

El nombre de cualquier lugar irá seguido del nombre del Estado en que esté situado, cuando dicho Estado no sea aquel cuya autoridad expida el certificado.

Si no puede rellenarse una casilla o parte de ella, se tachará con un trazo.

Todas las modificaciones y traducciones se someterán previamente a la aprobación de la Comisión Internacional del Estado Civil.

ESTADOS PARTE

	Ratificación
Austria (1)	9- 7-1985
España	2- 3-1988
Italia (2)	24- 4-1985
Luxemburgo (3)	14- 6-1982
Países Bajos + Ant. Neerl. (4)	5-10-1984
Portugal (5)	20-11-1984

RESERVAS Y DECLARACIONES

(1) Austria:

El encargado del Registro Civil en cuya jurisdicción tuviere su domicilio o su residencia uno de los futuros contrayentes será el competente para expedir el certificado de capacidad matrimonial que necesite un nacional austriaco para poder contraer un matrimonio en el extranjero.

Si ninguno de los futuros contrayentes tuviere su domicilio o residencia en Austria, será competente el encargado del Registro Civil en cuya jurisdicción hubiere tenido su último domicilio en Austria uno de los futuros contrayentes. En su defecto, será competente el encargado del Registro Civil de la Oficina del Registro Civil de Viena-Innere Stadt.

Si los dos futuros contrayentes son nacionales austriacos, bastará que el certificado de capacidad matrimonial sea expedido por un encargado del registro Civil austriaco competente según las disposiciones precedentes, aunque los dos futuros contrayentes no tuvieran o hubieren tenido su domicilio o residencia dentro de la jurisdicción del mismo encargado del Registro Civil.

(2) Italia:

Las autoridades competentes para expedir los certificados matrimoniales, en aplicación del artículo 8 del Convenio, serán los encargados del Registro Civil y las autoridades consulares que ejerzan funciones de Registro Civil.

(3) Luxemburgo:

El encargado del Registro Civil del último lugar de domicilio en el Gran Ducado de Luxemburgo será el competente para expedir el certificado de capacidad matrimonial. Si el interesado no hubiere tenido nunca su domicilio en el Gran Ducado de Luxemburgo, será competente el encargado del Registro Civil de la ciudad de Luxemburgo.

(4) Países Bajos:

Con motivo de la aceptación por el Reino de los Países Bajos del Convenio relativo a la expedición de un certificado de capacidad matrimonial, concertado en Munich el 5 de septiembre de 1980, se formula la siguiente declaración respecto del Reino en Europa y las Antillas Neerlandesas:

De conformidad con el artículo 8 de dicho Convenio, se designan como competentes para expedir los certificados las siguientes autoridades:

Respecto del Reino en Europa:

1. Para las personas que tengan su domicilio en los Países Bajos: El encargado del Registro Civil de su domicilio.
2. Para las personas que no tengan su domicilio en los Países Bajos, pero lo hayan tenido anteriormente: El encargado del Registro Civil de su último domicilio en los Países Bajos.
3. Para las personas que no tengan ni hayan tenido anteriormente su domicilio en los Países Bajos: El Jefe de la representación diplomática o consular del Reino de los Países Bajos en la jurisdicción en que se contraiga el matrimonio.

Respecto de las Antillas Neerlandesas:

El encargado del Registro Civil en los diferentes territorios insulares o la autoridad que actúe en su nombre.

(5) Portugal:

Las autoridades mencionadas en el artículo 8 del Convenio relativo a la expedición de un certificado de capacidad matrimonial serán la Oficina Central del Estado Civil (Conservatória dos Registos Centrais) y los agentes diplomáticos o consulares de carrera.

El presente Convenio entró en vigor de forma general el 1 de febrero de 1985, y para España entrará en vigor el 1 de junio de 1988, de conformidad con lo establecido en su artículo 12.

Lo que se hace público para conocimiento general.

Madrid, 25 de abril de 1988.—El Secretario general técnico del Ministerio de Asuntos Exteriores, José Manuel Paz y Agüeras.

MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES

11930 ENMIENDAS propuestas por el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte a los anejos A y B del acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por carretera (ADR), hecho en Ginebra el 30 de septiembre de 1957, y publicado en el «Boletín Oficial del Estado» del 7 al 14 de noviembre de 1986 y 25 de febrero de 1987, puestas en circulación por el Secretario General de las Naciones Unidas el 4 de mayo de 1987.

APENDICE B. 1a

DISPOSICIONES RELATIVAS A LAS CISTERNAS FIJAS (VEHÍCULOS CISTERNAS), CISTERNAS DESMONTABLES Y BATERÍAS DE RECIPIENTES

Nota.—La primera parte enumera las prescripciones aplicables a las cisternas fijas (vehículos-cisternas), cisternas desmontables y baterías de recipientes destinadas al transporte de las materias de todas las clases. La segunda parte contiene las prescripciones particulares, completando o modificando las prescripciones de la primera parte.

PRIMERA PARTE

Prescripciones aplicables a todas las clases

**211.000-
211.099**

Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de las cisternas) definiciones

Nota.—Conforme a lo que prescribe el marginal 10.121 (1), el transporte de materias peligrosas sólo pueden llevarse a cabo en cisternas fijas o desmontables, y baterías de recipientes, cuando esta modalidad de transporte es admitida explícitamente para estas materias por cada sección 1 de la segunda parte del presente apéndice.

211.100

Las prescripciones presentes se aplican a las cisternas fijas (vehículos-cisternas), cisternas desmontables y baterías de recipientes, utilizadas para el transporte de materias líquidas, gaseosas, pulverulentas o granuladas.

211.101

(1) Además del vehículo propiamente dicho o de los elementos que forman el tren rodante, un vehículo cisterna comprende uno o varios depósitos, sus equipos y las piezas de unión al vehículo o a los elementos de tren rodante.

(2) Una vez unido al vehículo portador, la cisterna desmontable o la batería de recipientes, debe responder a las prescripciones concernientes a los vehículos-cisternas.

211.102

En las prescripciones que siguen se entiende:

(1) a) por depósito, la envoltura (comprendidos los cierres y sus medios de obturación);
b) por equipo de servicio del depósito, los dispositivos de llenado, de vaciado, de aireación, de seguridad, de recalentamiento y de protección calorífuga, así como los instrumentos de medida;
c) por equipo de estructura, los elementos de consolidación, de fijación, de protección y de estabilidad, exteriores o interiores a los depósitos;

(2) a) por presión de cálculo, una presión ficticia como mínimo igual a la presión de prueba, pudiendo rebasar más o menos la presión de servicio según el grado de peligro representado por la materia transportada, y que sirve únicamente para determinar el espesor de las

paredes del depósito, independientemente de todo dispositivo de refuerzo exterior o interior;

b) por presión de prueba, la presión efectiva más elevada que se ejerce durante el ensayo de presión del depósito;

c) por presión de llenado, la presión máxima efectivamente alcanzada en el depósito durante el llenado a presión;

d) por presión de vaciado, la presión máxima efectivamente alcanzada en el depósito durante el vaciado a presión;

e) por presión máxima de servicio (presión manométrica), la más alta de los tres valores siguientes:

i) valor máximo de la presión efectiva autorizada en el depósito durante una operación de llenado (presión máxima autorizada de llenado);

ii) valor máximo de la presión efectiva autorizada en el depósito durante una operación de vaciado (presión máxima autorizada de vaciado);

iii) presión manométrica efectiva a la que está sometido por su contenido (comprendidos los gases extraños que pueda contener) a la temperatura máxima de servicio.

Salvo condiciones particulares prescritas en las distintas clases, el valor numérico de esta presión de servicio (presión manométrica), no debe ser inferior a la presión de vapor de la materia de llenado de 50 °C (presión absoluta).

Para los depósitos provistos de válvulas de seguridad (con o sin disco de rotura), la presión máxima de servicio (presión manométrica) es, sin embargo, igual a la presión prescrita para el funcionamiento de estas válvulas de seguridad;

(3) por ensayo de estanqueidad, el ensayo consistente en someter el depósito a una presión efectiva interior igual a la presión máxima de servicio, pero como mínimo igual a 20 kPa (0,2 Bar) (presión manométrica), según un método reconocido por la autoridad competente.

Para los depósitos provistos de dispositivos de aireación y de un dispositivo capaz de impedir que el contenido se derrame al exterior si el depósito vuelca, la presión de las pruebas de estanqueidad es igual a la presión estática de la materia de llenado.

211.103-
211.119

Sección 2: Construcción

211.120

Los depósitos han de estar concebidos y construidos conforme a las disposiciones de una norma técnica reconocida por la autoridad competente, pero deben observarse las prescripciones mínimas siguientes:

(1) Los depósitos han de estar construidos con materiales metálicos apropiados, que debido a que en las distintas clases no están previstas otras zonas de temperatura, deben ser insensibles a la rotura frágil y a la corrosión por fisura bajo tensión, entre -20 °C y +50 °C.

(2) En los depósitos soldados, solamente pueden utilizarse materiales que se presten perfectamente a la soldadura, y para los que puede garantizarse un valor suficiente de resiliencia a una temperatura ambiente de -20 °C, particularmente en las uniones por soldadura y en las zonas de enlace.

(3) Las uniones por soldadura deben ejecutarse según las reglas del arte y ofrecer todas las garantías de seguridad.

En lo concerniente a la construcción y al control de los cordones de soldadura, ver además el marginal 211.127 (7).

Los depósitos cuyos espesores mínimos de pared han sido determinados según el marginal 211.127 (2) a (5) deben controlarse por los métodos descritos en la definición del coeficiente de soldadura de 0,8.

(4) Los materiales de los depósitos o sus revestimientos protectores en contacto con el contenido, no deben contener materias capaces de reaccionar peligrosamente con éste, de formar materias peligrosas o de debilitar el material de forma apreciable.

(5) El revestimiento protector debe estar concebido de forma que su estanqueidad esté garantizada sean cuales sean las deformaciones susceptibles de producirse en las condiciones normales de transporte [211.127 (1)].

(6) Si el contacto entre la materia transportada y el material utilizado para la construcción del depósito entraña una disminución progresiva del espesor de pared, éste deberá aumentarse al construirlo hasta un valor adecuado. Este sobreespesor de corrosión no debe tomarse en consideración en el cálculo del espesor de las paredes.

211.121

(1) Los depósitos, sus anexos y sus equipos de servicio y de estructura deben estar concebidos para resistir, sin pérdida del contenido (excepto las cantidades de gas que se escapen por las eventuales aberturas para desgasificación):

- las solicitaciones estáticas y dinámicas en las condiciones normales del transporte;

- las tensiones mínimas impuestas, tal como se han definido en los marginales 211.125 y 211.127.

(2) En el caso de vehículos en los que el depósito constituye un componente auto-portante sometido a solicitaciones, este depósito debe calcularse de forma que resista las tensiones que se ejercen por este hecho, además de las tensiones de otros orígenes.

211.122

La determinación del espesor de pared del depósito debe basarse en una presión por lo menos igual a la presión de cálculo, pero además se deben tener en cuenta las solicitaciones contempladas en el marginal 211.121.

211.123

Salvo condiciones particulares prescritas en las distintas clases, el cálculo de los depósitos debe tener en cuenta los siguientes datos:

(1) Los depósitos de vaciado por gravedad, destinados al transporte de materias que tengan a 50 °C una presión de vapor que no sobrepase 110 kPa (1,1 bar) (presión absoluta), deben calcularse según una presión doble de la presión estática de la materia a transportar, sin ser inferior al doble de la presión estática del mismo nivel de agua.

(2) Los depósitos de llenado o vaciado a presión destinados al transporte de materias que tengan a 50 °C una presión de vapor que no sobrepase 110 kPa (1,1 bar) (presión absoluta), deben calcularse a una presión igual a 1,3 veces la presión de llenado o de vaciado.

(3) Los depósitos destinados al transporte de materias que tengan a 50 °C una presión de vapor superior a 110 kPa (1,1 bar) sin sobrepasar 175 kPa (1,75 bar) (presión absoluta), sea cual sea el tipo de llenado o de vaciado, deben calcularse a una presión de 0,15 MPa (1,5 bar) (presión manométrica) como mínimo o 1,3 veces la presión de llenado o de vaciado, si ésta es superior.

(4) Los depósitos destinados al transporte de materias que tengan a 50 °C una presión de vapor superior a 175 kPa (1,75 bar) (presión absoluta), sea cual sea el tipo de llenado o de vaciado, deben calcularse según una presión igual a 1,3 veces la presión de llenado o de vaciado, pero como mínimo de 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

211.124

Los contenedores-cisterna destinados a contener ciertas materias peligrosas deben estar provistos de una protección suplementaria. Esta puede consistir en un sobreespesor del depósito (este espesor se determinará a partir de la naturaleza de los peligros presentados por las materias en causa -ver las diferentes clases-) o en un dispositivo de protección.

211.125

A la presión de prueba, la tensión σ (sigma) en el punto más solicitado del depósito debe ser inferior o igual a los límites fijados a continuación en función de los materiales. El debilitamiento eventual debido a las uniones por soldadura debe tenerse en consideración. Además, para elegir el material y determinar el espesor de pared, conviene tener en cuenta las temperaturas máximas y mínimas de llenado y de servicio.

(1) Para los metales y aleaciones que presenten un límite aparente de elasticidad definido o que se caractericen por un límite convencional de elasticidad R_e garantizado (generalmente 0,2 por 100 de alargamiento remanente y para los aceros austeníticos, 1 por 100 de límite de elongación):

a) Cuando la relación R_e/R_m es inferior o igual a 0,66:

(R_e : Límite de elasticidad aparente o a 0,2 por 100 o a 1 por 100 para los aceros austeníticos,

R_m : Valor mínimo de la resistencia garantizada a la rotura por tracción):

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

b) Cuando la relación R_e/R_m es superior a 0,66:

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

c) Las relaciones R_e/R_m superiores a 0,85 no son admisibles para los aceros utilizados en la construcción de cisternas soldadas.

(2) Para los metales y aleaciones que no presenten un límite aparente de elasticidad y que se caracterizan por una resistencia R_m mínima garantizada a la rotura por tracción:

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

(3) Para el acero, el alargamiento de rotura en porcentaje debe corresponder como mínimo al valor:

$$10.000$$

Resistencia determinada a la rotura por tracción en N/mm²

pero en ningún caso ha de ser inferior al 16 por 100 para los aceros de grano fino y al 20 por 100 para los otros aceros. Para las aleaciones de aluminio, la elongación de rotura no debe ser inferior al 12 por 100 1/.

211.126

Las cisternas destinadas al transporte de líquidos cuyo punto de inflamación no es superior a 55 °C, así como al transporte de gases inflamables, deben estar unidas a todas las partes del vehículo mediante enlaces equipotenciales y deben poder tener toma de tierra desde el punto de vista eléctrico. Debe evitarse todo contacto metálico que pueda provocar una corrosión electroquímica.

211.127

Los depósitos y sus medios de fijación deben resistir las solicitaciones precisadas en el parágrafo (1) y las paredes de los depósitos deben tener como mínimo los espesores determinados en los párrafos (2) a (5), a continuación.

(1) Los depósitos, así como sus medios de fijación, han de poder absorber, a carga máxima admisible, las fuerzas siguientes iguales a las ejercidas por:

- En el sentido de la marcha, dos veces la masa total.
- Transversalmente al sentido de la marcha, una vez la masa total.
- Verticalmente, de abajo a arriba, una vez la masa total.
- Verticalmente, de arriba a abajo, dos veces la masa total.

Bajo la acción de las solicitaciones citadas más arriba, la deformación en el punto más solicitado del depósito y de sus medios de fijación no puede sobrepasar el valor definido en la marginal 211.125.

(2) El espesor de la pared cilíndrica del depósito, así como de los fondos y de las tapas, debe ser como mínimo igual al obtenido con la fórmula siguiente:

$$e = \frac{P_{MPa} \times D}{2 \times \sigma \times \lambda} \text{ mm} \quad e = \frac{P_{bar} \times D}{20 \times \sigma \times \lambda} \text{ mm}$$

en la que:

- P_{MPa} = Presión de cálculo en MPa.
- P_{bar} = Presión de cálculo en bar.
- D = Diámetro interior del depósito, en mm.
- σ = Tensión admisible definida en el marginal 211.125 (1) y (2), en N/mm².
- λ = Coeficiente inferior o igual a 1, teniendo en cuenta el debilitamiento eventual debido a las uniones por soldadura.

En ningún caso, el espesor debe ser inferior a los valores definidos en los párrafos (3) a (5), a continuación.

(3) Las paredes, los fondos y las tapas de los depósitos, con la exclusión de los contemplados en el parágrafo (5), de sección circular, cuyo diámetro es igual o inferior a 1,80 m 2/, deben tener como mínimo 5 mm de espesor si son de acero suave 3/ o un espesor equivalente si son de otro metal. En el caso donde el diámetro sea superior a 1,80 m², este espesor debe alcanzar 6 mm si los depósitos son de acero suave o a otro espesor equivalente si son de otro metal. Por espesor equivalente se entiende el que viene dado.

Por la fórmula siguiente:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}} \quad 4/$$

(4) Cuando el depósito posee una protección contra el deterioro producido por un choque lateral o un vuelco, la autoridad competente puede autorizar a que estos espesores mínimos se reduzcan en proporción a la protección obtenida; en cualquier caso, estos espesores no deberán ser inferiores a 3 milímetros de acero suave 3/ o a un valor equivalente con otros materiales, en el caso de depósitos que tengan un

1/ Para las chapas el eje de las probetas de tracción es perpendicular a la dirección de laminado.

El alargamiento a la rotura ($l = 5d$) se mide por medio de probetas de sección circular, cuya distancia entre señales de referencia l , es igual a cinco veces el diámetro d , en caso de emplear probetas de sección rectangular, la distancia entre las señales de referencia l debe calcularse mediante la fórmula $l = 5,65 \sqrt{F_0}$, en la que F_0 designa la sección primitiva de la probeta.

2/ Para los depósitos que no son de sección circular, por ejemplo los depósitos en forma de arco o los depósitos elípticos, los diámetros indicados corresponden a los que se calculan a partir de una sección circular de la misma superficie. Para secciones de estas formas, los radios de curvatura de la envolvente no deben ser superiores a 2.000 mm a los lados y a 3 mm por encima y por debajo.

3/ Por acero suave se entiende un acero cuyo límite mínimo de rotura está comprendido entre 360 y 440 N/mm².

diámetro igual o inferior a 1,80 metros 2/. En el caso de depósito que tenga un diámetro superior a 1,80 metros 2/., este espesor mínimo debe alcanzar 4 milímetros para acero suave 3/ o un espesor equivalente si se trata de otro material. Se entiende por espesor equivalente aquel que viene dado por la fórmula siguiente:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}} \quad 4/$$

Nota.—Las medidas siguientes o medidas equivalentes, se pueden tomar como protección contra el deterioro del depósito:

a) El depósito puede estar provisto en sus dos lados, a una altura situada entre su línea mediana y su mitad inferior, de una protección contra los choques laterales, constituida por un perfil que sobrepase, como mínimo, de 25 milímetros la dimensión máxima del depósito. La sección recta de este perfil habrá de ser tal que presente, si se trata de acero suave 3/, o de materiales de resistencia superior, un módulo de inercia de, como mínimo, 5 centímetros cúbicos, cuando la fuerza esté dirigida horizontalmente y perpendicularmente al sentido de la marcha. Si se utilizan materiales de una resistencia inferior, el módulo de inercia se ha de aumentar proporcionalmente a los límites de alargamiento. La protección contra el vuelco puede consistir en arcos de refuerzo o cubiertas de protección o elementos, bien transversales bien longitudinales, de un perfil tal que, en caso de vuelco, no se produzca ningún deterioro de los órganos colocados en la parte superior del depósito.

b) Existe también protección:

1. Cuando los depósitos están contruidos con doble pared con vacío de aire entre ambas paredes. La suma de los espesores de la pared metálica exterior y de la del depósito ha de corresponder al espesor de pared fijado en el parágrafo (3), sin que el espesor de la pared del propio depósito pueda ser inferior al espesor mínimo fijado en el parágrafo (4).

2. Cuando los depósitos están contruidos con doble pared, con una capa intermedia de materiales sólidos de, como mínimo, 50 milímetros de espesor, y con una pared exterior de un espesor, como mínimo, 0,5 milímetros, si es de acero suave 3/ o, como mínimo, de 2 milímetros, si es materia plástica reforzada con fibra de vidrio. Como capa intermedia de materiales sólidos, se puede utilizar espuma sólida (que tenga capacidad para absorber choques, tal como por ejemplo, la espuma de poliuretano).

c) Para la protección posterior de los vehículos remolques de cisternas fijas o desmontables o de baterías de recipientes, referirse al marginal 10220.

(5) El espesor de los depósitos de las cisternas calculado de acuerdo con el marginal 211.123 (1), cuya capacidad no supere los 5.000 litros, o que estén divididos en compartimentos estancos de una capacidad unitaria no superior a 5.000 litros, puede ajustarse a un valor que en ningún caso sea inferior al valor apropiado que se indica en la tabla siguiente, salvo prescripciones contrarias que sean aplicables a las diferentes clases:

Radio de curvatura máximo del depósito \bar{m}	Capacidad del depósito o de sus compartimentos m^3	Esesor mínimo mm
		Acero suave
≤ 2	$\leq 5,0$	3
2-3	$\leq 3,5$	3
	$> 3,5$ pero $\leq 0,5$	4

Cuando se utiliza un metal distinto del acero suave, el espesor se ha de determinar de acuerdo con la fórmula de equivalencia prevista en el parágrafo (3). El espesor de los tabiques de separación y de los rompeolas, en ningún caso será inferior al del depósito.

4/ Esta fórmula proviene de la fórmula general:

$$e_1 = e_0 \sqrt[3]{\frac{Rm_0 \times A_0}{Rm_1 \times A_1}}$$

en la que:

- Rm_0 = 360.
- A_0 = 27 para el acero dulce de referencia.
- Rm_1 = Límite mínimo de resistencia a la rotura por tracción del metal elegido, en N/mm².
- A_1 = Alargamiento mínimo a la rotura por tracción del metal elegido, en tanto por ciento.

(6) Los rompeolas y los tabiques de separación han de ser de forma cóncava, con una profundidad de la concavidad de, como mínimo, 10 centímetros, u ondulado perfilado o reforzado de otra manera, hasta obtener una resistencia equivalente. La superficie del rompeolas ha de tener, como mínimo, el 70 por 100 de la superficie de la sección recta de la cisterna donde está colocado el rompeolas.

(7) La aptitud del constructor para realizar trabajos de soldadura debe estar reconocida por la autoridad competente. Los trabajos de soldadura deben ser ejecutados por soldadores cualificados, según un proceso de soldadura cuya calidad (comprendidos los tratamientos térmicos que pudieran ser necesarios), haya sido demostrada por un ensayo del procedimiento. Los controles no destructivos deben efectuarse por radiografía o por ultrasonidos y deben confirmar que la ejecución de las soldaduras corresponde a las solicitudes.

Durante la determinación del espesor de pared según el parágrafo (2), con respecto a las soldaduras, conviene elegir los siguientes valores para el coeficiente lambda:

0,8: Cuando los cordones de soldadura se verifican, siempre que sea posible, visualmente, por las dos caras, y son sometidos, por muestreo, a un control no destructivo, teniendo en cuenta particularmente los nudos de soldadura.

0,9: Cuando todos los cordones longitudinales, en toda su longitud, la totalidad de los nudos, los cordones circulares, en una proporción del 25 por 100, y las soldaduras de ensamblado de equipos de diámetro importante son objetos de controles no destructivos. Los cordones de soldadura se verificarán, siempre que sea posible, visualmente por las dos caras.

1,0: Cuando todos los cordones de soldadura son objeto de controles no destructivos y se verifican, siempre que sea posible, visualmente por las dos caras. Debe tomarse muestra de una probeta de soldadura.

Cuando la autoridad competente tenga dudas sobre la calidad de los cordones de soldadura, puede ordenar controles suplementarios.

(8) Deben tomarse medidas para proteger los depósitos contra los riesgos de deformación, consecuencia de una depresión interna.

(9) La protección para aislamiento térmico debe concebirse de forma que no impida ni el acceso a los dispositivos de llenado y de vaciado y a las válvulas de seguridad, ni su funcionamiento.

Estabilidad:

211.128

La anchura total de la superficie de apoyo sobre el suelo (distancia de separación entre los puntos de contacto exteriores con el suelo de los neumáticos derecho e izquierdo de un mismo eje), ha de ser, como mínimo, igual al 90 por 100 de la altura del centro de gravedad de los vehículos cisternas cargados. Para los vehículos articulados, el peso sobre los ejes de la unidad de soporte del semirremolque en carga no ha de sobrepasar el 60 por 100 del peso total nominal en carga del conjunto del vehículo articulado.

Sección 3: Equipos

211.130

Los equipos deben estar dispuestos de forma que estén protegidos contra los riesgos de ser arrancados o de avería durante el transporte y el mantenimiento. Deben ofrecer garantías de seguridad adaptadas y comparables a las de los depósitos en sí, específicamente:

- Ser compatibles con las mercancías transportadas.
- Satisfacer las prescripciones del marginal 211.121.

El máximo número de dispositivos deben estar agrupados en el mínimo número de orificios en la pared del depósito.

La estanqueidad de los equipos debe estar asegurada incluso en el caso de vuelco del vehículo cisterna, de la cisterna desmontable o de las baterías de recipientes. Las juntas de estanqueidad deben estar constituidas por un material compatible con la materia transportada y ser reemplazadas cuando su eficacia se vea comprometida, por ejemplo, por efecto de envejecimiento. Las juntas que aseguran la estanqueidad de dispositivos destinados a ser maniobrados durante una utilización normal de la cisterna (vehículo cisterna, cisterna desmontable o batería de recipientes), deben estar concebidas y dispuestas de tal forma que la manobra del dispositivo del que forma parte no entrañe su deterioro.

211.131

En los depósitos de vaciado por el fondo, todo depósito y todo compartimento, en el caso de depósitos con varios compartimentos, deben estar provistos de dos cierres en serie, independientes el uno del otro, 211.131, de los cuales el primero está constituido por un obturador interno 5/, fijado directamente en el depósito y el segundo por una

válvula u otro aparato equivalente, colocado en cada extremo de la boca de vaciado. Además, los orificios deben poder cerrarse con tapones roscados, de bridas ciegas u otros dispositivos de la misma eficacia. El obturador interno ha de poder maniobrarse por arriba o por debajo. En los dos casos, su posición -abierto o cerrado-, debe poder verificarse, siempre que sea posible, desde el suelo. Los dispositivos de mando del obturador interno han de estar concebidos de forma que se impida toda apertura intempestiva por efecto de un choque u otra acción no deliberada. En caso de avería del dispositivo de mando externo, el cierre interior debe continuar siendo eficaz.

La posición y/o el sentido de cierre de las válvulas debe señalarse sin ambigüedad.

Con el fin de evitar toda pérdida de contenido en caso de avería de los dispositivos exteriores de llenado y de vaciado (bocas, dispositivos laterales de cierre), el obturador interno y su asiento deben estar protegidos contra el riesgo de ser arrancados por efecto de las solicitudes externas, o concebidos para prevenirlo. Los órganos de llenado y de vaciado (comprendidas las bridas o los tapones roscados) y las tapas de protección eventuales, deben poder asegurarse contra toda apertura intempestiva.

El depósito o cada uno de sus compartimentos debe estar provisto de una abertura suficiente para permitir su inspección.

211.132

Los depósitos destinados al transporte de materias en las que todas las aberturas han de estar situadas por encima del nivel del líquido pueden ir dotados, en la parte inferior de la virola, de un orificio de limpieza (boca de acceso). Este orificio debe obturarse mediante una brida cerrada de forma estanca, cuya construcción debe ser aprobada por la autoridad competente o por un organismo designado por la misma.

211.133

Los depósitos destinados al transporte de líquidos cuya presión de vapor a 50° C no sobrepase 110 kPa (1,1 bar) (presión absoluta) deben ir provistos de un dispositivo de aireación y de un dispositivo capaz de impedir que el contenido se vierta al exterior si el depósito se vuelca; si no deberán satisfacer a las condiciones de los marginales 211.134 o 211.135.

211.134

Los depósitos destinados al transporte de líquidos cuya presión de vapor a 50° C es superior a 110 kPa (1,1 bar) sin rebasar 175 kPa (1,75 bar) (presión absoluta), deben ir provistos de una válvula de seguridad timbrada a una presión manométrica de, como mínimo, 0,15 MPa (1,5 bar) y que debe abrirse completamente a una presión que no supere a la presión de prueba; si no deberán satisfacer las disposiciones del marginal 211.135.

211.135

Los depósitos destinados al transporte de líquidos cuya presión de vapor a 50° C es superior a 175 kPa (1,75 bar) sin rebasar 300 kPa (3 bar) (presión absoluta) deben ir provistos de una válvula de seguridad timbrada a una presión manométrica de, como mínimo, 0,3 MPa (3 bar) y que debe abrirse completamente a una presión que no supere a la presión de prueba; si no deberán ir herméticamente cerrados 6/.

211.136

Ninguna de las piezas móviles, tales como tapas, dispositivos de cierre, etc., que pueden entrar en contacto, ya sea por frotamiento, ya sea por choque, con los depósitos de aluminio destinados al transporte de líquidos inflamables cuyo punto de inflamación es inferior o igual a 55° C o gases inflamables, puede ser de acero oxidable sin proteger.

211.137-

211.139

Sección 4: Aprobación del prototipo

211.140

Para cada nuevo tipo de cisterna, la autoridad competente o un organismo designado por ella, debe establecer un certificado atestiguando que el prototipo de cisterna que ha peritado, comprendidos los medios de fijación del depósito, es adecuado al uso previsto y satisface las condiciones de construcción de la sección 2, las condiciones de equipos de la sección 3 y las condiciones particulares de las clases de materias transportadas.

El certificado de peritaje debe indicar los resultados de la prueba, las materias y/o los grupos de materias para el transporte de los cuales ha sido aceptada la cisterna, así como el número de aprobación como prototipo. Las materias de un grupo de materias deben ser de naturaleza

5/. Salvo exclusión para los depósitos destinados al transporte de ciertas materias instilables o muy viscosas, de gases licuados refrigerados fuertemente y de materias pulverulentas o granuladas.

6/. Por depósitos cerrados herméticamente, se han de entender los depósitos cuyas aberturas son cerradas herméticamente y que están desprovistas de válvulas de seguridad de discos de rotura o de otros dispositivos de seguridad parecidos. Los depósitos con válvulas de seguridad precedidas de un disco de rotura se consideran como herméticamente cerrados.

parecida y compatibles por igual con las características del depósito. Las materias o los grupos de materias autorizadas deben indicarse en el certificado de peritaje con su designación química o con la rúbrica colectiva correspondiente a la enumeración de materias, así como la clase y la cifra.

Este consentimiento será válido para las cisternas construidas, sin modificación, después de este prototipo.

211.141-
211.149

Sección 5: Ensayos

211.150

Los depósitos y sus equipos deben ser, en conjunto o por separado, sometidos a un control inicial antes de su puesta en servicio. Este control comprende: Una verificación de la conformidad con el prototipo aceptado, una verificación de las características 7/, de construcción, un examen del estado interior y exterior, un ensayo de presión hidráulica 8/ a la presión de prueba indicada en la placa señalizadora y una verificación del buen funcionamiento del equipo. El ensayo de presión hidráulica debe efectuarse antes de la colocación de la protección para aislamiento térmico, eventualmente necesaria. Cuando los depósitos y sus equipos han sido sometidos a ensayos separados, deben someterse una vez montados, a un ensayo de estanqueidad.

211.151

Los depósitos y sus equipos deben someterse a controles periódicos a intervalos determinados. Los controles periódicos comprenden el examen del estado interior y exterior y por regla general, un ensayo de presión hidráulica 8/. Las envolturas de protección para aislamiento térmico o de otro tipo, no deben quitarse más que en la medida que esto sea indispensable para una apreciación segura de las características del depósito.

En los depósitos destinados al transporte de materias pulverulentas o granuladas y de acuerdo con el experto autorizado por la autoridad competente, los ensayos periódicos de presión hidráulica pueden suprimirse y reemplazarse por ensayos de estanqueidad según el marginal 211.102 (3).

Los intervalos máximos para los controles son de seis años.

Los vehículos cisterna, cisternas desmontables y baterías de recipientes vacíos, sin limpiar, pueden transportarse tras la expiración de los plazos fijados para ser sometidos a los controles.

211.152

Además, se debe proceder a un ensayo de estanqueidad del depósito con el equipo, así como a una verificación del buen funcionamiento de todo el equipo, al menos, cada tres años.

211.153

Cuando la seguridad del depósito o de sus equipos ha podido quedar comprometida como consecuencia de una reparación, modificación o accidente, se ha de efectuar un control excepcional.

211.154

Los ensayos, controles y verificaciones, según los marginales 211.150 a 211.153, deben ser efectuados por el experto autorizado por la autoridad competente. Deben expedirse certificados indicando el resultado de estas operaciones.

211.155-
211.159

Sección 6: Marcado

211.160

Cada depósito debe llevar una placa de metal resistente a la corrosión, fijada de forma permanente sobre el depósito en un lugar fácilmente accesible para ser inspeccionada. En este panel debe figurar, por estampado o por otro medio parecido, por lo menos, los datos indicados a continuación. Está admitido que estos datos estén grabados directamente en la pared del propio depósito, si ésta está reforzada de tal forma que no se comprometa la resistencia del depósito:

- Número de aceptación.
- Designación o marca del fabricante;
- número de fabricación;
- año de construcción;
- presión de prueba en $\frac{1}{2}$ (presión manométrica);
- capacidad $\frac{1}{2}$ para los depósitos con varios compartimentos, capacidad de cada elemento:

7/ La verificación de las características de construcción comprende igualmente, para los depósitos con una presión de prueba mínima de 1MPa (10 bar) una extracción de probetas de soldadura -muestras de trabajo- y los ensayos según el apéndice II C.

8/ En los casos particulares y de acuerdo con el experto autorizado por la autoridad competente, el ensayo de presión hidráulica puede reemplazarse por un ensayo utilizando otro líquido o un gas, cuando esta operación no presente peligro.

9/ Adjuntar la unidad de medida después del valor numérico.

- temperatura de cálculo (únicamente si es superior a +50° C o inferior a -20° C);
- fecha (mes, año) del ensayo inicial y del último ensayo periódico pasado según los marginales 211.150 y 211.151;
- contraste del experto que ha realizado los ensayos;
- material del depósito y, en su caso, del revestimiento protector.

Además, sobre los depósitos de llenado o vaciado a presión, debe ir inscrita la presión máxima de servicio autorizada.

211.161

Las indicaciones siguientes han de estar inscritas sobre el mismo vehiculocisterna o sobre un panel (estas indicaciones no son exigibles cuando se trata de un vehículo portador de cisternas desmontables):

- nombre del titular;
- masa en vacío;
- masa máxima autorizada.

211.162-
211.169

Sección 7: Servicio

211.170

El espesor de las paredes del depósito debe, durante toda su utilización, mantener un valor superior o igual al mínimo definido en el marginal 211.127.

211.171

Los depósitos han de cargarse únicamente con las materias peligrosas para el transporte de las cuales han sido aceptados y que, al contacto con el material del depósito, las juntas de estanqueidad, los equipos así como los revestimientos protectores, no sean susceptibles de reaccionar peligrosamente con éstos, de formar productos peligrosos o de debilitar el material de manera apreciable. Los artículos alimenticios no pueden transportarse en estos depósitos más que si se han tomado las medidas necesarias para prevenir toda amenaza contra la salud pública.

211.172

(1) Los grados de llenado que siguen no deben sobrepasarse en los depósitos destinados al transporte de materias líquidas a temperatura ambiente:

- a) para las materias inflamables que no presentan otros peligros (por ejemplo, toxicidad, corrosividad) cargados en depósitos provistos de un dispositivo de aireación, o de válvulas de seguridad (incluso si ésta está precedida por un disco de rotura):

$$\text{grado de llenado} = \frac{100}{1 + \alpha (50 - t_F)} \text{ por } 100 \text{ de la capacidad.}$$

- b) para las materias tóxicas o corrosivas (que presenten o no un peligro de inflamación), cargadas en depósitos provistos de un dispositivo de aireación, o de válvulas de seguridad (incluso si va precedida por un disco de rotura):

$$\text{grado de llenado} = \frac{98}{1 + \alpha (50 - t_F)} \text{ por } 100 \text{ de la capacidad.}$$

- c) para las materias inflamables y las materias nocivas o las que presenten un grado menor de corrosividad (presentando o no un peligro de inflamabilidad) cargadas en depósitos cerrados herméticamente-6/ sin dispositivo de seguridad:

$$\text{grado de llenado} = \frac{97}{1 + \alpha (50 - t_F)} \text{ por } 100 \text{ de la capacidad.}$$

- d) para las materias muy tóxicas o tóxicas, muy corrosivas o corrosivas (presentando o no un peligro de inflamabilidad) cargadas en depósitos cerrados herméticamente 6/ sin dispositivo de seguridad:

$$\text{grado de llenado} = \frac{95}{1 + \alpha (50 - t_F)} \text{ por } 100 \text{ de la capacidad.}$$

(2) 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 a partir de la fórmula:

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

siendo d_{15} y d_{50} las densidades del líquido a 15 °C y 50 °C, y t_F la temperatura media del líquido en el momento del llenado.

(3) Las disposiciones de parágrafo (1) anterior, no se aplican a los depósitos cuyo contenido se mantiene, mediante un dispositivo de recalentamiento, a una temperatura superior a 50 °C durante el transporte. En este caso, el grado de llenado en la carga debe ser tal y la temperatura debe estar controlada de tal manera, que el depósito, durante el transporte, no esté nunca más lleno del 95 por 100 y que la temperatura de llenado no se sobrepase.

(4) En los casos de carga de productos calientes, la temperatura en la superficie exterior del depósito o del aislamiento térmico no debe sobrepasar 70 °C durante el transporte.

211.173

Los depósitos destinados al transporte de materias líquidas 9/ que no están dividida en secciones de una capacidad máxima de 7.500 litros por medio de tabiques de separación o rompeolas deben llenarse, por lo menos, al 80 por 100 de su capacidad, excepto si están prácticamente vacíos.

211.174

Los depósitos han de cerrarse de manera que el contenido no pueda derramarse al exterior de forma incontrolada. Los orificios de los depósitos de vaciado por el fondo deben ir cerrados por medio de tapones roscados, de bridas ciegas, o de otros dispositivos de la misma eficacia. La estanqueidad de los dispositivos de cierre de los depósitos, en particular en la parte superior del tubo buzo, debe ser verificada por el remitente, tras el llenado del depósito.

211.175

Si varios sistemas de cierre están colocados unos a continuación de otros, debe cerrarse en primer lugar el que se encuentre más cerca de la materia transportada.

211.176

Durante el transporte cargado o vacío, ningún residuo peligroso debe adherirse en el exterior de los depósitos.

211.177

Para poder ser transportados, los depósitos vacíos deben ir cerrados de la misma forma y presentar las mismas garantías de estanqueidad que si estuvieran llenos.

211.178

Los conductos de unión entre los depósitos independientes de una unidad de transporte unidos entre sí, deben vaciarse para el transporte.

Los tubos flexibles de llenado y vaciado que no quedan unidos al depósito, deben estar vacíos para el transporte.

211.179

Sección 8: Medidas transitorias

211.180

Las cisternas fijas (vehículos-cisternas), las cisternas desmontables y las baterías de recipientes construidas antes del 1 de octubre de 1978 y que no sean conformes a las prescripciones del presente apéndice, pero que hayan sido construidas según las disposiciones del ADR, podrán utilizarse durante un periodo de seis años, a partir del 1 de octubre de 1978. Las cisternas fijas (vehículos-cisternas), las cisternas desmontables y las baterías de recipientes destinadas al transporte de gases de la clase 2, podrán, sin embargo, utilizarse durante doce años, a partir de la misma fecha, si se efectúan los ensayos periódicos.

211.181

Tras la expiración de este plazo, su mantenimiento en servicio está admitido si los equipos del depósito satisfacen las presentes prescripciones. El espesor de la pared de los depósitos, excepto los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º de la clase 2, debe corresponder, como mínimo, a una presión de cálculo de 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica) para el acero suave o de 0,2 MPa (2 bar) (presión manométrica) para el aluminio y las aleaciones de aluminio. Para las secciones de cisternas distintas a las circulares, se fijará el diámetro utilizado como base para el cálculo, partiendo de un círculo cuya superficie sea igual a la superficie de la sección transversal real de la cisterna.

211.182

Los ensayos periódicos para las cisternas fijas (vehículos-cisternas), las cisternas desmontables y las baterías de recipientes mantenidos en

9/ Según los términos de la presente disposición, deben considerarse como líquidos las materias cuya viscosidad cinemática a 20 °C es inferior a 2.680 mm²/s.

servicio conforme las disposiciones transitorias, deben ejecutarse según las disposiciones de la sección 5 y las disposiciones particulares correspondientes a las distintas clases. Si las disposiciones anteriores no prescribieran una presión de prueba más elevada, es suficiente una presión de prueba de 0,2 MPa (2 bar) (presión manométrica) para los depósitos de aluminio o de aleaciones de aluminio.

211.183

Las cisternas fijas (vehículos-cisternas), las cisternas desmontables y las baterías de recipientes que satisfacen las presentes disposiciones transitorias podrán utilizarse durante un periodo de quince años a partir del 1 de octubre de 1978 para el transporte de mercancías peligrosas para el que hayan sido aceptadas. Este periodo transitorio no se aplica a las cisternas fijas (vehículos-cisternas), cisternas desmontables y baterías de recipientes destinados al transporte de materias de la clase 2, ni a las cisternas fijas (vehículos-cisternas), cisternas desmontables y baterías de recipientes cuyo espesor de pared y los equipos satisfacen las prescripciones del presente apéndice.

211.184

Las cisternas fijas (vehículos-cisternas), cisternas desmontables y baterías de recipientes construidos antes del 1 de mayo de 1985, conforme a las prescripciones del ADR en vigor entre el 1 de octubre de 1978 y el 1 de abril de 1985, pero que no son conformes a las disposiciones aplicables a partir del 1 de mayo de 1985 podrán utilizarse aún después de esta fecha.

211.185

Las cisternas fijas (vehículos-cisternas), cisternas desmontables y baterías de recipientes construidas entre el 1 de mayo de 1985 y la entrada en vigor de las prescripciones aplicables a partir del 1 de enero de 1988 y que no son conformes con éstas, pero que se han construido según las prescripciones del ADR vigente hasta esta fecha, aún podrán utilizarse.

211.186-

211.199

SEGUNDA PARTE

Prescripciones particulares complementando o modificando las prescripciones de la primera parte

CLASE 2: GASES COMPRIMIDOS, LICUADOS O DISUELTOS A PRESIÓN

211.200-

211.209

Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de las cisternas), definiciones

Utilización

211.210

Excepto los gases enumerados a continuación, los gases del marginal 220¹ pueden transportarse en cisternas fijas, en cisternas desmontables o en baterías de recipientes: el flúor y el tetrafluoruro de silicio del 1.º at), el monóxido de nitrógeno del 1.º ct), las mezclas de hidrógeno con un máximo del 10 por 100 en volumen de seleniuro de hidrógeno o de fosfina o de silano o de germano o con un máximo del 15 por 100 en volumen de arsina, las mezclas de nitrógeno o de gases nobles (que contengan un máximo del 15 por 100 en volumen de xenón) con un máximo del 10 por 100 en volumen de seleniuro de hidrógeno, o de fosfina, o de silano, o de germano o con un máximo del 15 por 100 en volumen de arsina de 12 bt), las mezclas de hidrógeno con un máximo del 10 por 100 en volumen de diborano, las mezclas de nitrógeno o de gases nobles (que contengan un máximo del 10 por 100 en volumen de xenón) con un máximo del 10 por 100 en volumen de diborano del 2.º ct), el cloruro de boro, el cloruro de nitrosilo, el fluoruro de sulfuro, el hexafluoruro de wolframio y el trifluoruro de cloro del 3.º at), el metilsilano del 3.º b), la arsina, el diclorosilano, el dimetilsilano, el seleniuro de hidrógeno y el trimetilsilano del 3.º bt), el cloruro de cianógeno, el cianógeno y el óxido de etileno del 3.º ct), las mezclas de metilsilanos del 4.º bt), el óxido de etileno que contenga un máximo del 50 por 100 en masa de formiato de metilo del 4.º ct), el silano del 5.º b), las materias del 5.º bt) y ct), el acetileno disuelto 9.º c), los gases del 12 y 13.

211.211-

211.219

Sección 2: Construcción

211.220

Los depósitos destinados al transporte de materias del 1.º a 6.º y 9.º, se construirán de acero. Podrá admitirse un alargamiento a la rotura

mínimo del 14 por 100 y una tensión σ (sigma) inferior o igual a los límites indicados a continuación, en función de los materiales para los depósitos sin soldadura por excepción a lo indicado en el marginal 211.125 (3):

a) si la relación Re/Rm (características mínimas garantizadas tras tratamiento térmico) es superior a 0,66 sin sobrepasar 0,85:

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

b) si la relación Re/Rm (características mínimas garantizadas tras tratamiento térmico) es superior a 0,85:

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

211.221

Las prescripciones del apéndice B.1d son aplicables a los materiales y a la construcción de los depósitos soldados.

211.222

Los depósitos destinados al transporte de cloro y del oxocloruro de carbono del 3.º at) deben calcularse para una presión de como mínimo 2,2 MPa (22 bar) (presión manométrica) [ver marginal 211.127 (2)].

211.223-

211.229

Sección 3: Equipos

211.230

Las bocas de vaciado de los depósitos deben poder cerrarse por medio de una brida ciega o por medio de otro dispositivo que ofrezca las mismas garantías.

211.231

Los depósitos destinados al transporte de gases licuados además de los orificios previstos en el marginal 211.131, pueden estar provistos eventualmente de aberturas utilizables para el montaje de los indicadores de nivel, termómetros, manómetros y purgas, necesarios para su utilización y su seguridad.

211.232

Los dispositivos de seguridad deben responder a las condiciones siguientes:

(1) Los orificios de llenado y de vaciado de los depósitos destinados al transporte de gases licuados inflamables y/o tóxicos, deben ir provistos de un dispositivo interno de seguridad de cierre instantáneo que, en caso de movimiento intempestivo del depósito o de incendio, se cierre automáticamente. El cierre también debe poder accionarse a distancia.

(2) Excepto los orificios que llevan las válvulas de seguridad y las purgas cerradas, todos los demás orificios de los depósitos destinados al transporte de gases licuados inflamables y/o tóxicos cuyo diámetro nominal es superior a 1,5 mm, deben ir provistos de un dispositivo interno de obturación.

(3) Por excepción a las prescripciones de los párrafos (1) y (2), y los depósitos destinados al transporte de gases licuados refrigerados a muy baja temperatura, inflamables y/o tóxicos pueden estar equipados con dispositivos externos en lugar de dispositivos internos, si estos dispositivos están provistos de una protección como mínimo equivalente a la de la pared del depósito.

(4) Si los depósitos están equipados con indicadores de nivel, éstos no deben ser de material transparente directamente en contacto con la materia transportada. Si hay termómetros, no podrán sumergirse directamente en el gas o el líquido a través de la pared del depósito.

(5) Los depósitos destinados al transporte de cloro, de dióxido de azufre, de oxocloruro de carbono 3.º at), de mercaptano metílico y de sulfuro de hidrógeno 3.º bt) no deben tener abertura por debajo del nivel de líquido. Además, los orificios de limpieza (boca de acceso) previstos en el marginal 211.132 no son admisibles.

(6) Las aberturas de llenado y de vaciado situadas en la parte superior de los depósitos deben, además de lo que está prescrito en el párrafo (1), estar procontempladas de un segundo dispositivo de cierre externo. Este debe poder cerrarse por medio de una brida ciega o de otro dispositivo que ofrezca las mismas garantías.

211.233

Las válvulas de seguridad deben satisfacer las condiciones siguientes:

(1) Los depósitos destinados al transporte de gases del 1.º a 6.º y 9.º pueden ir provistos de dos válvulas de seguridad como máximo, la suma de las dos secciones totales de paso libre de asiento de la o las válvulas será como mínimo 20 centímetros cuadrados por sección o fracción de sección, de 30 metros cúbicos de capacidad del recipiente. Estas válvulas deben poder abrirse automáticamente a una presión comprendida entre 0,9 y 1,0 veces la presión de prueba del depósito en

el que están situadas. Deben ser de un tipo que pueda resistir los efectos dinámicos, incluidos los movimientos del líquido. Está prohibido el empleo de válvulas de funcionamiento por gravedad o por contrapeso.

Los depósitos destinados al transporte de gases del 1.º a 9.º que presenten un peligro para los órganos respiratorios o un peligro de intoxicación 10/ no deberán tener válvulas de seguridad, a menos que estén precedidas por un disco de rotura. En este último caso la autoridad competente ha de estar de acuerdo con la disposición del disco de rotura y de la válvula de seguridad.

Cuando los vehículos-cisterna están destinados al transporte marítimo, las disposiciones de este marginal no prohíben el montaje de válvulas de seguridad conformes a los reglamentos aplicables a este tipo de transporte.

(2) Los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º, deben estar provistos de dos válvulas de seguridad independientes; cada válvula debe estar concebida de forma que deje escapar del depósito los gases que se formen por evaporación durante la utilización normal, de manera que en ningún momento la presión sobrepase en más de un 10 por 100 la presión de servicio indicada en el depósito. Una de las dos válvulas de seguridad puede reemplazarse por un disco de rotura que debe romperse a la presión de prueba. En caso de desaparición del vacío en los depósitos con doble pared o en caso de destrucción de un 20 por 100 del aislamiento de los depósitos de una sola pared, la válvula de seguridad y el disco de rotura deben dejar escapar un caudal tal que la presión en el depósito no pueda sobrepasar la presión de prueba.

(3) Las válvulas de seguridad de los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º, deben poder abrirse a la presión de servicio indicada en el depósito. Deben estar construidas de forma que funcionen perfectamente, incluso a la temperatura de utilización más baja. La seguridad en el funcionamiento a esta temperatura debe establecerse y controlarse por ensayo de cada válvula o de una muestra de válvulas de un mismo tipo de construcción.

211.234

Protecciones calorífugas:

(1) Si los depósitos destinados al transporte de gases licuados del 3.º y 4.º, están provistos de una protección calorífuga, ésta debe estar constituida:

- ya sea por una pantalla parasol, aplicada como mínimo sobre el tercio superior y como máximo sobre la mitad superior del depósito, y separada del depósito por una capa de aire de como mínimo 4 cm de espesor.

- ya sea por un revestimiento completo, de espesor adecuado, de materiales aislantes.

(2) Los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º deben estar calorífugados. El aislamiento térmico debe estar garantizado por medio de una envoltura continua. Si el espacio entre el depósito y la envoltura está vacío de aire (aislamiento por vacío de aire), la envoltura de protección debe calcularse de forma que soporte sin deformación una presión externa de como mínimo 0,1 MPa (1 bar) (presión manométrica). Por derogación del marginal 211.102 puede tenerse en cuenta en el cálculo de los dispositivos de refuerzo externos e internos. Si la envoltura está cerrada de forma estanca a los gases, un dispositivo debe garantizar que no se produzca ninguna presión peligrosa en la capa de aislamiento en caso de insuficiencia de estanqueidad del depósito o de sus equipos. Este dispositivo debe impedir las infiltraciones de humedad en la envoltura del aislamiento térmico.

(3) Los depósitos destinados al transporte de gases licuados cuya temperatura de ebullición a presión atmosférica es inferior a -182 °C, no deben contener ninguna materia combustible, ni en la constitución del aislamiento térmico, ni 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) pueden, con la autorización de la autoridad competente, contener materias plásticas entre el depósito y la envoltura.

211.235

(1) Se consideran como elementos de un vehículo-batería:

- bien los recipientes según el marginal 2.212 (1)b)
- bien las cisternas según el marginal 2.212 (1)c).

Las disposiciones del presente apéndice no son aplicables a los bastidores de botellas según el marginal 2.212 (1)d).

(2) Para los vehículos-batería, deben respetarse las condiciones siguientes:

a) Si uno de los elementos de un vehículo-batería está provisto de una válvula de seguridad y si entre los elementos hay dispositivos de cierre, cada elemento debe también estar provisto de una válvula de seguridad.

10/ Se consideran como gases que presentan un peligro para los órganos respiratorios o un peligro de intoxicación los gases caracterizados por la letra «d» en la enumeración de materias.

b) Los dispositivos de llenado y de vaciado pueden estar fijados a un tubo colector.

c) Cada elemento de un vehículo-batería destinado al transporte de gases comprimidos del 1.º y 2.º que presenten un peligro para los órganos respiratorios o un peligro de intoxicación 10/ debe poder aislarse mediante un grifo.

d) Los elementos de un vehículo-batería destinado al transporte de gases licuados del 3.º al 6.º, deben estar contruidos para poder ser llenados separadamente y permanecer aislados mediante un grifo que pueda ser precintado.

(3) Las prescripciones siguientes se aplican a las cisternas desmontables:

- a) No deben estar unidas entre ellas por tubo colector;
- b) Si pueden desplazarse rodando, los grifos deben ir provistos de casquetes protectores.

211.236

Por excepción a las disposiciones del marginal 211.131 los depósitos destinados al transporte de gases licuados refrigerados a muy baja temperatura no tienen que estar provistos obligatoriamente de una abertura para la inspección.

Sección 4: Aprobación del prototipo

211.237-

211.239

211.240-

(No hay prescripciones particulares.)

211.249

Sección 5: Ensayos

211.250

Los materiales de cada depósito soldado deben ensayarse según el método descrito en el apéndice B. 1d.

211.251

Los valores de la presión de prueba deben ser los siguientes:

- (1) Para los depósitos destinados al transporte de gases del 1.º y 2.º: los valores indicados en el marginal 2.219 (1) y (3);
- (2) Para 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 m - los valores indicados en el marginal 2.220 (2);

- b) Si el diámetro de los depósitos es superior a 1,5 metros, los valores 11/ indicados a continuación:

Designación de la materia	Cifra	Presión mínima de prueba para los depósitos		Masa máxima de contenido admisible por litro de capacidad - Kg
		Con protección calorífuga - MPa	Sin protección calorífuga - MPa	
Cloropentafluoretano (R 115)	3.º a)	2	2,3	1,08
Diclorodifluorometano (R 12)	3.º a)	1,5	1,6	1,15
Dicloromonofluorometano (R 21)	3.º a)	1	1	1,23
Dicloro-1,2-tetrafluoro-1,1,2,2-etano (R 114)	3.º a)	1	1	1,30
Monoclorodifluorometano (R 22)	3.º a)	2,4	2,6	1,03
Monoclorodifluoromonobromometano (R 12 B1)	3.º a)	1	1	1,61
Monocloro-1-trifluoro-2,2,2-etano (R 133a)	3.º a)	1	1	1,18

11/ Las presiones de prueba prescritas son:

a) Si los depósitos están provistos de protección calorífuga, por lo menos iguales a las tensiones de vapor de los líquidos a 60 °C, disminuidas en 0,1 MPa (1 bar), pero como mínimo de 1 MPa (10 bar);

b) Si los depósitos no están provistos de protección calorífuga, por lo menos iguales a las tensiones de vapor de los líquidos a 65 °C, disminuidas en 0,1 MPa (1 bar), pero como mínimo de 1 MPa (10 bar).

2 En razón de la elevada toxicidad del oxocloruro de carbono (3.º at), la presión máxima de prueba para este gas está fijada en 1,5 MPa (15 bar) si el depósito está provisto de protección calorífuga y 1,7 MPa (17 bar) si no está provisto de esta protección.

3 Los valores máximos prescritos para el llenado en Kg/litro se calculan de la siguiente forma: Llenado máximo admisible = 0,95 x densidad de la fase líquida a 50 °C

Designación de la materia	Cifra	Presión mínima de prueba para los depósitos		Masa máxima de contenido admisible por litro de capacidad - Kg
		Con protección calorífuga - MPa	Sin protección calorífuga - MPa	
Octafluorociclobutano (RC 318)	3.º a)	1	1	1,34
Amoniaco	3.º at)	2,6	2,9	0,53
Bromuro de hidrógeno	3.º at)	5	5,5	1,54
Bromuro de metilo	3.º at)	1	1	1,51
Cloro	3.º at)	1,7	1,9	1,25
Dióxido de nitrógeno NO ₂	3.º at)	1	1	1,30
Dióxido de azufre	3.º at)	1	1,2	1,23
Hexafluoropropeno (R 1216)	3.º at)	1,7	1,9	1,11
Oxocloruro de carbono	3.º at)	1,5	1,7	1,23
Butano	3.º b)	1	1	0,51
Buteno-1	3.º b)	1	1	0,53
Cis-buteno-2	3.º b)	1	1	0,55
Trans-buteno-2	3.º b)	1	1	0,54
Ciclopropano	3.º b)	1,6	1,8	0,53
Difluoro-1,1-etano (R 152a)	3.º b)	1,4	1,6	0,79
Difluoro-1,1-monocloro-1-etano (R 142b)	3.º b)	1	1	0,99
Isobutano	3.º b)	1	1	0,49
Isobuteno	3.º b)	1	1	0,52
Oxido de metilo	3.º b)	1,4	1,6	0,58
Propano	3.º b)	2,1	2,3	0,42
Propeno	3.º b)	2,5	2,7	0,43
Trifluoro-1,1,1-etano	3.º b)	2,8	3,2	0,79
Cloruro de etilo	3.º bt)	1	1	0,80
Cloruro de metilo	3.º bt)	1,3	1,5	0,81
Dimetilamina	3.º bt)	1	1	0,59
Etilamina	3.º bt)	1	1	0,61
Metil mercaptano	3.º bt)	1	1	0,78
Metilamina	3.º bt)	1	1,1	0,58
Sulfuro de hidrógeno	3.º bt)	4,5	5	0,67
Trimetilamina	3.º bt)	1	1	0,56
Butadieno-1,2	3.º c)	1	1	0,59
Butadieno-1,3	3.º c)	1	1	0,55
Cloruro de vinilo	3.º c)	1	1,1	0,55
Bromuro de vinilo	3.º ct)	1	1	1,37
Oxido de metilo y de vinilo	3.º ct)	1	1	0,67
Trifluorocloroetileno (R 1113)	3.º ct)	1,5	1,7	1,13
Mezcla F1	4.º a)	1	1,1	1,23
Mezcla F2	4.º a)	1,5	1,6	1,15
Mezcla F3	4.º a)	2,4	2,7	1,03
Mezcla de gas R 500	4.º a)	1,8	2	1,01
Mezcla de gas R 502	4.º a)	2,5	2,8	1,05
Mezclas del 19 por 100 al 21 por 100 en masa de diclorodifluorometano (R 12) y del 79 por 100 al 81 por 100 en masa de monoclorodifluoromonobromometano (R 12 B 1)	4.º a)	1	1,1	1,50
Mezclas de bromuro de metilo y de cloropirrina	4.º at)	1	1	1,51
Mezcla A (nombre comercial: Butano)	4.º b)	1	1	0,50
Mezcla A O (nombre comercial: Butano)	4.º b)	1,2	1,4	0,47
Mezcla A 1	4.º b)	1,6	1,8	0,46
Mezcla B	4.º b)	2	2,3	0,43
Mezcla C (nombre comercial: Propano)	4.º b)	2,5	2,7	0,42
Mezclas de hidrocarburos que contengan metano	4.º b)	-	22,5 30	0,187 0,244
Mezclas de cloruro de metilo y de cloruro de metileno	4.º bt)	1,3	1,5	0,81
Mezclas de cloruro de metilo y de cloropirrina	4.º bt)	1,3	1,5	0,81
Mezclas de bromuro de metilo y bromuro de etileno	4.º bt)	1	1	1,51
Mezclas de metilacetileno/propano y mezcla de hidrocarburo:				
Mezcla P1	4.º c)	2,5	2,8	0,49
Mezcla P2	4.º c)	2,2	2,3	0,47

Designación de la materia	Cifra	Presión mínima de prueba para los depósitos		Masa máxima de contenido admisible por litro de capacidad Kg
		Con protección calorífuga MPa	Sin protección calorífuga MPa	
Oxido de etileno que contenga un máximo del 10 por 100 en masa de dióxido de carbono	4.º ct)	2,4	2,6	0,73
Oxido de etileno con nitrógeno hasta una presión total de 1 MPa (10 bar) a 50 °C	4.º ct)	1,5	1,5	0,78
Diclorodifluorometano que contenga el 12 por 100 en masa de óxido de etileno	4.º ct)	1,5	1,6	1,09

(3) Para los depósitos destinados al transporte de gases del 5.º y 6.º:

a) Si no están recubiertos por una protección calorífuga: Los valores indicados en el marginal 2220 (3) y (4);

b) Si están recubiertos por una protección calorífuga, conforme a la definición dada en el marginal 211.234 (1):

Designación de la materia	Cifra	Presión mínima de prueba MPa	Masa máxima de contenido admisible por litro de capacidad Kg
Bromotrifluorometano (R13 B1)	5.º a)	12	1,50
Clorotrifluorometano (R 13)	5.º a)	12	0,96
		22,5	1,12
Dióxido de carbono	5.º a)	19	0,73
		22,5	0,78
Semióxido de nitrógeno N ₂ O	5.º a)	22,5	0,78
Hexafluoretano (R 116)	5.º a)	16	1,28
		20	1,34
Hexafluoruro de azufre	5.º a)	12	1,34
Trifluorometano (R 23)	5.º a)	19	0,92
		25	0,99
Xenón	5.º a)	12	1,30
Cloruro de hidrógeno	5.º at)	12	0,69
Etano	5.º b)	12	0,32
Etileno	5.º b)	12	0,25
		22,5	0,36
Difluoruro-1,1-etileno	5.º c)	12	0,66
		22,5	0,78
Fluoruro de vinilo	5.º c)	12	0,58
		22,5	0,65
Mezcla de gas R 503	6.º a)	3,1	0,11
		4,2	0,21
		10	0,76
Dióxido de carbono que contenga un máximo del 35 por 100 en masa de óxido de etileno	6.º c)	19	0,73
		22,5	0,78
Oxido de etileno que contenga más del 10 por 100, pero como máximo el 50 por 100 en masa de dióxido de carbono.	6.º ct)	19	0,66
		25	0,75

Si se utilizan depósitos recubiertos con una protección calorífuga que hayan sido sometidos a una presión de prueba inferior a la indicada en la tabla, la masa máxima de contenido por litro de capacidad se establecerá de tal forma que la presión alcanzada por la materia en cuestión en el interior del depósito a 55 °C no sobrepase la presión de prueba indicada en el depósito. En este caso, la masa máxima de carga admisible debe ser fijada por el experto aceptado por la autoridad competente;

(4) Para los depósitos destinados al transporte de amoníaco disuelto a presión [9.º at):

Designación de la materia	Cifra	Presión mínima de prueba MPa	Masa máxima de contenido admisible por litro de capacidad Kg
Amoníaco disuelto a presión en agua:			
Con más del 35 por 100 y un máximo del 40 por 100 de amoníaco	9.º at)	1	0,80
Con más del 40 por 100 y un máximo del 50 por 100 de amoníaco	9.º at)	1,2	0,77

(5) Para los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º, como mínimo 1,3 veces la presión máxima de servicio autorizada indicada en el depósito, pero como mínimo 0,3 MPa (3 bar) (presión manométrica); para los depósitos provistos de un aislamiento por vacío, la presión de prueba debe ser igual a como mínimo 1,3 veces el valor de la presión máxima de servicio autorizada aumentada en 0,1 MPa (1 bar).

211.252

El primer ensayo de presión hidráulica debe efectuarse antes de la colocación de la protección calorífuga.

211.253

La capacidad de cada depósito destinado al transporte de gases del 3.º a 6.º y 9.º debe determinarse bajo la vigilancia del experto autorizado por la autoridad competente, por pesada o por medida volumétrica de la cantidad de agua que llena el depósito; el error de medida de la capacidad de los depósitos debe ser inferior al 1 por 100. No es admisible la determinación basada en un cálculo a partir de las dimensiones del depósito. Las masas máximas de carga admisibles según marginales 220 (4) y 211.251 (3) las fijará un experto autorizado.

211.254

El control de las uniones debe efectuarse siguiendo las prescripciones correspondientes al coeficiente lambda 1.0 de 211.127 (7).

211.255

Por excepción a las prescripciones del marginal 211.151 deben efectuarse los ensayos periódicos:

(1) Cada tres años para los depósitos destinados al transporte de fluoruro de boro del 1.º at), de gas ciudad del 2.º bt), de bromuro de hidrógeno, de cloro, de dióxido de nitrógeno, de dióxido de azufre y de oxocloruro de carbono del 3.º at), de sulfuro de hidrógeno del 3.º bt) y de cloruro de hidrógeno del 5.º at).

(2) Tras seis años de servicio y luego cada doce años para los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º. Cada seis años después de cada ensayo periódico debe efectuarse un control de estanquidad por un experto autorizado.

211.256

En los depósitos con aislamiento por vacío de aire, el ensayo de presión hidráulica y la verificación del estado interior pueden reemplazarse por un ensayo de estanquidad y la medida del vacío, con el acuerdo del experto autorizado.

211.257

Si se han practicado aberturas durante las inspecciones periódicas en los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º, el método para su cierre hermético, antes de volver al servicio debe ser aprobado por el experto autorizado y debe garantizar la integridad del depósito.

211.258

Los ensayos de estanquidad de los depósitos destinados al transporte de gases del 1.º a 6.º y 9.º deben ser ejecutados a una presión de como mínimo 0,4 MPa (4 bar), pero como máximo a 0,8 MPa (8 bar) (presión manométrica).

211.259

Sección 6: Marcado

211.260

Los datos que siguen deben, además, figurar por estampado, o por otro medio parecido, en el panel previsto en 211.160 o directamente sobre las paredes del propio depósito, si éstas están reforzadas de tal forma que no se comprometa la resistencia del depósito:

(1) En lo concerniente a los depósitos destinados al transporte de una única materia:

- El nombre del gas con todas las letras.

Esta mención debe completarse, para los depósitos destinados al transporte de gases comprimidos del 1.º y 2.º, con el valor máximo de la presión de carga a 15 °C autorizada para el depósito, y, para los depósitos destinados al transporte de gases licuados del 3.º al 8.º, así como para amoníaco disuelto a presión del 9.º at), con la masa de carga máxima admisible en Kg y con la temperatura de llenado, si ésta es inferior a -20 °C.

(2) En lo concerniente a los depósitos de uso múltiple:

- El nombre con todas las letras de los gases para los que el depósito está autorizado.

Esta mención debe completarse con la indicación de la masa de carga máxima admisible en Kg, para cada uno de ellos.

(3) En lo concerniente a los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º:

- La presión de servicio.

(4) En los depósitos provistos de protección por aislamiento térmico:

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

211.261

El bastidor de los vehículos-batería debe llevar cerca del punto de llenado, una placa que 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 % de los elementos;
 - El nombre del gas con todas las letras;
- y, además, en el caso de gases licuados:
- La masa % máxima de carga admisible por elemento, en Kg.

211.262

Completando las inscripciones previstas en el marginal 211.161, sobre el depósito mismo o sobre un panel, deben figurar las siguientes menciones:

- O bien: «temperatura de llenado mínima autorizada: -20 °C».
 - O bien: «temperatura de llenado mínima autorizada: ...».
- b) Para los depósitos destinados al transporte de una única materia:
- El nombre del gas con todas las letras;
 - Para los gases licuados del 3.º al 8.º y el amoníaco disuelto a presión en agua del 9.º at), la masa de carga máxima admisible en Kg.
- c) Para los depósitos de utilización múltiples:
- El nombre, con todas las letras, de todos los gases para el transporte de los cuales se han aceptado estos depósitos con la indicación de la carga máxima admisible en Kg por cada uno de ellos.
- d) Para los depósitos provistos de una protección calorífuga:
- La inscripción «calorifugado» o «calorifugado al vacío», en la lengua oficial del país de matriculación, y además si esta lengua no es ni el alemán, ni el inglés, ni el francés en alemán, inglés o francés a menos que los acuerdos internacionales firmados entre los estados interesados, si existen, dispongan otra cosa.

211.263

Estas indicaciones no son exigidas cuando se trata de un vehículo portador de cisternas desmontables.

211.264- 211.269

Sección 7: Servicio

211.270

Los depósitos destinados a transportes sucesivos de gases licuados distintos del 3.º a 8.º (depósitos de utilización múltiple) no pueden transportar más que materias enumeradas en un único y mismo grupo de los siguientes:

- Grupo 1: Hidrocarburos halogenados del 3.º a) y 4.º a).
- Grupo 2: Hidrocarburos del 3.º b) y 4.º b), butadienos 3.º c) y mezclas de butadieno-1,3 e hidrocarburos del 4.º c).
- Grupo 3: Amoníaco del 3.º at), óxido de metilo del 3.º b), dimetilamina, etilamina, metilamina y trimetilamina del 3.º bt) y cloruro de vinilo del 3.º c).

% Adjuntar la unidad de medida después del valor numérico.

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

Grupo 5: Mezclas de óxido de etileno con dióxido de carbono, óxido de etileno con nitrógeno del 4.º ct).

Grupo 6: Nitrógeno, dióxido de carbono, gases nobles hemioxido de nitrógeno N₂O, oxígeno, del 7.º a), aire, mezclas de nitrógeno con gases nobles y mezclas de oxígeno con nitrógeno incluso si contienen gases nobles del 8.º a).

Grupo 7: Etano, etileno, metano del 7.º b), mezclas de metano con etano, incluso si contienen propano o butano del 8.º b).

211.271

Los depósitos que han sido llenados con una materia de los grupos 1 ó 2 deben ser vaciados de gases licuados antes de cargar otra materia que pertenezca al mismo grupo. Los depósitos que han sido llenados con una materia de los grupos 3 al 7 deben ser completamente vaciados de gases licuados, y luego efectuar una descompresión antes de cargar otra materia perteneciente al mismo grupo.

211.272

La utilización múltiple de los depósitos para el transporte de gases licuados del mismo grupo está admitida si se respetan todas las condiciones fijadas para los gases a transportar en un mismo depósito. La utilización múltiple debe ser aprobada por un experto autorizado.

211.273

Es posible el destino múltiple de los depósitos para gases de grupos distintos, si el experto autorizado lo permite.

Cuando se efectúe el cambio de uso de los depósitos con gases que pertenezcan a otro grupo de gases, los depósitos deben vaciarse completamente de gases licuados, luego efectuar la descompresión y por fin ser desgasificados. El desgasificado de los depósitos debe ser verificado y certificado por el experto autorizado.

211.274

Cuando se vuelvan a transportar las cisternas cargadas o vacías sin limpiar, únicamente deben ser visibles las indicaciones válidas, según el marginal 211.262 para el gas cargado o que acaba de ser descargado: todas las indicaciones relativas a los otros gases deben taparse.

211.275

Los elementos de un vehículo-batería no deben contener más que un solo y único gas. Si se trata de un depósito de varios elementos destinado al transporte de gases licuados del 3.º al 6.º los elementos deben llenarse separadamente y permanecer aislados por medio de un grifo precintado.

211.276

La presión máxima de llenado para los gases comprimidos del 1.º y 2.º, excepto el fluoruro de boro, no debe sobrepasar los valores fijados en el marginal 2.219 (2).

Para el fluoruro de boro del 1.º at), la masa de carga máxima admisible por litro de capacidad, no debe sobrepasar 0,86 kilogramos.

La masa de carga máxima admisible por litro de capacidad según marginal 2.220 (2), (3) y (4) y 211.251 (2), (3) y (4), debe ser respetada.

211.277

Para los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º b) y 8.º b), el grado de llenado debe ser inferior a un valor tal que, cuando el contenido se lleva a una temperatura a la cual la presión de vapor igual a la presión de apertura de las válvulas, el volumen del líquido a esta temperatura alcance el 95 por 100 de la capacidad del depósito. Los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º a) y 8.º a), pueden llenarse hasta el 98 por 100 a la temperatura de carga y a la presión de carga.

211.278

En el caso de depósitos destinados al transporte de semióxido de nitrógeno y de oxígeno del 7.º a), de aire o de mezclas que contengan oxígeno del 8.º a), está prohibido emplear materias que contengan grasas o aceites, para asegurar la estanqueidad de las juntas o el mantenimiento de los dispositivos de cierre.

211.279

La prescripción del marginal 211.175 no es válida para los gases del 7.º y 8.º.

211.280- 211.299

CLASE 3: MATERIAS LÍQUIDAS INFLAMABLES

211.300- 211.309

Sección 1: Generalidades, dominio de aplicación (utilización de las cisternas), definiciones

Utilización

211.310

Las siguientes materias del marginal 2.301 pueden transportarse en cisternas fijas o desmontables:

- a) Las materias específicamente nombradas del 12;
- b) Las materias enumeradas en la letra a) del 11, 14 a 23, 25 y 26 así como las asimilables al a) de estas cifras, excepto el cloroformio de isopropilo del 25 a);
- c) Las materias enumeradas en la letra b) del 11, 14 a 20, 22 y 24 a 26, así como las asimilables al b) de estas cifras;
- d) Las materias enumeradas en 1.º a 6.º y 31 a 34, así como las asimilables en estas cifras, excepto el nitrometano del 31 c).

211.311-**211.319***Sección 2: Construcción***211.320**

Los depósitos destinados al transporte de materias específicamente nombradas del 12, deben calcularse según una presión de cálculo [ver marginal 211.127 (2)] de como mínimo 1,5 MPa (15 bar) (presión manométrica).

211.321

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.310 b), deben calcularse a una presión de cálculo [ver marginal 211.127 (2)] de como mínimo 1 MPa (10 bar) (presión manométrica).

211.322

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.310 c), deben calcularse según una presión de cálculo [ver marginal 211.127 (2)] de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

211.323

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.310 d) deben calcularse conforme a las prescripciones de la parte general del presente apéndice.

211.324-**211.329***Sección 3: Equipos***211.330**

Todas las aberturas de los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.310 a) y b) deben estar situadas por encima del nivel del líquido. Ninguna tubería o conexión debe atravesar las paredes del depósito por debajo del nivel de líquido. Los depósitos deben poder cerrarse herméticamente 6/ y los cierres deben poder ser protegidos por una tapa cerrada con cerrojo.

211.331

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.310 c) y d) pueden también estar concebidos para ser vaciados por el fondo. Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.310 c) deben poder cerrarse herméticamente 6/.

211.332

Si los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.310 a), b) o c) están provistos de válvulas de seguridad, éstas deben ir precedidas por un disco de rotura. La autoridad competente ha de estar de acuerdo con la disposición del disco de rotura y de la válvula de seguridad. Si los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.310 d), están provistos de válvulas de seguridad o de dispositivos de aireación, éstos deben satisfacer las prescripciones de los marginales 211.133 a) 211.135. Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.310 d) cuyo punto de inflamación no es superior a 55 °C y provistos de un dispositivo de aireación que no pueda cerrarse, deben tener un dispositivo de protección contra la propagación de la llama en el dispositivo de aireación.

211.333-**211.339***Sección 4: Aprobación del prototipo***211.340-****211.349**

(No hay prescripciones particulares).

*Sección 5: Ensayos***211.350**

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.310 a), b) y c) deben someterse al ensayo inicial y los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

211.351

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.310 d) deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica, a la presión utilizada para su cálculo, tal como se ha definido en el 211.123.

211.352-**211.359***Sección 6: Marcado***211.360-****211.369**

(No hay prescripciones particulares).

*Sección 7: Servicio***211.370**

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.310 a), b) y c) deben estar herméticamente 6/ cerrados durante el transporte. Los cierres de los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.310 a) y b) deben estar protegidos por una tapa cerrada con cerrojo.

211.371

Las cisternas fijas (vehículos cisternas) y cisternas desmontables aprobadas para el transporte de materias del 6.º, 11, 12 y 14 a 20, no deben utilizarse para el transporte de artículos alimenticios, de objetos de consumo y de productos para la alimentación de los animales.

211.372

No debe emplearse un depósito de aleación de aluminio para el transporte del acetaldehído del 1.º a), a menos que este depósito esté destinado exclusivamente a este transporte y siempre que el acetaldehído esté desprovisto de ácido.

211.373

La gasolina citada en la nota 3a b) del marginal 2.301, puede igualmente transportarse en los depósitos calculados según el marginal 211.123 (1) y cuyo equipo es conforme al marginal 211.133.

211.374-**211.399**

CLASE 4.1: MATERIAS SÓLIDAS INFLAMABLES

CLASE 4.2: MATERIAS SUCEPTIBLES DE INFLAMACIÓN ESPONTÁNEA

CLASE 4.3: MATERIAS QUE, EN CONTACTO CON EL AGUA, DESPRENDEN GASES INFLAMABLES

211.400-**211.409***Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de las cisternas), definiciones*

Utilización:

211.410

Las materias del 2.º, 8.º y 11 del marginal 2.401, del 1.º, 3.º y 8.º de la clase 4.2, el sodio, el potasio, las aleaciones de sodio y potasio 1.º a), así como las materias del 2.º e) y 4.º de la clase 4.3 pueden transportarse en cisternas fijas o desmontables.

Nota.-Para el transporte a granel de azufre del 2.º a), de naftalina del 11 a) y b), y poliestirenos expansibles del 12 del marginal 2.401; las materias del 5.º, del polvo de los filtros de los años hornos del 6.º a) y las materias del 10 del marginal 2.431 y los granulos de magnesio, envuelto del 1.º, d), del carburo de calcio del 2.º a) y del silicuro de calcio en trozos del 2.º d) del marginal 2.471; ver marginales 41.111, 42.111 y 43.111.

211.411-
211.419

Sección 2: Construcción

211.420

Los depósitos destinados al transporte de fósforo, blanco o amarillo, del 1.º del marginal 2.431, de materias del 2.º e) y del 4.º del marginal 2.471, deben calcularse a una presión de cálculo [ver marginal 211.127 (2)] de como mínimo 1 MPa (10 bar) (presión manométrica).

211.421

Los depósitos destinados al transporte de materias del 3.º del marginal 2.431 deben calcularse a una presión de cálculo [ver marginal 211.127 (2)] de como mínimo 2,1 MPa (21 bar) (presión manométrica). Las prescripciones del apéndice se aplican a los materiales y a la construcción de estos depósitos.

211.422-
211.429

Sección 3: Equipos

211.430

Los depósitos destinados al transporte de azufre del 2.º b) y de naftalina del 11 c) del marginal 2.401 deben ir provistos de una protección calorífuga de materiales difícilmente inflamables. Pueden ir provistos de válvulas de apertura automática hacia el interior o hacia el exterior bajo una diferencia de presión comprendida entre 20kPa y 30kPa (0,2 bar y 0,3 bar).

211.431

Los depósitos destinados al transporte de fósforo, blanco o amarillo, del 1.º del marginal 2.431, deben satisfacer las prescripciones siguientes:

(1) El dispositivo de recalentamiento no debe penetrar en el cuerpo del depósito, sino serle exterior. Sin embargo, se podrá proveer de un conducto de recalentamiento para la evacuación del fósforo. El dispositivo de recalentamiento de esta camisa deberá estar regulado de modo que impida que la temperatura del fósforo supere la temperatura de carga del depósito. Las demás tuberías deben penetrar en el depósito por la parte superior de éste; las aberturas deben estar situadas por encima del nivel máximo admisible de fósforo y estar enteramente cubiertas por tapas cerradas con cerrojo. Además los orificios de limpieza (boca de acceso) previstos en el marginal 211.132 no son admisibles.

(2) El depósito irá provisto de un sistema de aforo para la verificación del nivel de fósforo y, si se utiliza agua como agente de protección, de una referencia fija que indique el nivel superior que no debe ser sobrepasado por el agua.

211.432

Los depósitos destinados al transporte de materias del 3.º del marginal 2.431 y del 2.º e) del marginal 2.471, no deben tener aberturas o conexiones por debajo del nivel de líquido, incluso si estas aberturas o conexiones pueden cerrarse. Además, los orificios de limpieza (boca de acceso) previstos en el marginal 211.132 no están admitidos. Las aberturas situadas en la parte superior del depósito, comprendida su empaquetadura, deben poder protegerse con un casquete de protección.

211.433

Los depósitos destinados al transporte de materias del 1.º a) del marginal 2.471 deben tener sus aberturas y orificios (grifos, conductos, bocas de hombre, etc.) protegidos por tapas de juntas estancas cerradas con cerrojo y deben ir provistos de una protección calorífuga de materiales difícilmente inflamables.

211.434
211.439

Sección 4: Aprobación del prototipo

211.440
211.449

(No hay prescripciones particulares.)

Sección 5: Ensayos

211.450

Los depósitos destinados al transporte de azufre en estado fundido del 2.º b) de naftalina en estado fundido del 11 c) del marginal 2.401, de fósforo blanco o amarillo, del 1.º del marginal 2.431, así como de sodio, potasio y aleaciones de sodio y potasio del 1.º a), de materias del 2.º e) y del 4.º del marginal 2.471, deben someterse al ensayo de presión inicial y a los ensayos periódicos a una presión de, como mínimo, 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

211.451

Los depósitos destinados al transporte de materias del 3.º del marginal 2.431 deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos por medio de un líquido que no reaccione con las materias a transportar y a una presión de prueba de, como mínimo, 1 MPa (10 bar) (presión manométrica). Los materiales de cada depósito destinado al transporte de materias del 3.º del marginal 2.431, deben ensayarse según el método descrito en el apéndice B.1d.

211.452

Los depósitos destinados al transporte de azufre (comprendida la flor de azufre) del 2.º a), de materias del 8.º y de naftalina bruta y pura del 11 a) o b) del marginal 2.401, de carbón de madera apagado recientemente del 8.º del marginal 2.431, deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a la presión utilizada para su cálculo tal como se ha definido en el marginal 211.123.

211.453
211.459

Sección 6: Marcado

211.460

Los depósitos destinados al transporte de materias del 3.º del marginal 2.431 deben llevar, además de las indicaciones previstas en el marginal 211.161, la mención «No abrir durante el transporte. Susceptible de inflamación espontánea».

Los depósitos destinados al transporte de materias del 2.º e) del marginal 2.471 deben llevar, además de las indicaciones previstas en el marginal 211.161, la mención «No abrir durante el transporte. Produce gases inflamables en contacto con el agua».

Estas menciones deben ir redactadas en la lengua oficial del país de aprobación y, además, si esta lengua no es el inglés, el francés o el alemán, en inglés, en francés o en alemán, a menos que los acuerdos concluidos entre los países interesados en el transporte no dispongan otra cosa.

211.461

Los depósitos destinados al transporte de materias del 4.º del marginal 2.471, deben llevar además, sobre el panel previsto en el marginal 212.160, la masa máxima admisible del cargamento en kilogramos.

211.462
211.469

Sección 7: Servicio

211.470

Los depósitos destinados al transporte de azufre del 2.º b) y de la naftalina del 11 c) del marginal 2.401 no deben llenarse más que hasta el 98 por 100 de su capacidad.

211.471

El fósforo, blanco o amarillo, del 1.º del marginal 2.431 debe ir recubierto, si se emplea el agua como agente de protección, de una capa de agua de por lo menos 12 centímetros de espesor en el momento del llenado; el grado de llenado a una temperatura de 60 °C no debe sobrepasar el 98 por 100. Si se emplea nitrógeno como agente de protección, el grado de llenado a una temperatura de 60 °C no debe sobrepasar el 96 por 100. El espacio restante debe llenarse con nitrógeno de forma que la presión no descienda nunca por debajo de la presión atmosférica, incluso tras un enfriamiento. El depósito debe ir herméticamente cerrado 6/ de forma que no se produzca ninguna fuga de gas.

211.472

Para el transporte de materias del 1.º a) del marginal 2.471, las tapas deben cerrarse con cerrojo según el marginal 211.432.

211.473

Para el triclorosilano (silicocloroformo) del 4.º a) del marginal 2.471, o para el metildiclorosilano o el etildiclorosilano del 4.º b) del marginal 2.471, la tasa de llenado no debe sobrepasar 1,14, ó 0,95 ó 0,93 kilogramos por litro de capacidad respectivamente, si se llena en base a la masa, ó el 85 por 100 si se llena en base al volumen.

211.474

Los depósitos que hayan contenido fósforo del 1.º del marginal 2.431 deberán, en el momento de ser remitidos a expedición:

o bien llenarse de nitrógeno; el expedidor deberá certificar en la carta de porte que el depósito, una vez cerrado, es estanco a los gases;

o bien llenarse de agua, a razón del 96 por 100 como mínimo y del 98 por 100 como máximo de su capacidad, entre el 1 de octubre y el 31

de marzo, este agua deberá contener uno o varios agentes anticongelantes desprovistos de acción corrosiva y no susceptibles de reaccionar con el fósforo, con una concentración tal que sea imposible la formación de hielo en el agua durante el transporte.

Las cisternas que hayan contenido fósforo del 1.º del marginal 2.431 deberán ser consideradas, a los fines de la aplicación de las prescripciones del marginal 42.500 (1), como «cisternas vacías, no limpiadas».

211.475

El grado de llenado de los depósitos que contengan materias del 3.º del marginal 2.431 y del 2.º e) del marginal 2.471 no debe sobrepasar el 90 por 100; a una temperatura media del líquido de 50 °C debe quedar todavía un margen de llenado del 5 por 100. Durante el transporte, estas materias estarán bajo una capa de gas inerte, cuya presión manométrica no sobrepasará 50 kPa (0,5 bar). Los depósitos deben estar herméticamente cerrados y los casquetes de protección según el marginal 211.433 deben cerrarse con cerrojo. Los depósitos vacíos sin limpiar deben, en el momento de su entrada en servicio, llenarse con un gas inerte hasta una presión manométrica de 50 kPa (0,5 bar).

211.476

211.499

CLASE 5.1: MATERIAS COMBURENTES
CLASE 5.2: PERÓXIDOS ORGÁNICOS

211.500

211.509

Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de las cisternas), definiciones

Utilización:

211.510

Por el marginal 2.501 pueden transportarse, en cisternas fijas o desmontables, las materias del 1.º al 3.º, las soluciones del 4.º (así como el clorato de sodio pulverizado, en estado húmedo o en estado seco), las soluciones acuosas calientes de nitrato de amonio del 6.º a) de una concentración superior al 80 por 100, sin sobrepasar el 93 por 100, a condición de que:

a) El pH esté comprendido entre 5 y 7 medido en una solución acuosa de 10 por 100 de la materia transportada.

b) Las soluciones no contengan materia combustible en cantidad superior a 0,2 por 100 ni de compuestos de cloro en cantidad tal que la tasa de cloro depare 0,02 por 100.

Nota: Para el transporte a granel de las materias del 4.º al 6.º y 7.º a) y b) del marginal 2.501, ver marginal 51.111.

Por el marginal 2.551, las materias del 1.º, 14, 15 y 18, pueden transportarse en cisternas fijas o desmontables.

211.511

211.519

Sección 2: Construcción

211.520

Los depósitos destinados al transporte de materias vistas en el 211.510 en el estado líquido deben calcularse a partir de una presión de cálculo de al menos 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica) [ver marginal 211.127 (2)].

211.521

Los depósitos y sus equipos, destinados al transporte de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno así como de peróxido de hidrógeno del 1.º del marginal 2.501 y de peróxidos orgánicos líquidos del 1.º, 10, 14, 15 y 18 del marginal 2.551, deben estar contruidos en aluminio de pureza mínima del 99,5 por 100 o en un acero especial apropiado no susceptible de provocar la descomposición del peróxido de hidrógeno o de los peróxidos orgánicos. Cuando los depósitos están contruidos en aluminio de pureza igual o superior a 99,5 por 100, no es preciso que el espesor de la pared sea superior a 15 milímetros, incluso cuando el cálculo según el marginal 211.127 (2), dé un valor superior.

211.522

Los depósitos destinados a transportar soluciones acuosas, concentradas y calientes de nitrato de amonio del 6.º a) del marginal 2.501, deben construirse en acero austenítico.

211.523

211.529

Sección 3: Equipos

211.530

Los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno de título superior al 70 por 100 y de peróxido de hidrógeno del 1.º del marginal 2.501, deben tener sus aberturas por encima del nivel de líquido. Además, los orificios de limpieza (boca de acceso) previstos en el marginal 211.132 no están admitidos. En el caso de disoluciones de título superior al 60 por 100 de peróxido de hidrógeno sin exceder del 70 por 100, puede tener aberturas por debajo del nivel de líquido. En este caso, los órganos de vaciado del depósito deben estar provistos de dos cierres en serie, independientes el uno del otro, estando el primero constituido por un obturador interno de cierre rápido de un tipo aprobado, y el segundo por una válvula colocada en cada extremo de la tubería de vaciado. Igualmente, en la salida de cada válvula exterior debe montarse una brida ciega u otro dispositivo que ofrezca las mismas garantías. El obturador interno debe ser solidario con el depósito y en posición de cierre, en caso de que se arranque la tubería. Las conexiones de las tuberías exteriores de los depósitos deben realizarse con materiales que no sean susceptibles de provocar la descomposición del peróxido de hidrógeno.

211.531

211.532

Los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno, así como de peróxido de hidrógeno del 1.º y de las disoluciones acuosas concentradas y calientes de nitrato de amonio del 6.º a) del marginal 2.501, deben estar provistas en su parte superior de un dispositivo de cierre impidiendo la formación de cualquier sobrepresión en el interior del recipiente, así como la fuga del líquido y la penetración de sustancias extrañas en el interior del recipiente. Los dispositivos de cierre de los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas concentradas y calientes de nitrato de amonio, deben construirse de tal forma que la obstrucción de los dispositivos por el nitrato de amonio solidificado durante el transporte, sea imposible.

211.533

Si los depósitos destinados al transporte de las disoluciones acuosas concentradas y calientes de nitrato de amonio del 6.º a) del marginal 2.501, están rodeados de un material calorífugo, este debe ser de naturaleza inorgánica y perfectamente exento de materia combustible.

211.534

Los depósitos destinados al transporte de peróxidos orgánicos líquidos del 1.º, 10, 14, 15 y 18 del marginal 2.551 deben estar equipados con un dispositivo de aireación provisto de una protección contra la propagación de la llama y seguido en serie de una válvula de seguridad de apertura automática a una presión manométrica de 0,18 a 0,22 MPa (1,8 bar a 2,8).

211.535

Los depósitos destinados al transporte de peróxidos orgánicos líquidos del 1.º, 10, 14, 15, y 18 del marginal 2.551, deben ir provistos de una protección calorífuga que satisfaga las condiciones del marginal 211.234 (1). La pantalla parasol y toda la parte del depósito no cubierta por ella o el revestimiento exterior de un aislamiento completo según el caso, deben estar revestidos de una capa de pintura blanca que se limpiará antes de cada transporte y que se renovará en el caso de que se amarillee o deteriore. La protección calorífuga debe estar exenta de materia combustible.

211.536-

211.539

Sección 4: Aprobación del prototipo

211.540-

211.549

(No hay prescripciones particulares.)

Sección 5: Ensayos

211.550

Los depósitos destinados al transporte de las materias contempladas en el marginal 211.510, en el estado líquido, deben pasar el ensayo inicial y los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión de al menos 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica). Los depósitos destinados al transporte de las otras materias contempladas en el marginal 211.510 deben pasar el ensayo inicial y los ensayos periódicos de presión hidráulica a la presión utilizada para su cálculo tal como se ha definido en el marginal 211.123.

Los depósitos de aluminio puro destinados al transporte de disoluciones acuosas peróxido de hidrógeno así como del peróxido de hidrógeno del 1.º del marginal 2.501 y de peróxidos orgánicos líquidos del 1.º, 10, 14, 15 y 18 del marginal 2.551 basta que pasen el ensayo

inicial y los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión de 0,25 MPa (2,5 bar) (presión manométrica).

211.551-
211.559

Sección 6: Marcado

211.560-
211.569

(No hay prescripciones particulares.)

Sección 7: Servicio

211.570

El interior del depósito y todas las partes que puedan entrar en contacto con las materias contempladas en el marginal 211.510 deben conservarse limpios. No debe usarse ningún lubricante que pueda formar combinaciones peligrosas con la materia en las bombas, válvulas u otros dispositivos.

211.571

Los depósitos destinados al transporte de materias del 1.º a 3.º del marginal 2.501, no deben llenarse más que hasta el 95 por 100 de su capacidad, siendo la temperatura de referencia 150 °C.

Los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas concentradas y calientes de nitrato de amonio del 6.º a) del marginal 2501, no deben llenarse más que hasta el 97 por 100 de su capacidad y la temperatura máxima después del llenado no debe sobrepasar 140 °C.

211.572

Las cisternas autorizadas para el transporte de disoluciones acuosas concentradas y calientes de nitrato de amonio del 6.º, a) del marginal 2.501, no deben utilizarse para el transporte de otras materias si previamente, no se han eliminado cuidadosamente los residuos.

211.573

Los depósitos destinados al transporte de peróxidos orgánicos líquidos del 1.º, 10, 14, 15 y 18 del marginal 2.551 no pueden llenarse más que hasta el 80 por 100 de su capacidad, para su llenado, los depósitos deben estar exentos de impurezas.

211.574-
211.599

CLASE 6.1: MATERIAS TÓXICAS

211.600-
211.609

Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de las cisternas), definiciones

Utilización.

211.610

Las siguientes materias del marginal 2.601 pueden transportarse en cisternas fijas o desmontables:

- Materias especificadas por su nombre del 2.º y 3.º;
- Materias muy tóxicas enumeradas en la letra a) del 11 a 24, 31, 41, 51, 55, 68, 71 a 88, transportadas en estado líquido, así como materias y disoluciones asimilables bajo a) de estas cifras;
- Las materias tóxicas y nocivas enumeradas en la letra b) o c) del 11 a 24, 51 a 55, 57 a 68, 71 a 88, transportadas en estado líquido, así como las materias y disoluciones asimilables en b) o c) de estas cifras;
- Las materias tóxicas y nocivas pulverulentas o granuladas enumeradas en la letra b) o c) del 12, 14, 17, 19, 21, 23, 24, 51 a 55, 57 a 68, 71 a 88, así como las materias pulverulentas o granuladas asimilables en b) o c) de estas cifras.

Nota.—Para el transporte de materias del 44 b), 60 c) y 63 c), así como los desechos sólidos clasificados bajo la letra c) de las diferentes cifras, ver marginal 61.111.

211.611-
211.619

Sección 2: Construcción

211.620

Los depósitos destinados al transporte de materias especificadas por su nombre del 2.º y 3.º deben calcularse a una presión de cálculo [ver marginal 211.127 (2)] de como mínimo 1,5 MPa (15 bar) (presión manométrica).

211.621

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.610, b), deben calcularse según una presión de cálculo [ver marginal 211.127 (2)] de como mínimo 1,0 MPa (10 bar) (presión manométrica).

211.622

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.610, c), deben calcularse a una presión de cálculo [ver marginal 211.127 (2)] de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

211.623

Los depósitos destinados al transporte de materias pulverulentas o granuladas contempladas en el marginal 211.610, d), deben calcularse según las prescripciones de la parte del presente apéndice.

211.612-
211.629

Sección 3: Equipos

211.630

Todas las aberturas de los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.610, a) y b), deben estar situadas por encima del nivel de líquido. Ninguna tubería o conexión debe atravesar las paredes del depósito por debajo del nivel de líquido. Los depósitos deben poder cerrarse herméticamente 6/, y los cierres deben poder protegerse por medio de una tapa cerrada con cerrojo. Sin embargo los orificios de limpieza (boca de acceso) previstos en el marginal 211.132 no están admitidos, para los depósitos destinados al transporte de disoluciones de ácido cianhídrico del 2.º

211.631

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.610, c) y d), pueden también estar concebidos para ser vaciados por el fondo. Los depósitos deben poder cerrarse herméticamente 6/.

211.632

Si los depósitos están provistos de válvulas de seguridad, éstas deben ir precedidas por un disco de ruptura. La autoridad competente ha de estar de acuerdo con la disposición del disco de ruptura y de la de válvula de seguridad.

Protección de los equipos.

211.633

(1) Organos situados en la parte superior del depósito:

Estos órganos deben estar:

- o insertados en una cubeta encastrada.
- o dotados de una charnela interna de seguridad.
- o protegidos por una cubierta o por elementos transversales y/o longitudinales o por otros dispositivos que ofrezcan las mismas garantías de un perfil tal que en caso de vuelco no se produzca ningún deterioro de los órganos.

(2) Organos situados en la parte inferior del depósito:

Las bocas y los órganos laterales de cierre y todos los órganos de vaciado deben estar, o separados, como mínimo 200 milímetros de la zona extrema de la parte trasera del depósito o protegidos por un perfil que tenga un módulo de inercia transversal, en sentido de la marcha, de, al menos, 20 centímetros y su separación hasta el suelo debe ser igual o superior a 300 milímetros con el depósito lleno.

(3) Organos situados en la parte posterior del depósito:

Todos los órganos situados en la parte posterior han de estar protegidos por el parachoque prescrito en el marginal 10.220. La altura de estos órganos con respecto al suelo, ha de ser tal que estén convenientemente protegidos por el parachoque.

211.634-
211.639

Sección 4: Aprobación del prototipo

211.640-
211.649

(No hay prescripciones particulares.)

Sección 5: Ensayos

211.650

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.610, a), b) y c) deben someterse al ensayo inicial y los

ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

Los ensayos periódicos han de tener lugar como máximo cada tres años, incluyendo el ensayo de presión hidráulica, para los depósitos destinados al transporte de las materias del 31 a)

211.651

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.610, d), deben someterse al ensayo inicial y los ensayos periódicos de presión hidráulica a la presión utilizada para su cálculo, tal como se ha definido en el marginal 211.123.

211.652-
211.659*Sección 6: Marcado*211.660-
211.669

(No hay prescripciones particulares.)

Sección 7: Servicio

211.670

El llenado de los depósitos destinados al transporte de materias del 3.º no deben sobrepasar la cantidad de 1 kilogramo por litro de capacidad.

211.671

Durante el transporte los depósitos deben ir herméticamente cerrados 6/. Los cierres de los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.610, a) y b), y deben ir protegidos con una tapa cerrada con cerrojo.

211.672

Las cisternas fijas (vehículos-cisternas) y cisternas desmontables aceptados para el transporte de materias contempladas en el marginal 211.610 no deben utilizarse para el transporte de artículos alimenticios, de objetos de consumo ni de materias para la alimentación de animales.

211.673-
211.699

CLASE 7: MATERIAS RADIATIVAS

211.700-
211.709*Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de las cisternas), definiciones*

Utilización.

211.710

Según lo que está prescrito por la ficha apropiada del marginal 2.703.

Nota.-Las materias en forma líquida o sólida de baja actividad específica, LSA (I), del marginal 2.703, ficha 5, a excepción del hexafluoruro de uranio y de materias susceptibles de inflamación espontánea pueden ser transportadas en cisternas fijas o desmontables.

211.711-
211.719*Sección 2: Construcción*

211.720

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el párrafo 11 de la ficha 5 del marginal 2.703, deben calcularse a una presión de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

Cuando las materias radiactivas están en disolución o en suspensión en materias de otras clases y las presiones de cálculo fijadas para los depósitos de las cisternas destinadas al transporte de estas últimas materias son más elevadas, éstas son las que deben aplicarse.

211.721-
211.729*Sección 3: Equipos*

211.730

Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de materias radiactivas líquidas 9/, deben tener sus aberturas por encima del nivel de líquido. Ninguna tubería o conexión debe atravesar las paredes del depósito por debajo del nivel del líquido.

211.731-
211.739*Sección 4: Aprobación del prototipo*

211.740

Las cisternas aprobadas para el transporte de materias radiactivas no deben autorizarse para el transporte de ninguna otra materia.

211.741-
211.749*Sección 5: Ensayos*

211.750

Los depósitos deben someterse a un ensayo inicial y otros periódicos de presión hidráulica a una presión de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica). Por excepción de las prescripciones del marginal 211.151, el examen periódico del estado interior puede reemplazarse por un control del espesor de las paredes por ultrasonidos efectuado cada tres años.

211.751-
211.759*Sección 6: Marcado*211.760-
211.769

(No hay prescripciones particulares.)

Sección 7: Servicio

211.770

El grado de llenado a la temperatura de referencia de 15 °C no debe sobrepasar el 93 por 100 de la capacidad total del depósito.

211.771

Las cisternas que hayan transportado materias radiactivas no deben utilizarse para el transporte de ninguna otra materia.

211.772-
211.779*Sección 8: Materias corrosivas*211.800-
211.809

Utilización.

211.810

Las siguientes materias del marginal 2.801, pueden transportarse en cisternas fijas o desmontables:

a) Las materias nominalmente especificadas del 6.º, 7.º y 24, así como las materias asimilables en el 7.º;

b) Las materias muy corrosivas enumeradas en la letra a) del 1.º, 2.º, 3.º, 10, 11, 21, 26, 27, 32, 33, 36, 37, 39, 46, 55, 64, 65 y 66, transportadas en estado líquido, así como las materias y disoluciones asimilables en la letra a), de estas cifras;

c) Las materias corrosivas, o que presenten un grado menor de corrosividad enumeradas en la letra b) o c), del 1.º a 5.º, 8.º a 11, 21, 26, 27, 31 a 39, 42 a 46, 51 a 55, 61 a 66, transportadas en estado líquido, así como las materias y disoluciones asimilables en b) o c); de estas cifras;

d) Las materias corrosivas o que presenten un grado menor de corrosividad, pulverulentas o granuladas enumeradas en la letra b) o c) del 22, 23, 26, 27, 31, 35, 39, 41, 45, 46, 52, 55 y 65, así como las materias pulverulentas o granuladas asimilables en b) o c), de estas cifras.

Nota.-Para el transporte de materias del 23, a granel, todos de plomo que contengan ácido sulfúrico del 1.º b), así como desperdicios sólidos clasificados bajo la letra c), de las diferentes cifras, ver marginal 81.111.

211.811-
211.819*Sección 2: Construcción*

211.820

Los depósitos destinados al transporte de materias nominalmente especificadas del 6.º y 24, deben calcularse a una presión de cálculo [ver marginal 211.127 (2)] de como mínimo 2,1 MPa (21 bar) (presión manométrica). Los depósitos destinados al transporte de bromo del 24, deben ir provistos de un revestimiento de plomo de, al menos, 5 mm de espesor o de un revestimiento equivalente.

Los depósitos destinados al transporte de materias del 7.º, a), deben calcularse a una presión de cálculo [ver marginal 211.127 (2)] de como mínimo 1 MPa (10 bar) (presión manométrica), los destinados al

transporte de materias del 7.º, b) y c), deben calcularse a una presión de cálculo de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

Las prescripciones del apéndice b. 1d, se aplican a los materiales y a la construcción de los depósitos soldados, destinados al transporte del ácido fluorhídrico anhidro y las disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6.º del marginal 2.801.

211.821

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.810, b), deben calcularse a una presión de cálculo [ver marginal 211.127 (2)] de como mínimo 1 MPa (10 bar) (presión manométrica).

Cuando es necesario el empleo de aluminio para los depósitos destinados al transporte de ácido nítrico del 2.º, a), estos depósitos deben construirse de aluminio de una pureza igual o superior al 99,5 por 100; en este caso por derogación de las disposiciones de la primera línea del marginal siguientes, el espesor de pared no es necesario que sea superior a 15 mm.

211.822

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.810, c), deben calcularse a una presión de cálculo [ver marginal 211.127 (2)] de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

Los depósitos destinados al transporte de ácido monocloracético del 31, b), deben ir provistos de un revestimiento de esmalte o de un revestimiento equivalente, en el caso de que el material del depósito sea atacado por este ácido.

Los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno del 62, deben estar contruidos, comprendido el equipo, de aluminio de una pureza de como mínimo 99,5 por 100 ó de un acero apropiado que no provoque una descomposición del peróxido de hidrógeno.

Cuando se derogue la disposición de la primera línea de este marginal, los depósitos están contruidos en aluminio puro, no es necesario que el espesor sea superior a 15 mm.

211.823

Los depósitos destinados al transporte de materias pulverulentas o granuladas contempladas en el marginal 211.810, d), deben calcularse según las prescripciones de la primera parte del presente apéndice.

**211.824-
211.829***Sección 3: Equipos***211.830**

Todas las aberturas de los depósitos destinados al transporte de materias del 6.º, 7.º y 24, deben estar situadas por encima del nivel de líquido. Ninguna tubería o conexión debe atravesar las paredes del depósito por debajo del nivel de líquido. Los depósitos deben poder cerrarse herméticamente 6/, y los cierres deben ir protegidos por una tapa con cerrojo. Además, los orificios de limpieza previstos en el marginal 211.132 no están admitidos.

211.831

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.810, b), c) y d), pueden también concebirse para ser vaciados por el fondo. Los órganos de vaciado de los depósitos para vaciar por la parte inferior destinados al transporte de las materias contempladas en el marginal 211.810, b) y c), deben ser conformes a las prescripciones del marginal 211.131.

211.832

Si los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 211.810, b), están provistos de válvulas de seguridad, éstas deben ir precedidas por un disco de ruptura. La autoridad competente ha de estar de acuerdo con la disposición del disco de ruptura y de la válvula de seguridad.

211.833

Los depósitos destinados al transporte de anhídrido sulfúrico del 1.º, a), deben ir calorifugados y provistos de un dispositivo de recalentamiento colocado en el exterior.

211.834

Los depósitos y sus equipos de servicio, destinados al transporte de disoluciones de hipoclorito del 61, así como disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno del 62, deben estar concebidos de forma que se

impida la entrada de sustancias extrañas, la fuga de líquido y la formación de cualquier sobrepresión peligrosa en el interior del depósito.

**211.835-
211.839***Sección 4: Aprobación del prototipo***211.840-
211.849**

(No hay prescripciones particulares.)

*Sección 5: Ensayos***211.850**

Los depósitos destinados al transporte de ácido fluorhídrico anhidro y disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6.º, deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión de como mínimo 1 MPa (10 bar) (presión manométrica) y los que están destinados al transporte de materias del 7.º, deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión que no será inferior a 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

Los depósitos destinados al transporte de materias del 6.º y 7.º deben examinarse cada tres años en lo que respecta a la resistencia a la corrosión, por medio de instrumentos apropiados (por ejemplo ultrasonidos).

Los materiales de cada depósito destinado al transporte del ácido fluorhídrico anhidro y las disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6.º deben ensayarse según el método descrito en el apéndice B.1d.

211.851

Los depósitos destinados al transporte de bromo del 24, así como de las materias contempladas en el marginal 211.810 b) y c), deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica). El ensayo de presión hidráulica de los depósitos destinados al transporte de anhídrido sulfúrico del 1.º a) debe repetirse cada tres años.

Los depósitos de aluminio puro destinados al transporte de ácido nítrico del 2.º a) y de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno del 62, deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos a una presión de solamente 0,250 MPa (2,5 bar) (presión manométrica).

El estado del revestimiento de los depósitos destinados al transporte de bromo del 24, debe ser verificada cada año por un experto autorizado por la autoridad competente, quien procederá a una inspección del interior del depósito.

211.852

Los depósitos destinados al transporte de las materias contempladas en el marginal 211.810 d) deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a la presión utilizada para su cálculo, tal como se ha definido en 211.123.

**211.853-
211.859***Sección 6: Marcado***211.860**

Los depósitos destinados al transporte de ácido fluorhídrico anhidro y de disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6.º, así como de bromo del 24, deben llevar, además de las indicaciones ya previstas en el marginal 212.160, la indicación de la masa de carga máxima admisible en kg, y la fecha (mes, año) de la última inspección del estado interior del depósito.

**211.861-
211.869***Sección 7: Servicio***211.870**

Los depósitos destinados al transporte de anhídrido sulfúrico del 1.º a), deben llenarse como máximo hasta el 88 por 100 de su capacidad, los destinados al transporte de bromo del 24, como mínimo, hasta el 88 por 100, y como máximo hasta el 92 por 100, a razón de 2,86 kg. por litro de capacidad.

Los depósitos destinados al transporte de ácido fluorhídrico anhidro y de disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6.º, no deben llenarse más que a razón de 0,84 kg. por litro de capacidad, como máximo.

211.871

Durante su transporte, los depósitos destinados al transporte de materias del 6.º, 7.º y 24, deben estar herméticamente b/ cerrados y los cierres deben ir protegidos por una tapa con cerrojo.

211.872-
211.999

APENDICE B. 1b

DISPOSICIONES RELATIVAS A LOS CONTENEDORES-CISTERNAS

Nota.—La primera parte enumera las prescripciones aplicables a los contenedores-cisterna destinados al transporte de las materias de todas las clases. La segunda parte contiene las prescripciones particulares completando o modificando las prescripciones de la primera parte.

PRIMERA PARTE:

Prescripciones aplicables a todas las clases

212.000-
212.099

Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de contenedores-cisterna), definiciones

Nota.—Conforme a lo prescrito en el marginal 10.121 (1) el transporte de materias peligrosas no puede llevarse a cabo en contenedores-cisterna, excepto si este modo de transporte es admitido explícitamente para estas materias por cada sección 1 de la segunda parte del presente apéndice.

212.100

Las prescripciones presentes se aplican a los contenedores-cisterna utilizados para el transporte de materias líquidas, gaseosas, pulverulentas o granuladas, y con una capacidad superior a 0,45 m³, así como a sus accesorios.

212.101

Un contenedor-cisterna está compuesto por un depósito y sus equipos, incluidos aquellos que permiten los desplazamientos del contenedor-cisterna sin cambio notable de posición.

212.102

En las prescripciones que siguen, se entiende:

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

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

c) Por equipo de estructura, los elementos de consolidación de fijación, de protección o de estabilidad, que son exteriores o interiores a los depósitos.

a) Por presión de cálculo, una presión ficticia por lo menos igual a la presión de prueba, que pueda sobrepasar más o menos la presión de servicio, según el grado de peligro presentado por la materia a transportar y que sirve únicamente para determinar el espesor de pared del depósito, con exclusión de cualquier dispositivo de refuerzo exterior o interior.

b) Por presión de prueba, la presión efectiva más elevada que se ejerce durante el ensayo de presión del depósito.

c) Por presión de llenado, la presión máxima alcanzada efectivamente en el depósito durante el llenado a presión.

d) Por presión de vaciado, la presión máxima alcanzada efectivamente en el depósito durante el vaciado a presión.

e) Por presión máxima de servicio (presión manométrica), la más alta de los tres valores siguientes:

i) valor máximo de la presión efectiva autorizada en el depósito durante una operación de llenado (presión máxima autorizada de llenado).

ii) valor máximo de la presión efectiva autorizada en el depósito durante una operación de vaciado (presión máxima autorizada de vaciado).

iii) presión manométrica efectiva a la que está sometido por su contenido (comprendidos los gases extraños que pueda contener) a la temperatura máxima de servicio.

Salvo disposiciones particulares prescritas en las distintas clases, el valor numérico de esta presión de servicio (presión manométrica), no debe ser inferior a la tensión de vapor de la materia de llenado a 50 °C (presión absoluta).

Para los depósitos provistos de válvulas de seguridad (con o sin disco de ruptura), la presión máxima de servicio (presión manométrica) es, si embargo, igual a la presión prescrita para el funcionamiento de estas válvulas de seguridad.

(3) Por ensayo de estanquidad, el ensayo consiste en someter el depósito a una presión efectiva interior igual a la presión máxima de servicio, pero al menos igual a 20 kPa (0,2 bar) (presión manométrica) según un método reconocido por la autoridad competente.

Para los depósitos provistos de dispositivos de aireación y de un dispositivo capaz de impedir que el contenido se derrame si se vuelca el depósito, la presión máxima de servicio (presión manométrica) es igual a la presión estática de las materias de llenado.

212.103-

212.119

Sección 2: Construcción

212.120

Los depósitos deben estar concebidos y construidos conforme las disposiciones de un código técnico reconocido por la autoridad competente, pero deben observarse las prescripciones mínimas siguientes:

Los depósitos deben estar contruidos con materiales metálicos apropiados que, dado que otras zonas de temperatura no están previstas en las diferentes clases, deben ser insensibles a la ruptura frágil y a la corrosión fisurante bajo tensión entre -20 °C y +50 °C.

(2) Para los depósitos soldados solo deben utilizarse materiales que se presten perfectamente a la soldadura, y para los cuales puede garantizarse un valor suficiente de resiliencia a una temperatura ambiente de -20 °C, particularmente en uniones por soldadura y en las zonas de enlace.

(3) Las uniones por soldadura deben ejecutarse según las reglas del arte y ofrecer todas las garantías de seguridad. En lo que concierne a la construcción y control de los cordones de soldadura ver además el marginal 212.127 (6). Los depósitos cuyos espesores mínimos de pared se determinan según el marginal 212.127 (3) y (4), deben controlarse según los métodos descritos en la definición del coeficiente de soldadura de 0,8.

(4) Los materiales de los depósitos o sus revestimientos protectores en contacto con el contenido, no deben contener materias susceptibles de reaccionar peligrosamente con éste, de formar materias peligrosas, ni de debilitar el material de forma apreciable.

(5) El revestimiento protector debe concebirse de forma que se garantice su estanquidad, sean cuales sean las deformaciones susceptibles de producirse en las condiciones normales de transporte [212.127 (1)].

(6) Si el contacto entre el producto transportado y el material utilizado para la construcción del depósito entraña una disminución progresiva del espesor de las paredes, éste deberá aumentarse al construirlo, en un valor apropiado. Este sobreespesor de corrosión no debe tomarse en consideración en el cálculo del espesor de las paredes.

212.121

Los depósitos, sus accesorios y sus equipos de servicio y de estructura deben estar concebidos para resistir, sin pérdida de contenido (a excepción de las cantidades de gas que se fugan por las aberturas eventuales de desgasificación):

— Las sollicitaciones estáticas y dinámicas en las condiciones normales del transporte.

— Las deformaciones mínimas impuestas, tal como se definen en los marginales 212.125 y 212.127.

212.122

La determinación del espesor de las paredes del depósito debe basarse en una presión como mínimo igual a la presión de cálculo, pero también han de tenerse en cuenta las sollicitaciones contempladas en el marginal 212.121.

212.123

Salvo condiciones particulares prescritas en las distintas clases, para el cálculo de los depósitos se tendrán en cuenta los datos siguientes:

(1) Los depósitos de vaciado por gravedad destinados al transporte de materias que tengan a 50 °C una presión de vapor que no sobrepase 110 kPa (1,1 bar) (presión absoluta), deben calcularse a una presión doble de la presión estática de la materia a transportar, sin ser inferior al doble de la presión estática del agua.

(2) Los depósitos de vaciado o de llenado a presión destinados al transporte de materias que tengan a 50 °C una presión de vapor que no sobrepase 110 kPa (1,1 bar) (presión absoluta), deben calcularse a una presión igual a 1,3 veces la presión de llenado o de vaciado.

(3) Los depósitos destinados al transporte de materias que tengan a 50 °C una presión de vapor superior a 110 kPa (1,1 bar) sin sobrepasar 175 kPa (1,75 bar) (presión absoluta), sea cual sea el tipo de llenado o

de vaciado, deben calcularse a una presión de 0,15 MPa (1,5 bar) (presión manométrica) como mínimo o a 1,3 veces la presión de llenado o de vaciado, si ésta es superior.

(4) Los depósitos destinados al transporte de materias que tengan a 50 °C una presión de vapor superior a 175 kPa (1,75 bar) (presión absoluta), sea cual sea el tipo de llenado o de vaciado, deben calcularse a una presión igual a 1,3 veces la presión de llenado o de vaciado, pero como mínimo de 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

212.124

Los contenedores-cisterna destinados a contener ciertas materias peligrosas deben ir provistos de una protección suplementaria. Esta puede consistir en un sobreespesor del depósito (este espesor se determinará a partir de la naturaleza de los peligros que presenten las materias en cuestión -ver las diferentes clases-) o en un dispositivo de protección.

212.125

A la presión de prueba, la tensión σ (sigma) en el punto más solicitado del depósito debe ser inferior o igual a los límites fijados a continuación en función de los materiales. El debilitamiento eventual debido a las uniones soldadas ha de tenerse en consideración. Además, para elegir el material y determinar el espesor de las paredes, debe tenerse en cuenta las temperaturas máximas y mínimas de llenado y de servicio.

(1) Para los metales y aleaciones que presenten un límite aparente de elasticidad definido o que se caractericen por un límite convencional de elasticidad R_e garantizado (generalmente 0,2 por 100 de elongación remanente y, para los aceros austeníticos, 1 por 100 de límite de elongación):

a) Cuando la relación R_e/R_m es inferior o igual a 0,66 (R_e : Límite de elasticidad aparente o a 0,2 por 100 o a 1 por 100 para los aceros austeníticos. R_m : Valor mínimo de la resistencia garantizada a la ruptura por tracción):

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

b) Cuando la relación R_e/R_m es superior a 0,66:

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

c) Las relaciones R_e/R_m superiores a 0,85 no se admiten para los aceros utilizados en la construcción de cisternas soldadas.

(2) Para los metales y aleaciones que no presenten un límite aparente de elasticidad y que se caracterizan por una resistencia R_m mínima garantizada a la ruptura por tracción:

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

(3) Para el acero, el alargamiento de ruptura en porcentaje debe corresponder por lo menos al valor:

$$\frac{10.000}{\text{Resistencia determinada a la ruptura por tracción en N/mm}^2}$$

pero sin embargo no debe ser inferior al 16 por 100 para los aceros de grano fino y a 20 por 100 para los otros aceros. Para las aleaciones de aluminio, el alargamiento de ruptura no debe ser inferior al 12 por 100 1/.

212.126

Todas las partes del contenedor-cisterna destinadas al transporte de líquidos inflamables cuyo punto de inflamación no sea superior a 55 °C, así como al transporte de gases inflamables, debe instalarse una toma de tierra eléctrica. Todo contacto metálico que pueda provocar una corrosión electroquímica, debe evitarse.

212.127

Los contenedores-cisterna han de poder absorber las fuerzas indicadas en el párrafo (1) y las paredes de los depósitos han de tener como mínimo los espesores determinados en los párrafos del (2) al (5), a continuación.

(1) Los contenedores-cisterna, así como los medios de fijación, han de poder absorber, con la masa máxima admisible de carga, las fuerzas siguientes iguales a aquéllas ejercidas por:

1/ Para las chapas, el eje de las probetas de tracción es perpendicular a la dirección de laminado. El alargamiento a la ruptura ($\epsilon = 5d$) se mide por medio de probetas de sección circular, cuya distancia entre referencias l es igual a cinco veces el diámetro d ; en caso de emplear modelos de sección rectangular, la distancia entre las señales de referencia l debe calcularse por la fórmula $l = 5,65 \sqrt{F_0}$, en la que F_0 designa la sección primitiva de la probeta.

- En el sentido de la marcha, dos veces la masa total.
- En una dirección transversal perpendicular al sentido de la marcha, una vez la masa total (en el caso en que el sentido de la marcha no está claramente determinado, dos veces la masa total en cada sentido).

- Verticalmente, de abajo a arriba, una vez la masa total.
- Verticalmente, de arriba a abajo, dos veces la masa total.

Bajo la acción de cada una de estas fuerzas, deben observarse los siguientes valores del coeficiente de seguridad:

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

- Para los materiales metálicos sin límite de elasticidad aparente definido, un coeficiente de seguridad de 1,5 en relación al límite de elasticidad garantizado de 0,2 por 100 de elongación, y para los aceros austeníticos el límite de elongación de 1 por 100.

El espesor de la pared cilíndrica del depósito, así como de los fondos y de las tapas, debe ser al menos igual al obtenido por la fórmula siguiente:

$$e = \frac{P_{MPa} \times D}{2 \times \sigma \times \lambda} \quad (\text{en mm}) \quad e = \frac{P_{bar} \times D}{20 \times \sigma \times \lambda} \quad (\text{en mm})$$

en la cual:

P_{MPa} = Presión de cálculo en MPa.

P_{bar} = Presión de cálculo en bar.

D = Diámetro interior del depósito, en mm.

σ = Esfuerzo admisible definido en el marginal 212.125 (1) y (2), en N/mm².

λ = Coeficiente inferior o igual a 1, teniendo en cuenta el eventual debilitamiento debido a las uniones soldadas.

En ningún caso, el espesor debe ser inferior a los valores definidos en los párrafos (3) y (4) siguientes.

(3) Las paredes, los fondos y las tapas de los depósitos cuyo diámetro es igual o inferior a 1,80 m 2/, deben tener como mínimo 5 mm de espesor si son de acero suave 3/ (según las disposiciones del marginal 212.125) o un espesor equivalente si son de otro metal. En caso de que el diámetro sea superior a 1,80 m, este espesor debe elevarse a 6 mm si los depósitos son de acero suave 3/ (según las disposiciones del marginal 212.125) o a un espesor equivalente si son de otro metal. Sea cual sea el metal empleado, el espesor mínimo de la pared del depósito no debe ser nunca inferior a 3 mm. Por espesor equivalente, se entiende el dado por la fórmula siguiente 4/:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{R_{m1} \times A_1}}$$

(4) Cuando el depósito posca una protección suplementaria contra el deterioro, la autoridad competente puede autorizar que estos espesores mínimos se reduzcan en proporción a la protección asegurada; sin embargo, estos espesores no deberán ser inferiores a 3 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 m 4/. En el caso de depósitos que tengan un diámetro superior a 1,80 m 4/, este espesor mínimo debe elevarse a 4 milímetros de acero suave 2/ o a un espesor equivalente si se trata de otro metal. Por espesor equivalente se entiende aquél dado por la fórmula:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{R_{m1} \times A_1}} \quad 3/$$

2/ Para los depósitos que no son de sección circular, por ejemplo los depósitos en forma de arco o los depósitos elípticos, los diámetros indicados corresponden a los que se calculan a partir de una sección circular de la misma superficie. Para estas formas de sección, los radios de bombeo de la envoltura no deben ser superiores a 2.000 mm sobre los lados y a 3.000 mm por encima y por debajo.

3/ Por acero suave se entiende un acero cuyo límite de ruptura está comprendido entre 360 y 440 N/mm².

4/ Esta fórmula se desprende de la fórmula general

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

en la cual:

R_{m0} = 360.

A_0 = 27, para el acero suave de referencia.

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

A_1 = Alargamiento mínimo a la rotura por tracción del metal escogido, en tanto por 100.

(5) La protección contemplada en el párrafo (4) puede obtenerse mediante una protección estructural exterior de conjunto, como en la construcción «de sandwich», en la cual la envolvente exterior está fijada al depósito, o por una construcción en la cual el depósito está soportado por un armazón completo comprendiendo elementos estructurales longitudinales y transversales, o por una construcción de doble pared. Cuando los depósitos están construidos de doble pared con vacío de aire, la suma de los espesores de la pared metálica exterior y la del depósito ha de corresponder al espesor de la pared fijada en el párrafo (3), no debiendo ser el espesor de la pared del propio depósito inferior al espesor mínimo fijado en el párrafo (4).

Cuando los depósitos están construidos con doble pared, con una capa intermedia de materiales sólidos de, como mínimo, 50 milímetros de espesor y con una pared exterior de un espesor de, como mínimo, 0,5 milímetros si es de acero suave 2/ o, como mínimo, de 2 milímetros si es materia plástica reforzada con fibra de vidrio. Como capa intermedia de materiales sólidos, se puede utilizar la espuma sólida que tenga capacidad para absorber choques, tal como, por ejemplo, la espuma de poliuretano.

(6) La aptitud del constructor para realizar trabajos de soldadura debe estar reconocida por la autoridad competente. Los trabajos de soldadura deben ser ejecutados por soldadores cualificados, según un proceso de soldadura cuya calidad (comprendidos los tratamientos térmicos que pudieran ser necesarios) ha sido demostrada por un test del proceso. Los controles no destructivos deben efectuarse por radiografía o por ultra-sonidos y deben confirmar que la ejecución de las soldaduras corresponde a las solicitudes.

Durante la determinación del espesor de pared según el párrafo (2), atendiendo a las soldaduras, se elegirán los siguientes valores para el coeficiente lambda (λ):

0,8: cuando los cordones de soldadura se verifican, siempre que sea posible, visualmente por las dos caras y son sometidos, por muestreo, a un control no destructivo, teniendo en cuenta particularmente los nudos de soldadura;

0,9: cuando todos los cordones longitudinales en toda su longitud, la totalidad de los nudos, los cordones circulares en una proporción del 25 por 100 y las soldaduras de ensamblado de equipos de diámetro importante son objeto de controles no destructivos. Los cordones de soldadura se verificarán, siempre que sea posible, visualmente por las dos caras;

1,0: cuando todos los cordones de soldadura son objeto de controles no destructivos y son verificados, siempre que sea posible, visualmente por las dos caras. Debe efectuarse una soldadura con una probeta de muestra.

Cuando la autoridad competente tenga dudas sobre la calidad de los cordones de soldadura, puede ordenar controles suplementarios.

(7) Deben tomarse medidas para proteger los depósitos contra los riesgos de deformación, consecuencia de una de presión interna.

(8) La protección para aislamiento térmico debe concebirse de forma que no impida, ni el acceso a los dispositivos de llenado y de vaciado y a las válvulas de seguridad, ni su funcionamiento.

212.128-
212.129

Sección 3: Equipos

212.130

Los equipos han de estar dispuestos de forma que estén protegidos contra los riesgos de arranque o de avería durante el transporte y el mantenimiento. Deben ofrecer las garantías de seguridad adaptadas y comparables a las de los depósitos, particularmente:

- ser compatible con las mercancías transportadas,
- satisfacer las prescripciones del marginal 212.121.

La estanquidad de los equipos de servicios ha de asegurarse aun en el caso de vuelco del contenedor-cisterna. Las juntas de estanquidad han de estar constituidas de un material compatible con la materia transportada y ser reemplazadas a partir del momento que su eficacia está comprometida; por ejemplo, como consecuencia de su envejecimiento. Las uniones que aseguran la estanquidad de órganos destinados a ser maniobrados en el marco de la utilización normal del contenedor-cisterna, han de ser concebidos y dispuestos de forma tal que la maniobra del órgano en la composición del cual intervengan no comporte su deterioro.

212.131

Para los contenedores-cisterna de vaciado por el fondo, todo contenedor-cisterna y todo compartimiento, en el caso de contenedores-cisterna con varios compartimientos, deben estar provistos de dos cierres en serie, independientes el uno del otro, de los cuales el primero

está constituido por un obturador interno 5/ fijado directamente sobre el depósito y el segundo por una válvula u otro aparato equivalente 6/, colocado en cada extremo de la tubería de vaciado. Además, los orificios deben poder cerrarse por medio de tapones roscados, de bridas ciegas o de otros dispositivos de la misma eficacia. El obturador interno ha de poder ser maniobrado desde arriba o desde abajo. En ambos casos, su posición -abierto o cerrado- ha de ser, siempre que sea posible, poder verificarse desde el suelo. Los dispositivos de mando deben concebirse de forma que impidan toda apertura intempestiva por los efectos de un choque o de una acción no deliberada.

En caso de avería del dispositivo de mando externo, el cierre interior debe seguir siendo eficaz. Para evitar cualquier pérdida del contenido en caso de avería en los órganos externos de vaciado (tuberías, órganos laterales de cierre), el obturador interno y su asiento deben estar protegidos contra los riesgos de ser arrancados por efecto de solicitaciones externas, o estar concebidos para autoprotgerse. Los órganos de llenado o de vaciado (comprendidos las bridas o tapones roscados) y las cubiertas de protección eventuales deben estar asegurados contra toda apertura intempestiva.

La posición y/o el sentido de cierre de las válvulas debe aparecer sin ambigüedad.

El depósito o cada uno de sus compartimientos, debe estar provisto de una abertura suficiente para permitir la inspección.

212.132

Los depósitos destinados al transporte de materias para las que todas las aberturas han de estar situadas por encima del nivel del líquido, pueden estar dotados, en la parte baja de la virola, de un orificio de limpieza (boca de mano). Este orificio debe poder ser obturado por una brida cerrada de forma ciega, cuya construcción debe estar autorizada por la autoridad competente o por un organismo designado por ella.

212.133

Los contenedores-cisterna destinados al transporte de materias líquidas cuya presión de vapor a 50 °C no sobrepase 110 kPa (1,1 bar) (presión absoluta) deben estar provistos de un dispositivo de aireación y de un dispositivo de seguridad capaz de impedir que el contenido se derrame fuera del depósito si el contenedor-cisterna se vuelca; en caso contrario, deberán estar de acuerdo con las condiciones de los marginales 212.134 ó 212.135, a continuación.

212.134

Los contenedores-cisterna destinados al transporte de materias líquidas cuya presión de vapor a 50 °C es superior a 110 kPa (1,1 bar), sin sobrepasar 175 kPa (1,75 bar) (presión absoluta), deben estar provistos de una válvula de seguridad tarada a una presión de, por lo menos, 0,15 MPa (1,5 bar) (presión manométrica) y que deberá abrirse completamente a una presión como máximo igual a la presión de prueba; en caso contrario, deberán estar de acuerdo con las disposiciones del marginal 212.135.

212.135

Los contenedores-cisterna destinados al transporte de materias líquidas cuya presión de vapor a 50 °C es superior a 175 kPa (1,75 bar), sin sobrepasar 300 kPa (3 bar) (presión absoluta), deben estar provistos de una válvula de seguridad tarada a una presión de, como mínimo, 0,3 MPa (3 bar) (presión manométrica) y que deberá abrirse completamente a una presión, como máximo, igual a la presión de prueba; en caso contrario, deberán estar cerrados herméticamente 7/.

212.136

Ninguna pieza móvil, tales como cubiertas, dispositivos de cierre, etcétera, debe ser de acero oxidable sin proteger si pueden estar en contacto, ya sea por frotamiento, ya sea por choque, con los depósitos de aluminio destinados al transporte de líquidos inflamables con punto de inflamación inferior o igual a 55 °C o de gases inflamables.

212.137-
212.139

Sección 4: Aprobación del prototipo

212.140

Para cada nuevo tipo de contenedor-cisterna, la autoridad competente o un organismo designado por ella, debe establecer un certificado

5/ Salvo derogación, para los depósitos destinados al transporte de ciertas materias cristalizables o muy viscosas, de gases licuados fuertemente refrigerados y de materias pulverulentas o granulares.

6/ En el caso de contenedores-cisterna con un volumen inferior a 1 metro cúbico, este cierre, o aparato equivalente, puede reemplazarse por una brida ciega.

7/ Por depósitos cerrados herméticamente, debe entenderse los depósitos cuyas aberturas están cerradas herméticamente y que están desprovistos de válvulas de seguridad, de discos de ruptura o de otros dispositivos parecidos de seguridad. Los depósitos que tengan válvulas de seguridad precedidas de un disco de ruptura se consideran cerrados herméticamente.

atestiguando que el prototipo de contenedor-cisterna que ha peritado, comprendidos los medios de fijación del depósito, es adecuado al uso previsto y satisface las condiciones de construcción de la sección 2, las condiciones de equipos de la sección 3 y las condiciones particulares de las clases de materias transportadas. Cuando los contenedores-cisternas sean fabricados en serie sin modificaciones, esta aprobación será válida para toda la serie. El certificado de peritaje debe indicar los resultados de la prueba, las materias y/o los grupos de materias para el transporte de los cuales ha sido aceptada la cisterna, así como el número de aprobación como prototipo. Las materias de un grupo de materias deben ser de naturaleza parecida e igualmente compatibles con las características del depósito. Las materias o los grupos de materias autorizadas deben indicarse en el certificado de peritaje con su designación química o con la rúbrica colectiva correspondiente a la enumeración de materias, así como la clase y la cifra. El número de aprobación deberá estar compuesto del símbolo 8/ distintivo del Estado en el que se ha producido la aprobación y de un número de matrícula.

212.141-
212.149

Sección 5: Ensayos

212.150

Los depósitos y sus equipos deben ser sometidos, bien conjuntamente, bien separadamente, a un control inicial antes de su puesta en servicio. Este control comprende:

- una verificación de la conformidad con el prototipo aprobado;
- una verificación de las características de construcción 9/;
- un examen del estado interno y externo;
- un ensayo de presión hidráulica 10/ a la presión de prueba indicada en la placa señalizadora, y
- una verificación del buen funcionamiento del equipo.

El ensayo de presión hidráulica debe efectuarse antes de la colocación de la protección calorífuga eventualmente necesaria. Cuando los depósitos y sus equipos han sido sometidos a ensayos separados, deben someterse juntos a un ensayo de estanqueidad según el marginal 212.102 (3).

212.151

Los depósitos y sus equipos deben someterse a controles periódicos a intervalos determinados. Los controles periódicos comprenden: el examen del estado interno y externo y, por regla general, un ensayo de presión hidráulica 10/. Las envolturas de protección calorífuga u otra, no deben quitarse más que en la medida que sea indispensable para una apreciación segura de las características del depósito.

Para los depósitos destinados al transporte de materias pulverulentas y granuladas, y con el acuerdo del experto aceptado por la autoridad competente, los ensayos de presión hidráulica periódicos pueden suprimirse y reemplazarse por ensayos de estanqueidad según el marginal 212.102 (3).

Los intervalos máximos para los controles son de cinco años. Tras la expiración de los plazos fijados para ser sometidos al ensayo, los contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar, pueden ser transportados para ser sometidos al ensayo.

212.152

Además, hay que proceder a realizar un ensayo de estanqueidad del depósito con el equipo según el marginal 212.102 (3), así como una verificación del buen funcionamiento de todo el equipo, como mínimo cada dos años y medio.

212.153

Cuando la seguridad del depósito o de sus equipos pueda estar comprometida por efecto de una reparación, una modificación o un accidente, debe efectuarse un control excepcional.

212.154

Los ensayos, controles y verificaciones según los marginales 212.150 a 212.153 deben ser efectuadas por el experto autorizado por la autoridad competente. Deben librarse unos certificados indicando el resultado de estas operaciones.

212.155-
212.159

8/ Signo distintivo en circulación internacional previsto por la Convención de Viena sobre la circulación de carreteras (Viena 1968).

9/ La verificación de las características de construcción también incluye, para los depósitos con una presión de prueba mínimo de 1 MPa (10 bar), una toma de muestras de soldadura -muestras de trabajo- según los ensayos del apéndice B.1.d.

10/ En los casos particulares y de acuerdo con el experto aceptado por la autoridad competente, el ensayo de presión hidráulica puede reemplazarse por un ensayo usando otro líquido o un gas, cuando esta operación no presente peligro.

Sección 6: Marcado

212.160

Cada contenedor-cisterna debe llevar una placa de metal resistente a la corrosión, fijada de forma permanente sobre el depósito en un lugar fácilmente accesible para ser inspeccionado. Sobre esta placa deben figurar, estampado o por otro medio parecido, por lo menos los datos indicados a continuación. Está permitido grabar directamente estos datos sobre las paredes del mismo depósito, si éstas están reforzadas de forma que no esté comprometida la resistencia del depósito:

- número de aprobación;
- designación o marca del fabricante;
- número de fabricación;
- año de construcción;
- presión de prueba % (presión manométrica);
- capacidad % para los depósitos con varios elementos, capacidad de cada elemento;
- temperatura de cálculo % (únicamente si es superior a - 50 °C o inferior a - 20 °C);
- fecha (mcs, año) del ensayo inicial y del último ensayo periódico pasado según los marginales 212.150 y 212.151;
- punzón del experto que ha realizado los ensayos;
- material del depósito y, llegado al caso, del revestimiento protector.

Además la presión máxima de servicio autorizada debe estar inscrita sobre los depósitos de llenado o vaciado a presión.

212.161

Las siguientes indicaciones deben estar inscritas sobre el mismo contenedor-cisterna o sobre un panel:

- nombres del propietario y del explotador;
- capacidad del depósito %;
- tara %;
- masa máxima de carga autorizada %;
- indicación de la materia transportada 11/.

212.162-
212.169

Sección 7: Servicio

212.170

Los contenedores-cisterna deben estar, durante el transporte, fijados sobre el vehículo portador de tal manera que estén suficientemente protegidos, por los dispositivos del vagón o del contenedor-cisterna mismo, contra los choques laterales o longitudinales así como contra el vuelco 12/. Si los depósitos, incluidos los equipos de servicio, están contruidos para poder resistir los choques o están protegidos contra el vuelco, no es necesario protegerlos de esta forma. El espesor de las paredes del depósito debe, durante toda su utilización, permanecer superior o igual al valor mínimo definido en el marginal 212.127 (2).

212.171

Los depósitos deben cargarse únicamente con las materias peligrosas para las que han sido aceptados y que, al contacto del material del depósito, uniones de estanqueidad, equipos así como los revestimientos protectores, no son susceptibles de reaccionar peligrosamente con éstos, de formar productos peligrosos o de debilitar el material de manera apreciable. Los productos alimenticios sólo pueden transportarse en estos depósitos si se han tomado las medidas necesarias en vistas de prevenir todo perjuicio a la sanidad pública.

212.172

(1) Los grados de llenado que siguen no deben sobrepasarse en los contenedores-cisterna destinados a transportar materias líquidas a temperatura ambiente:

a) para las materias inflamables que no presenten otros peligros (toxicidad, corrosión), cargados en contenedores-cisterna provistos de

Y Adjuntar las unidades de medida después de los valores numéricos.

11/ El nombre puede reemplazarse por una designación genérica reagrupando las materias de naturaleza semejante e igualmente compatibles con las características del depósito.

12/ Ejemplos para proteger los depósitos:

1. La protección contra los choques laterales puede consistir, por ejemplo, en barras longitudinales que protegen el depósito por ambos lados, a la altura de la línea media.
2. La protección contra los vuelcos puede consistir, por ejemplo, en unos arcos de refuerzo o en unas barras fijadas transversalmente al cuadro.
3. La protección contra los choques laterales puede consistir, por ejemplo, en un parachoques o un cuadro.

un dispositivo de aireación, con o sin válvula de seguridad (incluso si ésta está precedida por un disco de ruptura):

$$\text{grado de llenado} = \frac{100}{1 + \alpha (50 - t_f)} \text{ por 100 de la capacidad;}$$

b) para las materias tóxicas o corrosivas (que presenten o no peligro de inflamación), cargados en contenedores-cisterna provistos de un dispositivo de aireación, o de válvula de seguridad (incluso si ésta está precedida de un disco de ruptura):

$$\text{grado de llenado} = \frac{98}{1 + \alpha (50 - t_f)} \text{ por 100 de la capacidad;}$$

c) para las materias inflamables, para las materias nocivas o para las materias que presenten un grado menor de corrosividad, cargadas en contenedores-cisterna cerrados herméticamente, sin dispositivo de seguridad:

$$\text{grado de llenado} = \frac{97}{1 + \alpha (50 - t_f)} \text{ por 100 de la capacidad;}$$

d) Para las materias muy tóxicas o tóxicas, muy corrosivas o corrosivas (presentando o no un peligro de inflamabilidad) cargadas en depósitos herméticamente cerrados sin dispositivos de seguridad:

$$\text{grado de llenado} = \frac{95}{1 + \alpha (50 - t_f)} \text{ por 100 de la capacidad;}$$

(2) 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.

$$\alpha \text{ se calcula a partir de la fórmula: } \alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$$

siendo d_{15} y d_{50} las densidades del líquido a 15 °C y 50 °C y t_f la temperatura media del líquido en el momento del llenado.

(3) Las disposiciones del párrafo (1) anterior, no se aplican más que a los depósitos cuyo contenido se mantiene, mediante un dispositivo de recalentamiento, a una temperatura superior a 50 °C durante el transporte. En este caso, el grado de llenado en la carga debe ser tal y la temperatura debe estar controlada de tal manera que el depósito, durante el transporte, no esté jamás más lleno del 95 por 100 y que la temperatura de llenado no se sobrepase.

(4) En los casos de carga de productos calientes, la temperatura en la superficie exterior del depósito o del aislamiento térmico no debe sobrepasar 70 °C durante el transporte.

212.173

Los depósitos destinados al transporte de materias líquidas 13/ que no están divididas en secciones de una capacidad máxima de 7.500 litros por medio de tabiques de separación rompeolas deben llenarse a 80 por 100 o menos de su capacidad, a menos que no estén prácticamente vacíos.

212.174

Los depósitos han de cerrarse de manera que el contenido no pueda derramarse al exterior de forma incontrolada. Los orificios de los depósitos de vaciado por el fondo deben ir cerrados por medio de tapones roscados, de bridas ciegas o de otros dispositivos de la misma eficacia, la estanqueidad de los dispositivos de cierre de los depósitos, en particular en la parte superior del tubo buzo debe ser verificada por el remitente, tras el llenado de depósito.

212.175

Si varios sistemas de cierre están colocados unos a continuación de los otros, debe cerrarse en primer lugar el que se encuentre más cerca de la materia transportada.

212.176

Durante el transporte cargado o vacío, ningún residuo peligroso debe ir adherido en el exterior de los depósitos.

212.177

Los contenedores cisternas vacíos que no se hayan limpiado, para poder ser transportados deben ser cerrados de la misma manera y presentar las mismas garantías de estanqueidad que si estuviesen llenos.

13/ Según los términos de la presente disposición, deben considerarse como líquidos las materias cuya viscosidad cinemática a 20 °C es inferior a 2.630 milímetros cuadrados/segundo.

212.178-
212.179

Sección 8: Medidas transitorias

212.180

Los contenedores-cisterna construidos antes de la entrada en vigor de las prescripciones aplicables a partir del 1 de enero de 1988 y que no sean conformes a las mismas, pero que han sido construidas según las disposiciones del ADR en vigor hasta esta fecha, podrán utilizarse todavía.

212.181-
212.189

Sección 9: Utilización de los contenedores-cisterna autorizados para el modo de transporte marítimo

212.190

Los contenedores-cisterna que no respondan completamente a las exigencias del presente apéndice, pero que están autorizados de acuerdo con las prescripciones de los transportes marítimos 14/ se admiten para los transportes. El documento de transporte llevará, además de las indicaciones ya especificadas, la mención: «Transporte de acuerdo con el marginal 212.190». Solamente podrán transportarse en contenedores-cisterna las materias admitidas bajo el título del marginal 10.121 (1).

212.191-
212.199

II PARTE

Prescripciones particulares complementando o modificando las prescripciones de la I parte

CLASE 2: GASES COMPRIMIDOS, LICUADOS O DISUELTOS A PRESIÓN

212.200-
212.209

Sección 1: Generalidades, dominio de aplicación (utilización de los contenedores-cisterna), definiciones

Utilización.

212.210

Excepto los gases enumerados a continuación, los gases del marginal 2201 pueden transportarse en contenedores-cisterna:

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 o de fosfina o de silano o de germano o con un máximo del 15 por 100 en volumen de arsina, las mezclas de nitrógeno o de gases nobles (que contengan un máximo del 15 por 100 en volumen de xenón) con un máximo del 10 por 100 en volumen de seleniuro de hidrógeno, o de fosfina, o de silano, o de 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 nobles (que contengan un máximo del 10 por 100 en volumen de xenón) con un máximo del 10 por 100 en volumen de diborano, el fluoruro de boro, el cloruro de boro, el cloruro de nitrosilo, el fluoruro de sulfuro, el hexafluoruro de wolframio y el trifluoruro de cloro 3.^o, at), el metilsilano 3.^o, b), la arsina, el diclorosilano, el dimetilsilano, el seleniuro de hidrógeno y el trimetilsilano 3.^o, bt), el cloruro de cianógeno, el cianógeno y el 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 masa de formiato de metilo 4.^o, ct), el silano 5.^o, b), las materias del 5.^o, bt) y ct), el acetileno disuelto 9.^o, c), los gases de 12.^o y 13.^o

212.211-
212.219

Sección 2: Construcción

212.220

Los depósitos destinados al transporte de materias del 1.^o al 6.^o y 9.^o se construirán de acero.

Podrá admitirse un alargamiento a la rotura mínimo del 14 por 100 y una tensión σ inferior o igual a los límites indicados a continuación en función de los materiales para los depósitos sin soldadura por excepción a lo indicado en el marginal 212.125 (3).

14/ Estas prescripciones están incluidas en la sección 13 de la introducción general del Código Marítimo Internacional de las Mercancías Peligrosas (Código IMDG), publicado por la Comisión Marítima Internacional, Londres.

(a) Si la relación Re/Rm (características mínimas garantizadas tras tratamiento térmico) es superior a 0,66 sin sobrepasar 0,85:

$$\alpha \leq 0,75 \text{ Re.}$$

b) Si la relación Re/Rm (características mínimas garantizadas tras tratamiento térmico) es superior a 0,85: $\alpha \leq 0,5 \text{ Rm.}$

212.221

Las prescripciones del apéndice B.1d son aplicables a los materiales y a la construcción de los depósitos soldados.

212.222

Los depósitos destinados al transporte de cloro y del oxocloruro de carbono 3.º, at) deben calcularse para una presión de como mínimo 2,2 MPa (22 bar) (presión manométrica) [ver marginal 212.127 (2)].

212.223-

212.229

Sección 3: Equipamientos

212.230

Las conexiones de vaciado de los depósitos deben poder cerrarse por medio de una brida ciega o por medio de otro dispositivo que ofrezca las mismas garantías.

212.231

Los depósitos destinados al transporte de gases licuados además de los orificios previstos en los marginales 212.131 y 212.132 pueden estar provistos eventualmente de aberturas utilizables para el montaje de los indicadores de nivel, termómetros, manómetros y purgas, necesarios para su utilización y su seguridad.

212.232

Los dispositivos de seguridad deben responder a las condiciones siguientes:

(1) Los orificios de llenado y de vaciado de los depósitos destinados al transporte de gases licuados inflamables y/o tóxicos deben ir provistos de un dispositivo interno de seguridad de cierre instantáneo que, en caso de movimiento intempestivo del depósito o de incendio, se cierre automáticamente. El cierre también debe poderse accionar a distancia.

(2) Excepto los orificios que llevan las válvulas de seguridad y las purgas cerradas, todos los demás orificios de los depósitos destinados al transporte de gases licuados inflamables y/o tóxicos cuyo diámetro nominal es superior a 1,5 milímetros, deben ir provistos de un dispositivo interno de obturación.

(3) Por excepción a las prescripciones de los párrafos (1) y (2), y los depósitos destinados al transporte de gases licuados refrigerados a muy baja temperatura inflamables y/o tóxicos, pueden estar equipados con dispositivos externos en lugar de dispositivos internos, si estos dispositivos están provistos de una protección como mínimo equivalente a la de la pared del depósito.

(4) Si los depósitos están equipados con indicadores de nivel estos no deben ser de material transparente directamente en contacto con la materia transportada. Si hay termómetros, no podrán sumergirse directamente en el gas o el líquido a través de la pared del depósito.

(5) Los depósitos destinados al transporte de cloro, de dióxido de azufre, de oxocloruro de carbono 3.º, at), de mercaptano metílico y de sulfuro de hidrógeno 3.º, bt) no deben tener abertura por debajo del nivel de líquido. Además, los orificios de limpieza (boca de acceso) previstos en el marginal 212.132 no son admisibles.

(6) Las aberturas de llenado y de vaciado situadas en la parte superior de los depósitos deben, además de lo que está prescrito en el párrafo (1) estar provistas de un segundo dispositivo de cierre externo. Este debe poder cerrarse por medio de una brida ciega o de otro dispositivo que ofrezca las mismas garantías.

212.233

Las válvulas de seguridad deben satisfacer las condiciones de los párrafos (1) a (3) a continuación:

(1) Los depósitos destinados al transportes de gases de 1.º a 6.º y 9.º, pueden ir provistos de dos válvulas de seguridad como máximo, de modo que la suma de las dos secciones totales, de paso libre de asiento de la o las válvulas será como mínimo 20 cm² por sección, o fracción de sección de 30 m³ de capacidad del recipiente. Estas válvulas deben poder abrirse automáticamente a una presión comprendida entre 0,9 y 1,0 veces la presión de prueba del depósito en el que están situadas. Deben ser de un tipo que pueda resistir los efectos dinámicos, comprendidos los movimientos del líquido. Está prohibido el empleo de válvulas de funcionamiento por gravedad o por contrapeso.

Los depósitos destinados al transporte de gases del 1.º a 9.º que presenten un peligro para los órganos respiratorios o un peligro de intoxicación 15/ no deberán tener válvulas de seguridad, a menos que estén precedidas por un disco de rotura. En este último caso la

disposición del disco de rotura y de la válvula de seguridad debe ser aprobada por la autoridad competente.

Cuando los contenedores-cisterna están destinados al transporte marítimo, las disposiciones de este marginal no prohíben el montaje de válvulas de seguridad conformes a los Reglamentos aplicables a este tipo de transporte.

(2) Los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º deben estar provistos de dos válvulas de seguridad independientes; cada válvula debe estar concebida de forma que deje escapar del depósito los gases que se formen por evaporación durante la utilización normal, de manera que en ningún momento la presión sobrepase en más de un 10 por 100 la presión de servicio indicada en el depósito. Una de las dos válvulas de seguridad puede reemplazarse por un disco de rotura que debe romperse a la presión de prueba.

En caso de desaparición del vacío en los depósitos con doble pared o en caso de destrucción de un 20 por 100 del aislamiento de los depósitos de una sola pared, la válvula de seguridad y el disco de rotura deben dejar escapar un caudal tal que la presión en el depósito no pueda sobrepasar la presión de prueba.

(3) Las válvulas de seguridad de los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º deben poder abrirse a la presión de servicio indicada en el depósito. Deben estar construidas de forma que funcionen perfectamente, incluso a la temperatura de utilización más baja. La seguridad en el funcionamiento a esta temperatura debe establecerse y controlarse por ensayo de cada válvulas o de una muestra de válvulas de un mismo tipo de construcción.

212.234

Protecciones calorífugas:

(1) Si los depósitos destinados al transporte de gases licuados del 3.º y 4.º están provistos de una protección calorífuga, ésta debe estar constituida:

- ya sea por una pantalla parasol, aplicada como mínimo sobre el tercio superior y como máximo sobre la mitad superior del depósito, y separada del depósito por una capa de aire de como mínimo 4 cm de espesor;

- ya sea por un revestimiento completo, de espesor adecuado, de materiales aislantes.

(2) Los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º deben estar calorífugados. El aislamiento térmico debe estar garantizado por medio de una envoltura continua. Si el espacio entre el depósito y la envoltura está vacío de aire (aislamiento por vacío de aire), la envoltura de protección debe calcularse de forma que soporte sin deformación una presión externa de como mínimo 0,1 MPa (1 bar) (presión manométrica). Por excepción del marginal 212.102 puede tenerse en cuenta en el cálculo de los dispositivos de refuerzo externos e internos. Si la envoltura está cerrada de forma estanca a los gases, un dispositivo debe garantizar que no se produzca ninguna presión peligrosa en la capa de aislamiento en caso de insuficiencia de estanqueidad del depósito o de sus equipamientos. Este dispositivo debe impedir las infiltraciones de humedad en la envoltura del aislamiento térmico.

(3) Los depósitos destinados al transporte de gases licuados cuya temperatura de ebullición a presión atmosférica sea inferior a -182 °C, no deben contener ninguna materia combustible, ni en la constitución del aislamiento térmico, ni 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) pueden, obtenido el acuerdo de la autoridad competente, contener materias plásticas entre el depósito y la envoltura.

212.235

(1) Se consideran como elementos de un contenedor-cisterna de varios elementos:

- bien los recipientes según el marginal 2.212 (1)b),
- bien los contenedores-cisterna según el marginal 2.212 (1)c).

Las disposiciones del presente apéndice no son aplicables a los bastidores de botellas según el marginal 2.212 (1)d).

(2) Para los contenedores-cisterna deben respetarse las condiciones siguientes:

a) Si uno de los elementos de un contenedor-cisterna está provisto de una válvula de seguridad y si entre los elementos hay dispositivos de cierre, cada elemento debe también estar provisto de una válvula de seguridad.

b) Los dispositivos de llenado y de vaciado pueden estar fijados a un tubo colector.

c) Cada elemento de un contenedor-cisterna destinado al transporte de gases comprimidos del 1.º y 2.º que presenten un peligro para los órganos respiratorios o un peligro de intoxicación 15/, debe poder aislarse mediante un grifo.

15/ Se consideran como gases que presentan un peligro para los órganos respiratorios o un peligro de intoxicación los gases caracterizados por la letra «a» en la enumeración de materias.

d) Los elementos de un depósito de varios elementos destinado al transporte de gases licuados del 3.º a 6.º, deben estar contruados para poder llenarse separadamente y permanecer aislados mediante un grifo que pueda ser precintado.

212.236

Por excepción a las disposiciones del marginal 212.131 los depósitos destinados al transporte de gases licuados refrigerados a muy baja temperatura, no tienen que estar provistos obligatoriamente de una abertura para la inspección.

212.237-

212.239

Sección 4: Aprobación del prototipo

212.240-

212.249

(No hay prescripciones particulares.)

Sección 5: Ensayos

212.250

Los materiales de cada depósito soldado deben ensayarse según el método descrito en el apéndice B. 1d.

212.251

Los valores de la presión de prueba deben ser los siguientes:

(1) para los depósitos destinados al transporte de gases del 1.º y 2.º: los valores indicados en el marginal 2.219 (1) y (3).

(2) Para 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 m: los valores indicados en el marginal 2.220 (2);

b) si el diámetro de los depósitos es superior a 1,5 m: los valores 16/ indicados a continuación:

Designación de la materia	Cifra	Presión mínima de prueba para los depósitos		Masa máxima de contenido admisible por litro de capacidad - kg
		Con protección MPa	Sin calorifugador MPa	
Cloropentafluoretano (R 115)	3.º a)	2	2,3	1,08
Diclorodifluorometano (R 12)	3.º a)	1,5	1,6	1,15
Dicloromonofluorometano (R 21)	3.º a)	1	1	1,23
Dicloro-1,2-tetrafluoro-1,1,2,2-etano (R 114)	3.º a)	1	1	1,30
Monoclorodifluorometano (R 22)	3.º a)	2,4	2,6	1,03
Monoclorodifluoromonobromometano (R 12 B1)	3.º a)	1	1	1,61
Monocloro-1-trifluoro-2,2,2-etano (R 133a)	3.º a)	1	1	1,18
Octafluorociclobutano (RC 318)	3.º a)	1	1	1,34
Amoníaco	3.º at)	2,6	2,9	0,53
Bromuro de hidrógeno	3.º at)	5	5,5	1,54
Bromuro de metilo	3.º at)	1	1	1,51
Cloro	3.º at)	1,7	1,9	1,25
Dióxido de nitrógeno NO ₂	3.º at)	1	1	1,30
Dióxido de azufre	3.º at)	1	1,2	1,23
Hexafluoropropeno (R 1216)	3.º at)	1,7	1,9	1,11
Oxicloruro de carbono	3.º at)	1,5	1,7	1,23
Butano	3.º b)	1	1	0,51
Buteno-1	3.º b)	1	1	0,53

16/ i) Las presiones de prueba prescritas son:

a) si los depósitos están provistos de protección calorifuga, por lo menos iguales a las tensiones de vapor de los líquidos a 60 °C, disminuidas en 0,1 MPa (1 bar), pero como mínimo de 1 MPa (10 bar);

b) si los depósitos no están provistos de protección calorifuga, por lo menos iguales a las tensiones de vapor de los líquidos a 65 °C, disminuidas en 0,1 MPa (1 bar), pero como mínimo de 1 MPa (10 bar).

ii) En razón de la elevada toxicidad del oxicloruro de carbono [3.º a)], la presión mínima de prueba para este gas está fijada en 1,5 MPa (15 bar) si el depósito está provisto de protección calorifuga y 1,7 MPa (17 bar) si no está provisto de esta protección.

iii) Los valores máximos prescritos para el llenado en kg/litro se calculan de la siguiente forma: llenado máximo admisible = 0,95 x densidad de la fase líquida a 50 °C.

Designación de la materia	Cifra	Presión mínima de prueba para los depósitos		Masa máxima de contenido admisible por litro de capacidad - kg
		Con protección MPa	Sin calorifugador MPa	
Cis-buteno-2	3.º b)	1	1	0,55
Trans-buteno-2	3.º b)	1	1	0,54
Ciclopropano	3.º b)	1,6	1,8	0,53
Difluoro-1,1-etano (R 152a)	3.º b)	1,4	1,6	0,79
Difluoro-1,1-monocloro-1-etano (R 142b)	3.º b)	1	1	0,99
Isobutano	3.º b)	1	1	0,49
Isobuteno	3.º b)	1	1	0,52
Oxido de metilo	3.º b)	1,4	1,6	0,58
Propano	3.º b)	2,1	2,3	0,42
Propeno	3.º b)	2,5	2,7	0,43
Trifluoro-1,1,1-etano	3.º b)	2,8	3,2	0,79
Cloruro de etilo	3.º bt)	1	1	0,80
Cloruro de metilo	3.º bt)	1,3	1,5	0,81
Dimetilamina	3.º bt)	1	1	0,59
Etilamina	3.º bt)	1	1	0,61
Metil mercaptano	3.º bt)	1	1	0,78
Metilamina	3.º bt)	1	1,1	0,58
Sulfuro de hidrógeno	3.º bt)	4,5	5	0,67
Trimetilamina	3.º bt)	1	1	0,56
Butadieno-1,2	3.º c)	1	1	0,59
Butadieno-1,3	3.º c)	1	1	0,55
Cloruro de vinilo	3.º c)	1	1,1	0,81
Bromuro de vinilo	3.º ct)	1	1	1,37
Oxido de metilo y de vinilo	3.º ct)	1	1	0,67
Trifluorocloroetileno (R 1113)	3.º ct)	1,5	1,7	1,13
Mezcla F1	4.º a)	1	1,1	1,23
Mezcla F2	4.º a)	1,5	1,6	1,15
Mezcla F3	4.º a)	2,4	2,7	1,03
Mezcla de gas R 500	4.º a)	1,8	2	1,01
Mezcla de gas R 502	4.º a)	2,5	2,8	1,05
Mezclas del 19 por 100 al 21 por 100 en masa de diclorodifluorometano (R 12) y del 79 por 100 al 81 por 100 en masa de monoclorodifluoromonobromometano (R 12 B 1)	4.º a)	1	1,1	1,50
Mezclas de bromuro de metilo y de cloropictina	4.º at)	1	1	1,51
Mezcla A (nombre comercial: butano)	4.º b)	1	1	0,50
Mezcla A 0 (nombre comercial: butano)	4.º b)	1,2	1,4	0,47
Mezcla A 1	4.º b)	1,6	1,8	0,46
Mezcla B	4.º b)	2	2,3	0,43
Mezcla C (nombre comercial: propano)	4.º b)	2,5	2,7	0,42
Mezclas de hidrocarburos que contengan metano	4.º b)	-	22,5 30	0,187 0,244
Mezclas de cloruro de metilo y de cloruro de metileno	4.º bt)	1,3	1,5	0,81
Mezclas de cloruro de metilo y de cloropictina	4.º bt)	1,3	1,5	0,81
Mezclas de bromuro de metilo y bromuro de etileno	4.º bt)	1	1	1,51
Mezclas de butadieno-1,3 y de hidrocarburos	4.º c)	1	1	0,50
Mezclas de metilacetileno/propano y de mezcla de hidrocarburos:				
Mezcla P1	4.º c)	2,5	2,8	0,49
Mezcla P2	4.º c)	2,2	2,3	0,47
Oxido de etileno que contenga un máximo del 10 por 100 en masa de dióxido de carbono	4.º ct)	2,4	2,6	0,73
Oxido de etileno con nitrógeno hasta una presión total de 1 MPa (10 bar) a 50 °C	4.º ct)	1,5	1,5	0,78
Diclorodifluorometano que contenga el 12 por 100 en masa de oxido de etileno	4.º ct)	1,5	1,6	1,09

(3) para los depósitos destinados al transporte de gases del 5.º y 6.º:

a) si no están recubiertos por una protección calorífuga: los valores indicados en el marginal 2.220 (3) y (4);

b) si están recubiertos por una protección calorífuga, los valores indicados a continuación:

Designación de la materia	Cifra	Presión mínima de prueba MPa	Masa máxima de contenido admisible por litro de capacidad kg
Bromotrifluorometano (R 13 B1)	5.º a)	12	1,50
Clorotrifluorometano (R 13)	5.º a)	12	0,96
		22,5	1,12
Dióxido de carbono	5.º a)	19	0,73
		22,5	0,78
Semióxido de nitrógeno N ₂ O	5.º a)	22,5	0,78
Hexafluoretano (R 116)	5.º a)	16	1,28
		20	1,34
Hexafluoruro de azufre	5.º a)	12	1,34
Trifluorometano (R 23)	5.º a)	19	0,92
		25	0,99
Xenón	5.º a)	12	1,30
Cloruro de hidrógeno	5.º at)	12	0,69
Etano	5.º b)	12	0,32
Etileno	5.º b)	12	0,25
		22,5	0,36
Difluor-1,1-etileno	5.º c)	12	0,66
		22,5	0,78
Fluoruro de vinilo	5.º c)	12	0,58
		22,5	0,65
Mezcla de gas R503	6.º a)	3,1	0,11
		4,2	0,21
		10	0,76
Dióxido de carbono que contenga un máximo del 35 por 100 en masa de óxido de etileno	6.º c)	19	0,73
		22,5	0,78
Oxido de etileno que contenga más del 10 por 100, pero como máximo el 50 por 100 en masa de dióxido de carbono	6.º ct)	19	0,66
		25	0,75

Si se utilizan depósitos recubiertos con una protección calorífuga que hayan sido sometidos a una presión de prueba inferior a la indicada en la tabla, la masa máxima de contenido por litro de capacidad se establecerá de tal forma que la presión alcanzada por la materia en cuestión en el interior del depósito a 55 °C no sobrepase la presión de prueba indicada en el depósito. En este caso, la masa máxima de carga admisible debe ser fijada por el experto aceptado por la autoridad competente;

(4) para los depósitos destinados al transporte de amoníaco disuelto a presión [9.º at)] los valores indicados a continuación:

Designación de la materia	Cifra	Presión mínima de prueba MPa	Masa máxima de contenido admisible por litro de capacidad kg
Amoníaco disuelto a presión en agua: con más del 35 por 100 y un máximo del 40 por 100 de amoníaco	9.º at)	1	0,80
con más del 40 por 100 y un máximo del 50 por 100 de amoníaco	9.º at)	1	0,77

(5) Para los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º, como mínimo 1,3 veces la presión máxima de servicio autorizada indicada en el depósito, pero como mínimo 0,3 MPa (3 bar) (presión manométrica); para los depósitos provistos de un aislamiento por vacío, la presión de prueba debe ser igual a como mínimo 1,3 veces el valor de la presión máxima de servicio autorizada aumentada en 0,1 MPa (1 bar).

212.252

El primer ensayo de presión hidráulica debe efectuarse antes de la colocación de la protección calorífuga.

212.253

La capacidad de cada depósito destinado al transporte de gases del 3.º a 6.º y 9.º debe determinarse bajo la vigilancia del experto autorizado por la autoridad competente, por pesada o por medida volumétrica de la cantidad de agua que llena el depósito, el error de medida de la capacidad de los depósitos debe ser inferior al 1 por 100. No se admite la determinación basada en un cálculo a partir de las dimensiones del depósito. Las masas máximas de carga admisibles según marginales 2.220 (4) y 212.251 (3) las fijará un experto autorizado.

212.254

El control de las uniones debe efectuarse siguiendo las prescripciones correspondientes al coeficiente lambda 1.0 de 212.127 (6).

212.255

Por excepción a las prescripciones de la sección 5 de la I parte de este apéndice deben efectuarse los ensayos periódicos:

(1) Cada dos años y medio para los contenedores-cisterna destinados al transporte de fluoruro de boro del 1.º at), de gas ciudad del 2.º bt), de bromuro de hidrógeno, de cloro, de dióxido de nitrógeno, de dióxido de azufre y de oxocloruro de carbono del 3.º at), de sulfuro de hidrógeno del 3.º bt) y de cloruro de hidrógeno del 5.º at).

(2) Tras ocho años de servicio y luego cada doce años para los contenedores-cisterna destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º. Si la autoridad competente lo solicita, puede efectuarse un control de estanqueidad entre cada ensayo.

212.256

En los depósitos con aislamiento por vacío de aire, el ensayo de presión hidráulica y la verificación del estado interior pueden reemplazarse por un ensayo de estanqueidad y la medida del vacío, con el acuerdo del experto autorizado.

212.257

Si se han practicado aberturas durante las inspecciones periódicas en los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º, antes de volver al servicio, el método para su cierre hermético, debe ser aprobado por el experto autorizado y debe garantizar la integridad del depósito.

212.258

Los ensayos de estanqueidad de los depósitos destinados al transporte de gases del 1.º a 6.º y 9.º deben ser ejecutados a una presión de como mínimo 0,4 MPa (4 bar), pero como máximo a 0,8 MPa (8 bar) (presión manométrica).

212.259

Sección 6: Marcado

212.260

Los datos que siguen deben, además, figurar por estampado, o por otro medio parecido, en el panel previsto en 212.160 o directamente sobre las paredes del propio depósito, si éstas están reforzadas de tal forma que no se comprometa la resistencia del depósito:

(1) En lo concerniente a los depósitos destinados al transporte de una única materia:

- el nombre del gas con todas las letras.

Esta mención debe completarse, para los depósitos destinados al transporte de gases comprimidos del 1.º y 2.º, con el valor máximo de la presión de carga a 15 °C autorizada para el depósito, y, para los depósitos destinados al transporte de gases licuados del 3.º al 8.º, así como de amoníaco disuelto a presión del 9.º at), con la masa de carga máxima admisible en kg y con la temperatura de llenado, si ésta es inferior a -20 °C.

(2) En lo concerniente a los depósitos de uso múltiple:

- el nombre con todas las letras de los gases para los que el depósito ha sido autorizado.

Esta mención debe completarse con la indicación de la masa de carga máxima admisible en kg, para cada uno de ellos.

(3) En lo concerniente a los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º y 8.º:

- la presión de servicio.

(4) En los depósitos provistos de protección por aislamiento térmico:

- la mención «calorífugado» o «calorífugado al vacío».

212.261

El bastidor de los contenedores-cisterna de varios elementos, deben llevar próximo del punto de llenado una placa que 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 % de los elementos;
 - el nombre del gas con todas las letras;
- y, además, en el caso de gases licuados:
- la masa % máxima de carga máxima admisible por elemento, en kg.

212.262

Completando las inscripciones previstas en el marginal 212.161, sobre el depósito mismo o sobre paneles, deben figurar las siguientes menciones:

- a) - o bien: «temperatura de llenado mínima autorizada: -20 °C».
- o bien: «temperatura de llenado mínima autorizada: ...».
- b) Para los depósitos destinados al transporte de una única materia:
 - el nombre del gas con todas las letras;
 - para los gases licuados del 3.º al 8.º y para el amoníaco disuelto a presión en agua del 9.º at), la masa máxima de carga admisible en kg.
- c) Para los depósitos de utilización múltiples:
 - el nombre, con todas las letras, de todos los gases para el transporte de los cuales se han aceptado estos depósitos con la indicación de la carga máxima admisible en kg por cada uno de ellos.
- d) Para los depósitos provistos de una protección calorífuga:
 - la inscripción «calorifugado» o «calorifugado al vacío», en la lengua oficial del país de matriculación, y además si esta lengua no es ni el inglés, ni el francés, ni el alemán, en inglés, francés o alemán, a menos que las tarifas internacionales o acuerdos firmados entre los Estados interesados, si existen, dispongan otra cosa.

212.263-
212.269

*Sección 7: Servicio***212.270**

Los depósitos destinados a transportes sucesivos de gases licuados distintos del 3.º a 8.º (depósitos de utilización múltiple) no pueden transportar más que materias enumeradas en un solo y mismo grupo de los siguientes:

- Grupo 1: Hidrocarburos halogenados del 3.º a) y 4.º a).
- Grupo 2: Hidrocarburos del 3.º b) y 4.º b), butadienos 3.º c) y mezclas de butadieno - 1,3 e hidrocarburos del 4.º c).
- Grupo 3: Amoníaco del 3.º at), óxido de metilo del 3.º b), dimetilamina, etilamina, metilamina y trimetilamina del 3.º bt) y cloruro de vinilo del 3.º c).
- Grupo 4: Bromuro de metilo del 3.º at), cloruro de etilo y cloruro de metilo del 3.º bt).
- Grupo 5: Mezclas de óxido de etileno con dióxido de carbono, óxido de etileno con nitrógeno del 4.º ct).
- Grupo 6: Nitrógeno, dióxido de carbono, gases nobles hemióxido de nitrógeno N₂O, oxígeno, del 7.º a), aire, mezclas de nitrógeno con gases nobles y mezclas de oxígeno con nitrógeno, incluso si contienen gases nobles del 8.º a).
- Grupo 7: Etano, etileno, metano del 7.º b), mezclas de metano con etano, incluso si contienen propano o butano del 8.º b).

212.271

Los depósitos que han sido llenados con una materia de los grupos 1 ó 2 deben estar vacíos de gases licuados antes de cargar otra materia que pertenezca al mismo grupo. Los depósitos que han sido llenados con una materia de los grupos 3 al 7 deben vaciarse completamente gases licuados, y luego hacer la descompresión antes de cargar otra materia perteneciente al mismo grupo.

212.272

La utilización múltiple de los depósitos para el transporte de gases licuados del mismo grupo está admitida si se respetan todas las condiciones fijadas para los gases a transportar en un mismo depósito. La utilización múltiple debe ser aprobada por un experto autorizado.

212.273

Es posible el destino múltiple de los depósitos para gases de grupos distintos, si el experto autorizado lo permite.

Durante el cambio de uso de los depósitos con gases que pertenezcan a otro grupo de gases, los depósitos deben estar completamente vacíos de gases licuados, luego hacer la descompresión y por fin ser desgasificados. El desgasificado de los depósitos debe ser verificado y certificado por el experto autorizado.

* Adjuntar la unidad de medida después del valor numérico.

212.274

Para ser admitidos al transporte los contenedores-cisterna cargadas o vacías sin limpiar, únicamente deben ser visibles las indicaciones valederas, según el marginal 212.262 para el gas cargado o que acaba de ser descargado: deben taparse todas las indicaciones relativas a los otros gases.

212.275

Los compartimientos de un contenedor-cisterna no deben contener más que un solo y único gas. Si se trata de un depósito de varios elementos destinado al transporte de gases licuados del 3.º al 6.º los elementos deben llenarse separadamente y permanecer aislados por medio de un grifo precintado.

212.276

La presión máxima de llenado para los gases comprimidos del 1.º y 2.º, excepto el fluoruro de boro del 1.º at), no debe sobrepasar los valores fijados en el marginal 2.219 (2).

Para el fluoruro de boro (1.º at) la masa máxima de carga admisible por litro de capacidad no debe sobrepasar 0,86 kilogramos.

La masa máxima de carga admisible por litro de capacidad según marginales 2220 (2), (3) y (4) y 212.251 (2), (3) y (4), debe ser respetada.

212.277

Para los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º b) y 8.º b), el grado de llenado debe ser inferior a un valor tal que, cuando el contenido se lleva a una temperatura a la cual la presión de vapor igual a la presión de apertura de las válvulas, el volumen del líquido a esta temperatura alcance el 95 por 100 de la capacidad del depósito. Los depósitos destinados al transporte de gases del 7.º a) y 8.º a), pueden llenarse hasta el 98 por 100 a la temperatura de carga y a la presión de carga.

212.278

En el caso de depósitos destinados 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 emplear materias que contengan grasas o aceites para asegurar la estanqueidad de las juntas o el mantenimiento de los dispositivos de cierre.

212.279

La prescripción del marginal 212.175 no es válida para los gases del 7.º y 8.º.

212.280-
212.299

CLASE 3: MATERIAS LÍQUIDAS INFLAMABLES

212.300-
212.309

*Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de los contenedores-cisterna), definiciones**Utilización:***212.310**

Las siguientes materias del marginal 2301 pueden transportarse en contenedores-cisterna:

- a) Las materias específicamente nombradas del 12;
- b) Las materias enumeradas en la letra a) de los 11, 14 a 23, 25 y 26 así como las asimilables al a) de estas cifras, excepto el cloroformiato del isopropilo del 25 a);
- c) Las materias enumeradas en la letra b) del 11, 14 a 20, 22 y 24 a 26, así como las asimilables al b) de estas cifras;
- d) Las materias enumeradas en 1.º a 6.º y 31 a 34, así como las asimilables en estas cifras, excepto el nitrometano del 31 c).

12.311-
12.319

*Sección 2: Construcción***12.320**

Los depósitos destinados al transporte de materias específicamente nombradas del 12 deben calcularse según una presión de cálculo [ver marginal 212.127 (2)] de como mínimo 1,5 MPa (15 bar) (presión manométrica).

212.321

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 b) deben calcularse a una presión de cálculo [ver

marginal 212.127 (2)] de como mínimo 1 MPa (10 bar) (presión manométrica).

212.322

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 c) deben calcularse según una presión de cálculo [ver marginal 212.127 (2)] de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

212.323

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 d) deben calcularse conforme a las prescripciones de la primera parte del presente apéndice.

212.324-**212.329***Sección 3: Equipos***212.330**

Todas las aberturas de los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 a) y b) han de estar situadas por encima del nivel del líquido. Ninguna tubería o conexión debe atravesar las paredes del depósito por debajo del nivel de líquido. Los depósitos deben poder cerrarse herméticamente 7/ y los cierres deben poder protegerse por una tapa asegurada con cerrojo.

212.331

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 c) y d) pueden también estar concebidos para ser vaciados por debajo. Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 e) deben poder cerrarse herméticamente 7/.

212.332

Si los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 a), b) o c) están provistos de válvulas de seguridad, éstas deben ir precedidas por un disco de rotura. La disposición del disco de rotura y de la válvula de seguridad debe aprobarse por la autoridad competente. Si los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 d) están provistos de válvulas de seguridad o de dispositivos de aireación, éstos deben satisfacer las prescripciones de los marginales 212.133 a) 212.135. Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 d) cuyo punto de inflamación no es superior a 55 °C y provistos de un dispositivo de aireación que no pueda cerrarse, debe tener un dispositivo de protección contra la propagación de la llama en el dispositivo de aireación.

212.333-**212.339***Sección 4: Aprobación del prototipo***212.340-****212.349**

(No hay prescripciones particulares.)

*Sección 5: Ensayos***212.350**

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 a), b) y c) deben someterse al ensayo inicial y los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica.)

212.351

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 d) deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica, a la presión utilizada para su cálculo, tal como se ha definido en el 212.123.

12.352-**12.359***Sección 6: Marcado***212.360-****212.369**

(No hay prescripciones particulares.)

*Sección 7: Servicio***212.370**

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 a), b) y c) deben estar herméticamente -7/ cerrados durante el transporte. Los cierres de los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.310 a) y b) deben estar protegidos por una tapa asegurada con cerrojo.

212.371.

Las contenedores-cisterna aprobados para el transporte de materias de los 6.º, 11, 12 y 14 a 20, no deben utilizarse para el transporte de artículos alimenticios, de objetos de consumo y de productos para la alimentación de los animales.

212.372

No debe emplearse un depósito de aleación de aluminio para el transporte del acetaldehído de 1.º a), a menos que este depósito esté destinado exclusivamente a este transporte y siempre que el acetaldehído esté desprovisto de ácido.

212.373

La gasolina citada en la nota tercera b) del marginal 2.301 puede igualmente transportarse en los depósitos calculados según el marginal 212.123 (1) y cuyo equipamiento sea conforme al marginal 212.133.

212.374-**212.399****CLASE 4.1: MATERIAS SÓLIDAS INFLAMABLES****CLASE 4.2: MATERIAS SUJETAS A INFLAMACIÓN ESPONTÁNEA****CLASE 4.3: MATERIAS QUE, EN CONTACTO CON EL AGUA, DESPRENDEN GASES INFLAMABLES****212.400-****212.409***Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de los contenedores cisterna), definiciones**Utilización:***212.410**

Las materias del 2.º, 8.º y 11 del marginal 2.401, de los 1.º, 3.º y 8.º del marginal 2.431, el sodio, el potasio, las aleaciones de sodio y potasio del 1.º a), así como las materias del 2.º e) y 4.º del marginal 2.471, pueden transportarse en contenedores-cisterna.

Nota: Para el transporte a granel de azufre del 2.º a), de naftalina del 11 a) y b) y poliestirenos expansibles del 12 del marginal 2.401, las materias del 5.º, del polvo de los filtros de altos hornos del 6.º a) y las materias del 10 del marginal 2.431 y los gránulos de magnesio, envuelto del 1.º d), del carburo de calcio del 2.º a) y del siliciuro de calcio en trozos del 2.º d) del marginal 2.471, ver marginales 41.111, 42.111 y 43.111.

*Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de los contenedores cisterna), definiciones**Utilización:***212.410**

Las materias del 2.º, 8.º y 11 del marginal 2.401, de los 1.º, 3.º y 8.º del marginal 2.431, el sodio, el potasio, las aleaciones de sodio y potasio del 1.º a), así como las materias del 2.º c) y 4.º del marginal 2.471, pueden transportarse en contenedores-cisterna.

Nota: Para el transporte a granel de azufre del 2.º a), de naftalina del 11.º a) y b) y poliestirenos expansibles del 12 del marginal 2.401, las materias del 5.º, del polvo de los filtros de altos hornos del 6.º a) y las materias del 10 del marginal 2.431 y los gránulos de magnesio, envuelto del 1.º d) del carburo de calcio del 2.º a) y del siliciuro de calcio en trozos del 2.º d) del marginal 2.471, ver marginales 41.111, 42.111 y 43.111.

212.411-**212.419***Sección 2: Construcción***212.420**

Los depósitos destinados al transporte de fósforo, blanco o amarillo, del marginal 2.431, de materias del 2.º, e) y del 4.º del marginal 2.471, deben calcularse a una presión de cálculo [ver marginal 212.127 (2)] de como mínimo 1 MPa (10 bar) (presión manométrica).

212.421

Los depósitos destinados al transporte de materias del 3.º del marginal 2.431 deben calcularse a una presión de cálculo [ver marginal 212.127 (2)] de como mínimo 2,1 MPa (21 bar) (presión manométrica).

Las prescripciones del apéndice B. Id se aplican a los materiales y a la construcción de estos depósitos.

212.422-
212.429

Sección 3: Equipos

212.430

Los depósitos destinados al transporte de azufre del 2.º, b), y de naftalina del 11, c), del marginal 2.401 deben ir provistos de una protección calorífuga de materiales difícilmente inflamables. Pueden ir provistos de válvulas de apertura automática hacia el interior o hacia el exterior con una diferencia de presión comprendida entre el 20 kPa y 30 kPa (0,2 bar y 0,3 bar).

212.431

Los depósitos destinados al transporte de fósforo, blanco o amarillo, del 1.º del marginal 2.431 deben satisfacer las prescripciones siguientes:

(1) El dispositivo de recalentamiento no debe penetrar en el cuerpo del depósito, sino ser exterior. Sin embargo, se podrá proveer de un conducto de recalentamiento para la evacuación del fósforo el dispositivo de recalentamiento de esta camisa deberá estar regulado de modo que impida que la temperatura del fósforo supere la temperatura de carga del depósito. Las demás tuberías deben penetrar en el depósito por la parte superior de éste; las aberturas deben estar situadas por encima del nivel máximo admisible de fósforo y poder cerrarse enteramente bajo tapas aseguradas con cerrojo. Además los orificios de limpieza (boca de acceso) previstos en el marginal 212.132 no son admisibles.

(2) El depósito irá provisto de un sistema de aforo para la verificación del nivel de fósforo y, si se utiliza agua como agente de protección, de una referencia fija que indique el nivel superior que no debe ser sobrepasado por el agua.

212.432

Los depósitos destinados al transporte de materias del 3.º del marginal 2.431 y del 2.º, c), del marginal 2.471, no deben tener aberturas o conexiones por debajo del nivel de líquido, incluso si estas aberturas o conexiones pueden cerrarse. Además los orificios de limpieza (boca de acceso) previstos en el marginal 212.132 no están admitidos. Las aberturas situadas en la parte superior del depósito, comprendida en su empaquetadura, deben garantizarse con un casquete de protección.

212.433

Los depósitos destinados al transporte de materias del 1.º, a), del marginal 2.471 deben tener sus aberturas y orificios (grifos, conductos, bocas de hombre, etc.) protegidos por tapas de juntas estancas aseguradas con cerrojo y deben ir provistos de una protección calorífuga en materiales difícilmente inflamables.

212.434-
212.439

Sección 4: Aprobación del prototipo

212.440-
212.449

(No hay prescripciones particulares.)

Sección 5: Ensayos

212.450

Los depósitos destinados al transporte de azufre en estado fundido del 2.º, b), de naftalina en estado fundido del 11.º, c), del marginal 2.401, de fósforo blanco o amarillo, del 1.º, del marginal 2.431, así como de sodio, potasio y aleaciones de sodio y potasio del 1.º a), de materias del 2.º, e), y del 4.º, del marginal 2.471, deben someterse al ensayo de presión inicial y a los ensayos periódicos a una presión de, como mínimo, 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

212.451

Los depósitos destinados al transporte de materias del 3.º del marginal 2.431 deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos por medio de un líquido que no reaccione con las materias a transportar y a una presión de prueba de, como mínimo, 1 MPa (10 bar) (presión manométrica).

Los materiales de cada depósito destinado al transporte de materias del 3.º, del marginal 2.431, deben ensayarse según el método descrito en el apéndice B. Id.

212.452

Los depósitos destinados al transporte de azufre (comprendida la flor de azufre) del 2.º, a), de materias del 8.º y de naftalina bruta y pura del

11, a) o b), del marginal 2.401, de carbón de madera apagado recientemente del 8.º del marginal 2.431, deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a la presión utilizada para su cálculo tal como se ha definido en el marginal 212.123.

212.453-
212.459

Sección 6: Marcado

212.460

Los depósitos destinados al transporte de materias del 3.º del marginal 2.431 deben llevar, además de las indicaciones previstas en el marginal 212.161, la mención «No abrir durante el transporte. Susceptible de inflamación espontánea».

Los depósitos destinados al transporte de materias del 2.º, e), del marginal 2.471 deben llevar, además de las indicaciones previstas en el marginal 212.161, la mención «No abrir durante el transporte. Produce gases inflamables en contacto con el agua».

Estas menciones deben ir redactadas en la lengua oficial del país de aprobación y, además, si esta lengua no es el inglés, el francés o el alemán, en inglés, en francés o en alemán, a menos que los acuerdos concluidos entre los países interesados en el transporte no dispongan otra cosa.

212.461

Los depósitos destinados al transporte de materias del 4.º del marginal 2.471, deben llevar además, sobre el panel previsto en el marginal 212.160, la masa de carga máxima admisible en kilogramos.

212.462-
212.469

Sección 7: Servicio

212.470

Los depósitos destinados al transporte de azufre del 2.º, b) y de la naftalina del 11.º, c), del marginal 2.401, no deben llenarse más que hasta el 98 por 100 de su capacidad.

212.471

El fósforo, blanco o amarillo, del 1.º del marginal 2.431 debe ir recubierto, si se emplea el agua como agente de protección, de una capa de agua de por lo menos, 12 centímetros de espesor en el momento del llenado; el grado de llenado a una temperatura de 60 °C no deben sobrepasar el 98 por 100. Si se emplea nitrógeno como agente de protección, el grado de llenado a una temperatura de 60 °C no debe sobrepasar el 96 por 100. El espacio restante debe llenarse con nitrógeno de forma que la presión no descienda nunca por debajo de la presión atmosférica, incluso tras un enfriamiento. El depósito debe ir cerrado herméticamente, de forma que no se produzca ninguna fuga de gas.

212.472

Para el transporte de materias del 1.º, a), del marginal 2.471, las tapas deben asegurarse con cerrojo según el marginal 212.432.

212.473

Para el triclorosilano (silicocloroformo) del 4.º, a), del marginal 2.471, o para el metildiclorosilano o el etildiclorosilano del 4.º, b), del marginal 2.471, la tasa de llenado no debe sobrepasar 1,14, 0,95 ó 0,93 kg/l de capacidad respectivamente, si se llena en base a la masa, o el 85 por 100 si se llena en base al volumen.

212.474

Los depósitos que hayan contenido fósforo del 1.º del marginal 2.431 deberán, en el momento de ser remitidos a expedición:

- o bien llenarse de nitrógeno; el expedidor deberá certificar en la carta de porte que el depósito, una vez cerrado, es estanco a los gases;
- o bien llenarse de agua, a razón del 96 por 100 como mínimo y del 98 por 100 como máximo de su capacidad; entre el 1 de octubre y el 31 de marzo, este agua deberá contener uno o varios agentes anticongelantes desprovistos de acción corrosiva y no susceptibles de reaccionar con el fósforo, con una concentración tal que sea imposible que se hiele el agua durante el transporte.

Los contenedores-cisterna que hayan contenido fósforo del 1.º del marginal 2.431 deben considerarse, el objeto de las prescripciones del marginal 42.500 (1), como «contenedores-cisterna vacíos, sin limpiar».

212.475

El grado de llenado de los depósitos que contengan materias del 3.º del marginal 2.431 y del 2.º, e), del marginal 471 no debe sobrepasar el 90 por 100; a una temperatura media del líquido de 50 °C debe quedar todavía un margen de llenado del 5 por 100. Durante el

transporte, estas materias estarán bajo una capa de gas inerte cuya presión manométrica no sobrepasará 50 kPa (0,5 bar). Los depósitos deben estar cerrados herméticamente 7/ y los casquetes de protección según el marginal 212.433, deben cerrarse con cerrojo. Los depósitos vacíos, sin limpiar, deben, en el momento de su entrada en servicio, llenarse con un gas inerte hasta una presión manométrica de 50 kPa (0,5 bar).

212.476-
212.499

CLASE 5.1: MATERIAS COMBURENTES

CLASE 5.2: PERÓXIDOS ORGÁNICOS

212.500-
212.509

Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de las cisternas), definiciones

Utilización:

212.510

Para el marginal 2.501, las materias del 1.º al 3.º, las soluciones del 4.º (así como el clorato de sodio pulverulento, en estado húmedo o en estado seco), las soluciones acuosas calientes de nitrato de amonio del 6.º, a), de una concentración superior al 80 por 100 sin sobrepasar el 93 por 100, pueden transportarse en cisternas fijas o desmontables con la condición de que:

- a) El pH medido en una solución acuosa de 10 por 100 de la materia transportadora, esté comprendido entre 5 y 7.
b) Las soluciones no contengan materia combustible en cantidad superior a 0,2 por 100 ni de compuestos de cloro en cantidad tal que la proporción de cloro supere el 0,02 por 100.

Nota.—Para el transporte a granel de las materias del 4.º al 6.º y 7.º a) y b) del marginal 2.501, ver marginal 51.111.

Las materias de los 1.º, 10, 14, 15 y 18 pueden transportarse en contenedores-cisterna.

212.511-
212.519

Sección 2: Construcción

212.520

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.510 en el estado líquido, deben calcularse a una presión de cálculo de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica) [ver marginal 212.127 (2)].

212.521

Los depósitos y sus equipos, destinados al transporte de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno, así como de peróxido de hidrógeno del 1.º del marginal 2.501 y de peróxidos orgánicos líquidos del 1.º, 10, 14, 15 y 18 del marginal 2.551, han de estar contruidos en aluminio de pureza mínima del 99,5 por 100, o en un acero especial apropiado no susceptible de provocar la descomposición del peróxido de hidrógeno o de los peróxidos orgánicos.

Cuando los depósitos están contruidos en aluminio de pureza igual o superior a 99,5 por 100, no es preciso que el espesor de la pared no sea superior a 15 milímetros, incluso cuando el cálculo según el marginal 212.127 (2) dé un valor superior.

212.522

Los depósitos destinados a transportar soluciones acuosas, concentradas y calientes de nitrato de amonio del 6.º, a), del marginal 2.501, deben contruirse en acero austenítico.

212.523-
212.529

Sección 3: Equipos

212.530

Los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno de título superior al 70 por 100, y de peróxido de hidrógeno del 1.º del marginal 2.501, deben tener sus aberturas por encima del nivel de líquido. Además, no se admiten los orificios de limpieza (boca de acceso), previstos en el marginal 212.132. En el caso de disoluciones de título, más del 60 por 100 de peróxido de hidrógeno sin exceder del 70 por 100, pueden existir aberturas por debajo del nivel de líquido. En este caso, los órganos de vaciado del depósito deben estar

provistos de dos cierres en serie, independientes el uno del otro, estando el primero constituido por un obturador interno de cierre rápido de un tipo aprobado, y el segundo, por una válvula colocada en cada extremo de la tubería de vaciado. Igualmente, en la salida de cada válvula exterior debe montarse una brida ciega u otro dispositivo que ofrezca las mismas garantías. El obturador interno debe ser solidario con el depósito y en posición de cierre, en caso de que se arranque la tubería. Las conexiones de las tuberías exteriores de los depósitos deben realizarse con materiales que no sean susceptibles de provocar la descomposición del peróxido de hidrógeno.

212.531
212.532

Los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno, así como de peróxido de hidrógeno del 1.º y de las disoluciones acuosas concentradas y calientes de nitrato de amonio del 6.º, a), del marginal 2.501, deben estar provistas en su parte superior de un dispositivo de cierre, impidiendo la formación de toda sobrepresión en el interior del recipiente, así como la fuga del líquido y la penetración de sustancias extrañas en el interior del recipiente.

Los dispositivos de cierre de los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas concentradas y calientes de nitrato de amonio, deben contruirse de tal forma que sea imposible la obstrucción de los dispositivos por el nitrato de amonio solidificado durante el transporte.

212.533

Si los depósitos destinados al transporte de las disoluciones acuosas concentradas y calientes de nitrato de amonio del 6.º, a), del marginal 2.501, están rodeados de un material calorífugo, este debe ser de naturaleza inorgánica y perfectamente exento de materia combustible.

212.534

Los depósitos destinados al transporte de peróxidos orgánicos líquidos del 1.º, 10, 14, 15 y 18 del marginal 2.551, deben estar equipados con un dispositivo de aireación provisto de una protección contra la propagación de la llama y seguido en serie de una válvula de seguridad de apertura automática a una presión manométrica de 0,18 a 0,22 MPa (1,8 bar a 2,8 bar).

212.535

Los depósitos destinados al transporte de peróxidos orgánicos líquidos del 1.º, 10, 14, 15 y 18 del marginal 2.551, deben ir provistos de una protección calorífuga que satisfaga las condiciones del marginal 212.234 (1). La pantalla parasol y toda la parte del depósito no cubierta por ella, o el revestimiento exterior del aislamiento completo, según el caso, deben estar revestidas de una capa de pintura blanca que se limpiará antes de cada transporte, y que se renovará en el caso de que se amarillee o deteriore. La protección calorífuga debe estar exenta de materia combustible.

212.536-
212.539

Sección 4: Aprobación del prototipo

212.540

Los contenedores-cisterna autorizados para el transporte de disoluciones acuosas concentradas y calientes de nitrato de amonio del 6.º, a), del marginal 2.501, no deben autorizarse para el transporte de otras materias.

212.541-
212.549

Sección 5: Ensayos

212.550

Los depósitos destinados al transporte de las materias vistas en el marginal 212.510, en el estado líquido, deben pasar el ensayo inicial y los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

Los depósitos destinados al transporte de las otras materias contempladas en el marginal 212.510, deben pasar el ensayo inicial y los ensayos periódicos de presión hidráulica, a la presión utilizada para su cálculo, tal como se ha definido en el marginal 212.123.

Los depósitos de aluminio puro destinados al transporte de disoluciones acuosas peróxido de hidrógeno, así como del peróxido de hidrógeno del 1.º del marginal 2.501, y de peróxidos orgánicos líquidos del 1.º, 10, 14, 15 y 18 del marginal 2.551, sólo deben pasar el ensayo inicial y los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión de 0,25 MPa (2,5 bar) (presión manométrica).

212.551-
212.559

*Sección 6: Marcado*212.560-
212.569

(No hay prescripciones particulares.)

Sección 7: Servicio

212.570

El interior del depósito y todas las partes que puedan entrar en contacto con las materias vista en el marginal 212.510, deben conservarse limpios. Ningún lubricante que pueda formar combinaciones peligrosas con la materia debe usarse en las bombas, válvulas u otros dispositivos.

212.571

Los depósitos destinados al transporte de materias del 1.º a 3.º del marginal 2.501, no deben llenarse más que hasta el 95 por 100 de su capacidad, siendo la temperatura de referencia 15 °C. Los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas concentradas y calientes de nitrato de amonio del 6.º, a), del marginal 2.501, no deben llenarse más que hasta el 97 por 100 de su capacidad y la temperatura máxima después del llenado no debe sobrepasar 140 °C. Los contenedores-cisterna autorizados para el transporte de disoluciones acuosas concentradas y calientes de nitrato de amonio, no ha de utilizarse para el transporte de otras materias.

212.572

Los depósitos destinados al transporte de peróxidos orgánicos líquidos del 1.º, 10, 14, 15 y 18 del marginal 2.551, no pueden llenarse más que hasta el 80 por 100 de su capacidad. Para su llenado, los depósitos deben estar exentos de impurezas.

212.573-
212.599**CLASE 6.1: MATERIAS TÓXICAS**212.600-
212.609*Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de contenedores-cisternas), definiciones*

Utilización:

212.610

Las siguientes materias del marginal 2.601 pueden transportarse en contenedores-cisterna:

- a) Materias especificadas por su nombre, del 2.º y 3.º
- b) Materias muy tóxicas enumeradas en la letra a) del 11 a 24, 31, 41, 51, 55, 68, 71 a 88, transportadas en estado líquido, así como materias y disoluciones asimilables bajo a) de estas cifras.
- c) Las materias tóxicas y nocivas enumeradas en la letra b) o c) del 11 a 24, 51 a 55, 57 a 68, 71 a 88, transportadas en estado líquido, así como las materias y disoluciones asimilables en b) o c) de estas cifras.
- d) Las materias tóxicas y nocivas pulverulentas o granuladas enumeradas en la letra b) o c) del 12, 14, 17, 19, 21, 23, 24, 51 a 55, 57 a 68, 71 a 88, así como las materias pulverulentas o granuladas asimilables en b) o c) de estas cifras.

Nota.—Para el transporte de materias del 44 b), 60 c) y 63 c), así como los desechos sólidos clasificados bajo la letra c) de las diferentes cifras, ver marginal 61.111.

212.611-
212.619*Sección 2: Construcción*

212.620

Los depósitos destinados al transporte de materias especificadas por su nombre del 2.º y 3.º, deben calcularse a una presión de cálculo de como mínimo 1,5 MPa (15 bar) (presión manométrica) [ver 212.127 (2)].

212.621

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.610, b), deben calcularse a una presión de cálculo de como mínimo 1,0 MPa (10 bar) (presión manométrica) [ver 212.127 (2)].

212.622

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.610, c), deben calcularse a una presión de cálculo de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica) [ver 212.127 (2)].

212.623

Los depósitos destinados al transporte de materias pulverulentas o granuladas contempladas en el marginal 212.610, d), deben calcularse según las prescripciones de la primera parte del presente apéndice.

212.624-
212.629*Sección 3: Equipos*

212.630

Todas las aberturas de los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.610 a) y b) deben estar situadas por encima del nivel de líquido. Ninguna tubería o conexión debe atravesar las paredes del depósito por debajo del nivel de líquido. Los depósitos deben poder cerrarse herméticamente 7/, y los cierres deben poder protegerse por medio de una tapa asegurada con cerrojo. Sin embargo, los orificios de limpieza (boca de acceso) previstos en el marginal 212.132 no se admiten para los depósitos destinados al transporte de disoluciones de ácido cianhídrico del 2.º.

212.631

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.610, c) y d), pueden también estar concebidos para ser vaciados por el fondo. Los depósitos deben poder cerrarse herméticamente 7/.

212.632

Si los depósitos están provistos de válvulas de seguridad, estas deben ir precedidas por un disco de ruptura. La autoridad competente ha de estar de acuerdo con la disposición del disco de ruptura y de la de válvula de seguridad.

212.633-
212.639*Sección 4: Aprobación del prototipo*212.640-
212.649

(No hay prescripciones particulares.)

Sección 5: Ensayos

212.650

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.610, a), b) y c), deben someterse al ensayo inicial y los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

212.651

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.610, d), deben someterse al ensayo inicial y los ensayos periódicos de presión hidráulica a la presión utilizada para su cálculo, tal como se ha definido en el marginal 212.123.

212.652-
212.659*Sección 6: Marcado*212.660-
212.669

(No hay prescripciones particulares.)

Sección 7: Servicio

212.670

El llenado de los depósitos destinados al transporte de materias del 3.º no deben sobrepasar la cantidad de 1 kilogramo por litro de capacidad.

212.671

Durante el transporte, los depósitos deben ir herméticamente cerrados 7/. Los cierres de los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.610, a) y b), y deben ir protegidos con una tapa asegurada con cerrojo.

212.672

Los contenedores-cisterna autorizadas para el transporte de materias contempladas en el marginal 212.610 no deben utilizarse para el transporte de artículos alimenticios, de objetos de consumo ni de materias para la alimentación de animales.

212.673-
212.699

CLASE 7: MATERIAS RADIATIVAS

212.700-
212.709*Sección 1: Generalidades, campo de aplicación (utilización de los contenedores-cisterna), definiciones*

Utilización:

212.710

De acuerdo con lo que está prescrito por la ficha apropiado del marginal 2.703.

Nota.—Únicamente pueden ser transportadas en contenedores-cisterna las materias de baja actividad específica en forma líquida o sólida, incluido, por excepción a lo dispuesto en el marginal 212.100, el hexafluoruro de uranio natural o empobrecido 17/ LSA (I) del marginal 2.703, ficha 5.

212.711-
212.719*Sección 2: Construcción*

212.720

Los contenedores-cisterna destinados al transporte de materias contempladas en la ficha 5, excluyendo el hexafluoruro de uranio, deben calcularse a una presión de como mínimo 0,4 MPa (4 bar). Los depósitos destinados al transporte de hexafluoruro de uranio han de calcularse de acuerdo con una presión de cálculo de como mínimo 1 MPa (10 bar) (presión manométrica).

Cuando las materias radiactivas están en disolución o en suspensión en materias de otras clases y las presiones de cálculo fijadas para los depósitos de las cisternas destinadas al transporte de éstas últimas materias son más elevadas, éstas son las que deben aplicarse.

212.721-
212.729*Sección 3: Equipos*

212.730

Los depósitos de los contenedores-cisterna destinados al transporte de materias radiactivas líquidas 13/ deben tener sus aberturas por encima del nivel de líquido y ninguna tubería o conexión debe atravesar las paredes del depósito por debajo del nivel del líquido.

212.731-
212.739*Sección 4: Aprobación del prototipo*

212.740

Los contenedores-cisterna aprobados para el transporte de materias radiactivas no deben autorizarse para el transporte de ninguna otra materia.

212.741-
212.749*Sección 5: Ensayos*

212.750

Los depósitos deben someterse a un ensayo inicial y a un ensayo periódico de presión hidráulica a una presión como mínimo de 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica). Por excepción de las prescripciones del marginal 212.151, el examen periódico del estado interior puede reemplazarse por un control del espesor de las paredes por ultrasonidos efectuado cada dos años y medio.

212.751-
212.759*Sección 6: Marcado*212.760-
212.769

(No hay prescripciones particulares.)

Sección 7: Servicio

212.770

El grado de llenado a la temperatura de referencia de 15 °C no debe sobrepasar el 93 por 100 de la capacidad total del depósito.

212.771

Los contenedores-cisterna que hayan transportado materias radiactivas no deben utilizarse para el transporte de ninguna otra materia.

212.772-
212.779

CLASE 8: MATERIAS CORROSIVAS

212.800-
212.809*Sección 1: Generalidades campo de aplicación (utilización de los contenedores-cisterna), definiciones*

Utilización:

212.810

Las siguientes materias del marginal 2.801 pueden transportarse en contenedores-cisterna:

a) Las materias nominalmente especificadas del 6.º, 7.º, y 24, así como las materias asimilables en el 7.º;

b) Las materias muy corrosivas enumeradas en la letra a) del 1.º, 2.º, 3.º, 10, 11, 21, 26, 27, 32, 33, 36, 37, 39, 46, 55, 64, 65 y 66, transportadas en estado líquido, así como las materias y disoluciones asimilables en la letra a), de estas cifras;

c) Las materias corrosivas, o que presenten un grado menor de corrosividad, enumeradas, en la letra b) o c), del 1.º a 5.º, 8.º a 11, 21, 26, 27, 31 a 39, 42 a 46, 51 a 54, 61 a 66, transportadas en estado líquido, así como las materias y disoluciones asimilables en b) o c) de estas cifras;

d) Las materias corrosivas o que presenten un grado menor de corrosividad, pulverulentas o granuladas, enumeradas en la letra b) o c) del 22, 23, 26, 27, 31, 35, 39, 41, 45, 46, 52, 55 y 65, así como las materias pulverulentas o granuladas asimilables en b) o c), de estas cifras.

Nota.—Para el transporte de materias del 23, a granel, y de los lodos de plomo conteniendo ácido sulfúrico del 1.º b), así como desperdicios sólidos clasificados en la letra c) de las distintas cifras, ver marginal 81.111.

212.811-
212.819*Sección 2: Construcción*

212.820

Los depósitos destinados al transporte de materias nominalmente especificadas del 6.º y 24, deben calcularse a una presión de cálculo [ver marginal 212.127 (2)] de como mínimo 2,1 MPa (21 bar) (presión manométrica). Los depósitos destinados al transporte de bromo del 24, deben ir provistos de un revestimiento de plomo de al menos 5 mm de espesor o de un revestimiento equivalente [ver el marginal 212.127 (2)].

Los depósitos destinados al transporte de materias del 7.º, a), deben calcularse a una presión de cálculo de como mínimo 1 MPa (10 bar), los destinados al transporte de materias del 7.º, b) y c), deben calcularse a una presión de cálculo de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) [ver marginal 212.127 (2)].

Las prescripciones del apéndice B. 1d, se aplican a los materiales y a la construcción de los depósitos soldados, destinados al transporte del ácido fluorhídrico anhidro y las disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6.º del marginal 2.801.

212.821

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.810, b), deben calcularse a una presión de cálculo de como mínimo 1 MPa (10 bar) (presión manométrica) [ver marginal 212.127 (2)].

Cuando es necesario el empleo de aluminio para los depósitos destinados al transporte de ácido nítrico del 2.º, a), estos depósitos deben construirse de aluminio de una pureza igual o superior al 99,5 por 100; aun cuando el cálculo de acuerdo con el marginal 212.127 (2) de un espesor de pared superior, no es necesario que éste sea mayor de 15 milímetros.

17/ Para el hexafluoruro de uranio enriquecido, ver el marginal 2.703, ficha 11.

212.822

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.810, c), deben calcularse a una presión de cálculo de como mínimo 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica) [ver marginal 212.127 (2)].

Los depósitos destinados al transporte de ácido monocloracético del 31, b), deben ir provistos de un revestimiento de esmalte o de un revestimiento equivalente, porque el material del depósito es atacado por este ácido.

Los depósitos destinados al transporte de disoluciones acuosas de peróxidos de hidrógeno del 62 deben estar contruidos, comprendido el equipo, de aluminio de una pureza de, como mínimo, 99,5 por 100 o de un acero apropiado que no provoque una descomposición del peróxido de hidrógeno.

Cuando los depósitos están contruidos en aluminio puro el espesor de pared no tiene necesidad de ser superior a 15 milímetros, aun cuando el cálculo de acuerdo con el marginal 212.127 (2) dé un valor superior.

212.823

Los depósitos destinados al transporte de materias pulverulentas o granuladas contempladas en el marginal 212.810, d), deben calcularse según las prescripciones de la primera parte del presente apéndice.

**212.824-
212.829***Sección 3: Equipos***212.830**

Todas las aberturas de los depósitos destinados al transporte de materias del 6.º, 7.º y 24 deben estar situadas por encima del nivel de líquido. Ninguna tubería o conexión debe atravesar las paredes del depósito por debajo del nivel de líquido. Además, los orificios de limpieza (boca de acceso) previstos en el marginal 212.132 no son admisibles. Los depósitos deben poder cerrarse herméticamente 7/ y los cierres deben ir protegidos por una tapa con cerrojo.

212.831

Los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.810, b), c) y d) pueden también concebirse para ser vaciados por el fondo.

212.832

Si los depósitos destinados al transporte de materias contempladas en el marginal 212.810, b), están provistos de válvulas de seguridad, éstas deben ir precedidas por un disco de ruptura. La autoridad competente ha de estar de acuerdo con la disposición del disco de ruptura y de la válvula de seguridad.

212.833

Los depósitos destinados al transporte de anhídrido sulfúrico del 1.º, a), deben ir calorifugados y provistos de un dispositivo de recalentamiento dispuesto en el exterior.

212.834

Los depósitos y sus equipos de servicio, destinados al transporte de disoluciones de hipoclorito del 61, así como disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno del 62, deben estar concebidos de forma que se impida la entrada de sustancias extrañas, la fuga de líquido y la formación de cualquier sobrepresión peligrosa en el interior del depósito.

**212.835-
212.839***Sección 4: Aprobación del prototipo***212.840-
212.849**

(No hay prescripciones particulares.)

*Sección 5: Ensayos***212.850**

Los depósitos destinados al transporte de ácido fluorhídrico anhidro y disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6.º deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión de, como mínimo, 1 MPa (10 bar) (presión manométrica) y los que están destinados al transporte de materias del 7.º deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión que no será inferior a 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica).

Los depósitos destinados al transporte de materias del 6.º y 7.º deben examinarse cada dos años y medio en cuanto a la resistencia a la corrosión, por medio de instrumentos apropiados (por ejemplo, mediante ultrasonidos).

Los materiales de cada depósito destinado al transporte del ácido fluorhídrico anhidro y las disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6.º deben ensayarse según el método descrito en el apéndice B. 1d.

212.851

Los depósitos destinados al transporte de bromo del 24, así como de las materias contempladas en el marginal 212.810, b) y c), deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a una presión de, como mínimo, 0,4 MPa (4 bar) (presión manométrica). El ensayo de presión hidráulica de los depósitos destinados al transporte de anhídrido sulfúrico del 1.º, a), deben repetirse cada dos años y medio.

Los depósitos de aluminio puro destinados al transporte de ácido nítrico del 2.º, a), y de disoluciones acuosas de peróxido de hidrógeno del 62, sólo deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos a una presión de 0,25 MPa (2,5 bar) (presión manométrica).

El estado del revestimiento de los depósitos destinados al transporte de bromo del 24 debe verificarse cada año por un experto autorizado por la autoridad competente, que procederá a una inspección del interior del depósito.

212.852

Los depósitos destinados al transporte de las materias contempladas en el marginal 212.810, d), deben someterse al ensayo inicial y a los ensayos periódicos de presión hidráulica a la presión utilizada para su cálculo, tal como se ha definido en 212.123.

**212.853-
212.859***Sección 6: Marcado***212.860**

Los depósitos destinados al transporte de ácido fluorhídrico anhidro y de disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6.º, así como de bromo del 24, deben llevar, además de las indicaciones ya previstas en el marginal 212.160, la indicación de la masa de carga máxima admisible en kilogramos y la fecha (mes, año) de la última inspección del estado interior del depósito.

**212.861-
212.869***Sección 7: Servicio***212.870**

Los depósitos destinados al transporte de anhídrido sulfúrico del 1.º, a), pueden llenarse como máximo hasta el 88 por 100 de su capacidad; los destinados al transporte de bromo del 24, como mínimo, hasta el 88 por 100, y como máximo, hasta el 92 por 100, sin sobrepasar la cantidad de 2,86 kilogramos por litro de capacidad.

Los depósitos destinados al transporte de ácido fluorhídrico anhidro y de disoluciones acuosas de ácido fluorhídrico del 6.º deben llenarse sin sobrepasar la cantidad de 0,84 kilogramos por litro de capacidad como máximo.

APENDICE B. 1d

PRESCRIPCIONES CONCERNIENTES A LOS MATERIALES Y A LA CONSTRUCCIÓN DE CISTERNAS FIJAS SOLDADAS, DE CISTERNAS DESMONTABLES SOLDADAS Y DE DEPÓSITOS SOLDADOS DE LOS CONTENEDORES-CISTERNA, PARA LAS CUALES SE PRESCRIBE UNA PRESIÓN DE ENSAYO MÍNIMA DE 1 MPa (10 BAR), ASÍ COMO LAS CISTERNAS FIJAS SOLDADAS, CISTERNAS DESMONTABLES SOLDADAS Y LOS DEPÓSITOS SOLDADOS DE LOS CONTENEDORES-CISTERNA, DESTINADOS AL TRANSPORTE DE GASES LICUADOS REFRIGERADOS A MUY BAJA TEMPERATURA DE LA CLASE 2

**214.000-
214.249***1. Materiales y depósitos.***214.250**

(1) Los depósitos destinados al transporte de materias de los 1.º a 6.º y 9.º de la clase 2, del 3.º de la clase 4.2, así como del 6.º de la clase 8, deben construirse de acero.

(2) Los aceros de grano fino utilizados para la construcción de los depósitos destinados al transporte:

- de amoniaco, del marginal 2201, 3.º (at) y 9.º (at);
- otras materias de la clase 2 cuyo nombre es seguido en el marginal 2201, de la palabra «(corrosivo)», y
- los ácidos fluorhídrico del marginal 2801, 6.º

deben tener un límite de elasticidad garantizado de como máximo 460 N/mm² y una carga de rotura máxima de 725 N/mm². Estos depósitos han de ser tratados térmicamente para eliminar las tensiones térmicas.

(3) Los recipientes destinados al transporte de gases refrigerados a muy baja temperatura de la clase 2 deben estar contruidos de acero, de aluminio, de aleaciones de aluminio, de cobre o de aleaciones de cobre (por ejemplo, de latón). De todos modos, los recipientes de cobre o de aleaciones de cobre sólo se admiten para los gases que no contengan acetileno; sin embargo, el etileno puede contener como máximo 0,005 por 100 de acetileno.

(4) Sólo pueden utilizarse materiales apropiados a la temperatura mínima de servicio de los recipientes y de sus accesorios.

214.251

Para la construcción de los recipientes se admiten los materiales siguientes:

a) Los aceros no susceptibles de rotura frágil a la temperatura mínima de servicio (ver marginal 214.265), incluyendo los siguientes:

1. los aceros suaves (excepto para los gases de los 7.º y 8.º del marginal (2201);
2. los aceros no aleados de grano fino, hasta una temperatura de -60 °C;
3. los aceros aleados al níquel (de riqueza entre el 0,5 por 100 y el 9 por 100 de níquel), hasta una temperatura de -196 °C, de acuerdo con el contenido de níquel;
4. los aceros austeníticos al cromo-níquel, hasta una temperatura de -270 °C.

b) El aluminio de una riqueza mínima del 95 por 100 en aluminio o las aleaciones de aluminio (ver marginal 214.266).

c) El cobre desoxidado de una riqueza mínima del 99,9 por 100 en cobre o las aleaciones de cobre que tengan un contenido de cobre del 56 por 100 (ver marginal 214.267).

214.252

(1) Los recipientes de acero, de aluminio, de cobre o de aleaciones de aluminio solamente pueden ser sin uniones o soldados.

(2) Los recipientes de acero austenítico, de cobre o de aleaciones de cobre, pueden realizarse con soldadura dura.

214.253

Los accesorios pueden fijarse a los recipientes mediante tornillos o como sigue:

a) Recipientes de acero, de aluminio o de aleaciones de aluminio, por soldadura.

b) Recipientes de acero austenítico, de cobre o de aleaciones de cobre, por soldadura o por soldadura dura.

214.254

La construcción de los recipientes sobre el vehículo, sobre el bastidor o en el armazón del contenedor deben ser tales que se asegure que se evite a un enfriamiento de las partes de sustentación susceptibles de fragilizarse. Los órganos de fijación de los recipientes deben ser concebidos en sí mismo de forma que, incluso cuando el recipiente esté a su más baja temperatura de servicio, presenten aún las cualidades mecánicas necesarias.

214.255-

214.264

2. Prescripciones concernientes a los ensayos

a) Recipientes de acero.

214.265

Los materiales utilizados para la construcción de los recipientes y de los cordones de soldadura deben satisfacer a su temperatura mínima de servicio, pero al menos a -20 °C, las condiciones de resiliencia siguientes.

Los ensayos han de efectuarse con probetas de entalladura en V.

La resiliencia (ver los marginales 214.275 a 214.277) de las probetas cuyo eje longitudinal sea perpendicular a la dirección del laminado y que tenga una entalla en V (conforme a ISO R148) perpendicular a la superficie de la chapa, ha de tener un valor mínimo de 34 J/34 cm² para el acero suave (los ensayos se pueden efectuar, de acuerdo con las normas existentes de la ISO, con probetas cuyo eje longitudinal sea en la dirección del laminado), el acero de grano fino, el acero ferrítico aleado de Ni < 5 por 100, el acero ferrítico aleado 5 por 100 ≤ Ni ≤ 9 por 100, o el acero austenítico al Cr-Ni.

Para los ensayos austeníticos, solamente debe someterse a un ensayo de resiliencia el cordón de soldadura.

Para las temperaturas de servicio inferiores a -196 °C, el ensayo de resiliencia no debe ejecutarse a la temperatura mínima de servicio, sino a -196 °C.

b) Recipientes de aluminio o de aleaciones de aluminio.

214.266

Las uniones de los recipientes deben satisfacer las condiciones fijadas por la autoridad competente.

c) Recipientes de cobre o de aleaciones de cobre.

214.267

No es necesario efectuar ensayos para ver si es suficiente la resiliencia.

214.268-

214.274

3. Métodos de ensayo

a) Ensayos de resiliencia.

214.275

Para las chapas con un espesor inferior a 10 milímetros, pero como mínimo de 5 milímetros, se emplean probetas de una sección de 10 milímetros x e milímetros, donde «e» representa el espesor de la chapa. Si es necesario, es admisible un desbastado a 7,5 milímetros o 5 milímetros. El valor mínimo de 34 J/cm² se ha de mantener en todos los casos.

Nota.-Para las chapas con un espesor inferior a 5 milímetros y para sus uniones no se efectúa ensayo de resiliencia.

214.276

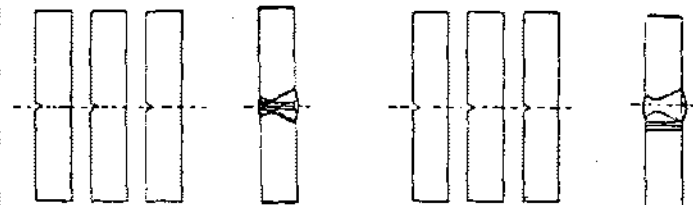
(1) Para el ensayo de chapas, la resiliencia se determina con tres probetas. La extracción se efectúa transversalmente a la dirección del laminado; si trata de acero suave puede, sin embargo, efectuarse en la dirección del laminado.

(2) Para el ensayo de las uniones se extraerán las probetas como sigue:

Cuando $e \leq 10$ mm.

Tres probetas con entalla en el centro de la unión soldada.

Tres probetas con entalla en la zona de alteración debida a la soldadura (la entalla en V ha de atravesar el límite de la zona fundida en el centro de la muestra).



Centro de la soldadura

Zona de alteración debida a la soldadura

Cuando $10 \text{ mm} < e \leq 20 \text{ mm}$.

Tres probetas en el centro de la soldadura.

Tres probetas en la zona de alteración debida a la soldadura (la entalla en V que ha de atravesar el límite de la zona fundida en el centro de la muestra).



Centro de la soldadura

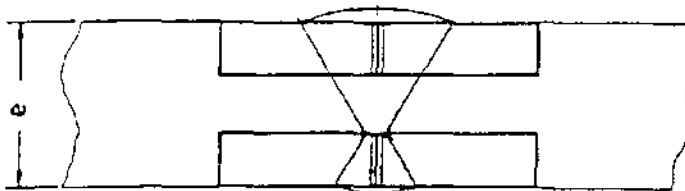


Zona de alteración debida a la soldadura

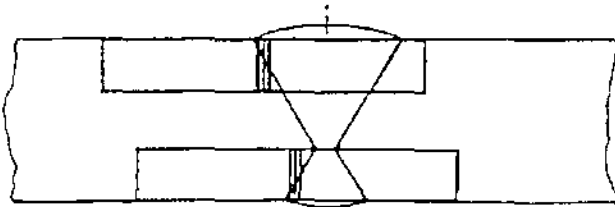
Cuando $e > 20$ mm.

Dos juegos de tres probetas (un juego en la cara superior, un juego en la cara inferior) en cada uno de los lugares indicados a continuación (la entalla en V ha de atravesar el límite de la zona fundida en el centro de la muestra para las que se extraen de la zona de alteración debida a la soldadura).

(Ver segunda figura del apéndice B 1d.)



Centro de la soldadura



Zona de alteración debida a la soldadura

214.277

(1) Para las chapas, la media de tres probetas debe satisfacer el valor mínimo de 34 J/cm^2 indicados en el marginal 214.265, como uno de estos valores puede ser inferior al valor mínimo, pero sin ser inferior a 24 J/cm^2 .

(2) Para las soldaduras, el valor medio resultante de las tres probetas extraídas del centro de soldadura no debe ser inferior al valor mínimo de 34 J/cm^2 ; como máximo uno de estos valores puede ser inferior al mínimo, pero sin ser inferior a 24 J/cm^2 .

(3) Para la zona de operación debida a la soldadura (la entalla en V ha de atravesar el límite de la zona fundida por el centro de la muestra), el valor obtenido a partir de una como máximo de las tres probetas, podrá ser inferior al valor mínimo de 34 J/cm^2 sin ser inferior a 24 J/cm^2 .

214.278

Si no se satisfacen las exigencias previstas en el marginal 214.227, solamente podrá efectuarse una nueva prueba:

a) Si el valor medio resultante de los tres primeros ensayos fuese inferior a valor mínimo de 34 J/cm^2 .

b) Si más de uno de los valores individuales fuese inferior al valor mínimo sin ser inferior a 24 J/cm^2 .

214.279

Si se repite el ensayo de resiliencia de las chapas o de las soldaduras, ninguno de los valores individuales puede ser superior a 34 J/cm^2 . El valor medio de todos los resultados del ensayo original y del ensayo repetido, ha de ser igual o superior al mínimo de 34 J/cm^2 .

Si se repite el ensayo de resiliencia de la zona de alteración, ninguno de los valores individuales ha de ser inferior a 34 J/cm^2 .

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

TRANSPORTE DE RESIDUOS

El presente documento contiene una compilación de los textos de las modificaciones relativas al transporte de residuos.

Añadir al apartado (4) siguiente al marginal 2.000:

2.000

«(4) Los residuos son las materias, disoluciones, mezclas u objetos que no pueden ser utilizados tal cual, pero que son transportados para ser retirados, depositados en un vertedero o eliminados por incineración o por otro método.»

Marginal 2.002 (8). Léase:

2.002

«(8) Las siguientes disposiciones serán aplicables a las disoluciones y mezclas tales como preparados y residuos */ que no sean normalmente mencionadas en las enumeraciones de materias de las diferentes clases:

Nota 1.—Las disoluciones y mezclas comprenderán dos componentes o más. Estos componentes podrán ser, bien materias del ADR, bien materias que no estén sujetas a las prescripciones del ADR.

Nota 2.—Las disoluciones y mezclas que comprendan uno o más componentes de una clase limitativa sólo serán admitidos al transporte si estos componentes son expresamente citados en la enumeración de las materias de la clase limitativa.

a) Las disoluciones y mezclas en las que uno solo de los componentes esté sometido al ADR serán consideradas como materias del ADR cuando la concentración de dicho componente sea tal que estas disoluciones y mezclas sigan presentando un peligro inherente al compuesto en sí. Deberán ser clasificadas según los criterios propios de las diferentes clases.

b) Las soluciones y mezclas en las que varios componentes estén sometidos al ADR deberán ser clasificadas según sus características de peligro con un apartado o una letra de la clase pertinente. Esta clasificación según las características de peligro se efectuará de la forma siguiente:

1. Determinación de las características físicas, químicas y propiedades fisiológicas, por medida o por cálculo, y clasificación según los criterios propios de las diferentes clases.

2. Si esta determinación no fuese posible sin ocasionar costos o prestaciones desproporcionadas (por ejemplo para determinados residuos), estas soluciones y mezclas deberán ser clasificadas en la clase del componente que presente el peligro preponderante.

Hay que tener en cuenta el orden siguiente:

2.1 Si uno o varios componentes pertenecen a una clase limitativa y la solución o la mezcla presenta un peligro inherente a éste (estos componente(s)), esta mezcla o esta disolución deberá ser clasificada en dicha clase:

2.2 Si los componentes pertenecen a varias clases limitativas y la solución o la mezcla presenta un peligro inherente al menos a uno de estos componentes, esta mezcla o esta solución deberá ser clasificada en la clase del componente que presente el peligro preponderante; si no hubiese peligro preponderante, la clasificación deberá respetar el orden de preponderancia siguiente: Clases 1.^a, 5.2, 2, 4.2, 4.3 y 6.2.

2.3 Si los componentes pertenecen a diversas clases no limitativas o si, en los casos mencionados en los puntos 2.1 ó 2.2, la solución o la mezcla no presenta un peligro inherente a una clase limitativa, la solución o la mezcla deberá ser clasificada en la clase del componente que presente el peligro preponderante. Si no hubiese ningún peligro preponderante, la solución o la mezcla deberá ser clasificada de la forma siguiente:

2.3.1 Clasificación en función de los diferentes componentes así como del orden de preponderancia de los peligros indicada en la siguiente tabla, para las clases 3, 6.1 y 8 hay que tener en cuenta el grado de peligro de los componentes designado con las letras a), b) o c), según los criterios propios de esta clase [ver marginales 2.300 (3), 2.600 (1) y 2.800 (1)].

Nota.—Ejemplo para la utilización de la tabla:

Mezcla compuesta de una materia líquida inflamable clasificada en la clase 3, en una letra c) de una materia tóxica clasificada en la clase 6.1 en una letra b) y de una materia corrosiva clasificada en la clase 8, en una letra a).

Modo de proceder:

La intersección de la línea 3 c) con la columna 6.1, b) da 6.1 b). La intersección de la línea 6.1 b) con la columna 8 a) da 8 a). Esta mezcla deberá, por tanto, ser clasificada en la clase 8 en una letra a).

2.3.2 Clasificación en un apartado de la clase determinada según el procedimiento del subpárrafo 2.3.1 en función de las características de peligro de los diferentes componentes de la solución o de la mezcla. La utilización, en las diferentes clases, de apartados que incluyan una rúbrica colectiva sin especificación (clase 3, 20 y 26; clase 6.1, 24, 68 y 90, y clase 8, 27, 39, 46, 55, 65 y 66), sólo será admitida cuando una clasificación en un apartado que incluya una rúbrica colectiva específica no sea posible.

Nota.—Ejemplos para la clasificación de mezclas y soluciones en las clases y en los apartados:

Una solución de fenol de la clase 6.1, 13 b), en benceno de la clase 3, 3.^o b), clasificada en la clase 3, en una letra b); esta solución deberá ser clasificada en la clase 3, en el apartado 17 b) a causa de la toxicidad de fenol.

*/ Ver marginal 2.000 (4).

Clase y, en su caso, letra	4.1		5.1 1/	6.1 (a) 3/	6.1 (b) 3/	6.1 (c) 3/	8 (a) 4/	8 (b) 4/	8 (c) 4/		
3 (a) 2/	Sól. 4.1	Liq. 3 (a)	3 (a)	3 (a)	3 (a)	3 (a)	3 (a)	3 (a)	3 (a)		
3 (b) 2/	Sól. 4.1	Liq. 3 (b)	3 (b)	3 (a)	3 (b)	3 (b)	3 (a)	3 (b)	3 (b)		
3 (c) 2/	Sól. 4.1	Liq. 3 (c)	3 (c)	6.1 (a)	6.1 (b)	3 (c) 5/	8 (a)	8 (b)	3 (c)		
4.1		Sól. 4.1	Liq. 5.1	6.1 (a)	6.1 (b)	Sól. 4.1	Liq. 6.1 (c)	8 (a)	8 (b)	Sól. 4.1	Liq. 8 (c)
5.1 1/				6.1 (a)	6.1 (b)	5.1		8 (a)	8 (b)	5.1	
6.1 (a) 3/								6.1 (a)	6.1 (a)	6.1 (a)	
6.1 (b) 3/								8 (a)	Sól. 6.1 (b)	Liq. 8 (b)	6.1 (b)
6.1 (c) 3/								8 (a)	8 (b)	8 (c)	

Sól. = Mezclas sólidas.

Liq. = Mezclas líquidas y disoluciones.

- 1/ Estas mezclas y disoluciones pueden tener propiedades explosivas. En este caso sólo serán admitidas al transporte si responden a las condiciones de la clase 1 (a).
 2/ Las disoluciones o mezclas que contengan materias de los apartados 12 ó 13 del marginal 2.301 de la clase 5 deberán ser clasificadas en esta clase, en estos apartados.
 3/ Las disoluciones o mezclas que contengan materias de los apartados 1 a 3 del marginal 2.601 de la clase 6.1 deberán ser clasificadas en esta clase, en estos apartados.
 4/ Las disoluciones o mezclas que contengan materias de los apartados 24 ó 25 del marginal 2.801 de la clase 8 deberán ser clasificadas en esta clase, en estos apartados.
 5/ Las disoluciones o mezclas que contengan materias o preparaciones que sirvan como pesticidas de los apartados 71 a 88 del marginal 2.601 de la clase 6.1 deberán ser clasificadas en esta clase, en estos apartados, si el porcentaje de la materia activa del pesticida determinante de la clasificación en la letra c) es alcanzado.

Una mezcla de arseniato de sodio de la clase 6.1, 51 b) y de hidróxido de sodio de la clase 8, 41 b), deberá ser clasificada en la clase 6.1 en el apartado 51 b).

Una solución de naftalina de la clase 4.1, 11 b), en gasolina de la clase 3, 3.º b), deberá ser clasificada en la clase 3 en el apartado 3.º b).

2.002

(9) A suprimir.

Clase 1.ª

2.100

(1) Añadir:

«Nota.—Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos) que contengan uno o varios componentes enumerados en el marginal 2.101, ver igualmente el marginal 2.002 (8).»

Clase 2.ª

2.200

(2) Añadir:

«Nota.—Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos) que contengan uno o varios componentes enumerados en el marginal 2.201, ver igualmente el marginal 2.002 (8).»

Clase 3.ª

2.300

(4) Añadir:

«Nota.—Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos), ver igualmente el marginal 2.002 (8).»

2.301

El principio de la enumeración correspondiente a los apartados siguientes queda con el siguiente contenido:

«1.º Las materias así como las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos) cuya tensión ...»

2.º Las materias así como las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos) cuya tensión ...»

3.º Las materias así como las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos) cuya tensión ...»

20.º Las materias así como las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos) muy tóxicos o tóxicos, con un punto ...»

26.º Las materias así como las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos) muy corrosivos o corrosivos, con un punto ...»

31.º Las materias así como las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos) con un punto ...»

32.º Las materias así como las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos) con un punto ...»

2.314

(1) Añadir:

«Para el transporte de residuos [ver marginal 2.000 (4)], la designación de la mercancía deberá ser: "Residuo, contiene ..." el (los) componente(s) que han servido para determinar la clasificación del residuo según el marginal 2.002 (8), deberá(n) ser registrado(s) con su denominación química, por ejemplo: "Residuo, contiene metanol, 3, 17 ADR". En general no será necesario citar más de dos componentes que jueguen un papel determinante para el o los peligros que caractericen al residuo.»

Clase 4.1

2.400

(1) Añadir:

«Nota.—Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos), ver igualmente el marginal 2.002 (8).»

2.401

El apartado 1.º pasa a ser 1.º a).

Nota 4.—Reemplazar «1.º» por «1.º a)».

Añadir tras la nota 4:

«1.º b) Los residuos constituidos por materias sólidas que contengan materias líquidas inflamables.»

2.414

(1) Léase: «Los bultos que contengan materias de los apartados 1.º b) y 4.º a 8.º serán ...»

2.416

(1) Segunda frase: Reemplazar «1.º» por «1.º a)».

Añadir:

«Para el transporte de residuos [ver marginal 2.000 (4)], la designación de la mercancía deberá ser: "Residuo, contiene ..." el (los) componente(s) que han servido para determinar la clasificación del residuo según el marginal 2.002 (8), deberá(n) ser registrado(s) con su denominación química, por ejemplo: "Residuo, tierra que contiene tolueno, 4.1, 1.º b), ADR". En general, no será necesario citar más de dos componentes que jueguen un papel determinante para el o los peligros que caractericen al residuo.»

Clase 4.2**2.430**

Añadir:

«Nota.—Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos) que contengan uno o varios componentes enumerados en el marginal 2.431, ver igualmente el marginal 2.002 (8).»

2.431

Apartado 10, insertar después de «... o tejer,» «así como los residuos compuestos de materiales de embalaje y de trapos de limpieza que contengan residuos de colorantes.»

2.445

Añadir:

«Para el transporte de residuos [ver marginal 2.000 (4)], la designación de la mercancía deberá ser: "Residuo, contiene ..." el (los) componente(s) que han servido para determinar la clasificación del residuo según el marginal 2.002 (8), deberá(n) ser registrado(s) con su denominación química, por ejemplo: "Residuo, contiene fósforo blanco, 4.2, 1.º ADR". En general, no será necesario citar más de dos componentes que jueguen un papel determinante para el o los peligros que caractericen al residuo.»

Clase 4.3**2.470**

Añadir:

«Nota.—Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos) que contengan uno o varios componentes enumerados en el marginal 2.471, ver igualmente el marginal 2.002 (8).»

2.481

(1) Añadir:

«Para el transporte de residuos [ver marginal 2.000 (4)], la designación de la mercancía deberá ser: "Residuo, contiene ..." el (los) componente(s) que han servido para determinar la clasificación del residuo según el marginal 2.002 (8), deberá(n) ser registrado(s) con su denominación química, por ejemplo: "Residuo, contiene sodio, 4.3, 1.º ADR". En general, no será necesario citar más de dos componentes que jueguen un papel determinante para el o los peligros que caractericen al residuo.»

Clase 5.1**2.500**

La nota que figura pasa a ser nota 1.
Añadir la nota 2 siguiente:

«Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos), ver igualmente el marginal 2.002 (8).»

2.513

Añadir:

«Para el transporte de residuos [ver marginal 2.000 (4)], la designación de la mercancía deberá ser: "Residuo, contiene ..." el (los) componente(s) que han servido para determinar la clasificación del residuo según el marginal 2.002 (8), deberá(n) ser registrado(s) con su denominación química, por ejemplo: "Residuo, contiene cloratos, 5.1, 4.º a) ADR". En general, no será necesario citar más de dos componentes que jueguen un papel determinante para el o los peligros que caractericen al residuo.»

Clase 5.2**2.550**

La nota que figura pasa a ser nota 1.
Añadir la nota 2 siguiente:

«Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos) que contengan uno o varios componentes enumerados en el marginal 2.551, ver igualmente el marginal 2.002 (8).»

2.565

Añadir:

«Para el transporte de residuos [ver marginal 2.000 (4)], la designación de la mercancía deberá ser: "Residuo, contiene ..." el (los) componente(s) que han servido para determinar la clasificación del residuo según el marginal 2.002 (8), deberá(n) ser registrado(s) con su denominación química, por ejemplo: "Residuo, contiene ácido peracé-

tico, 5.2, 35 ADR". En general, no será necesario citar más de dos componentes que jueguen un papel determinante para el o los peligros que caractericen al residuo.»

Clase 6.1**2.600**

(1) La nota que figura pasa a ser nota 1.

Añadir la nota 2 siguiente:

«Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos), ver igualmente el marginal 2.002 (8).»

2.601

Modificar los apartados 24 y 68 como sigue:

«24. Las materias orgánicas así como las disoluciones y mezclas de materias orgánicas (tales como preparaciones y residuos) que no puedan ser clasificadas en otras rúbricas colectivas, tales como:

... (permanece sin cambios).

68. Las materias inorgánicas así como las disoluciones y mezclas de materias inorgánicas (tales como preparaciones y residuos) que no puedan ser clasificadas en otras rúbricas colectivas, tales como:

... (permanece sin cambios).»

2.614

(1) Añadir:

«Para el transporte de residuos [ver marginal 2.000 (4)], la designación de la mercancía deberá ser: "Residuo, contiene ..." el (los) componente(s) que han servido para determinar la clasificación del residuo según el marginal 2.002 (8), deberá(n) ser registrado(s) con su denominación química, por ejemplo: "Residuo, contiene compuestos de cadmio, 6.1, 61.º c) 17 ADR". En general, no será necesario citar más de dos componentes que jueguen un papel determinante para el o los peligros que caractericen al residuo.»

Clase 6.2**2.650**

Añadir:

«Nota.—Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos) que contengan uno o varios componentes enumerados en el marginal 2.651, ver igualmente el marginal 2.001 (8).»

Clase 8**2.800**

(1) Añadir:

«Nota.—Para clasificar las disoluciones y mezclas (tales como preparaciones y residuos), ver igualmente el marginal 2.002 (8).»

2.801

Modificar los apartados 27 y 39 como sigue:

«27. Las materias inorgánicas ácidas así como las disoluciones y mezclas ácidas de materias inorgánicas (tales como preparaciones y residuos) que no puedan ser clasificadas en otras rúbricas colectivas, tales como:

... (permanece sin cambios).

39. Las materias orgánicas ácidas así como las disoluciones y mezclas ácidas de materias orgánicas (tales como preparaciones y residuos), que no puedan ser clasificados en otras rúbricas colectivas, tales como:

- a) ...
- b) sin cambio.
- c) sin cambio.»

Añadir los apartados 46 y 55 siguientes:

«46. Las materias inorgánicas básicas así como las disoluciones y mezclas básicas de materias inorgánicas (tales como preparaciones y residuos) que no puedan ser clasificadas en otras rúbricas colectivas, tales como:

- a) ...
- b) ...
- c) ...

55. Las materias orgánicas básicas así como las disoluciones y mezclas básicas de materias orgánicas (tales como preparaciones y

residuos), que no puedan ser clasificados en otras rúbricas colectivas, tales como:

- a) ...
- b) ...
- c) ...»

Modificar los apartados 65 y 66 como sigue:

«65. Las materias y mezclas corrosivas sólidas (tales como preparaciones y residuos) que no puedan ser clasificadas en otras rúbricas colectivas, tales como:

... (permanece sin cambios).

66. Las materias, disoluciones y mezclas corrosivas líquidas (tales como preparaciones y residuos), que no puedan ser clasificadas en otras rúbricas colectivas, tales como:

... (permanece sin cambio).»

2.801

a) Reemplazar el apartado 45 por el apartado 46 y el 54 por el 55.

2.814

(1) Añadir:

«Para el transporte de residuos [ver marginal 2.000 (4)], la designación de la mercancía deberá ser: "Residuo, contiene ..." el (los) componente(s) que han servido para determinar la clasificación del residuo según el marginal 2.002 (8), deberá(n) ser registrado(s) con su denominación química, por ejemplo: "Residuo, contiene lejía de sosa, 8, 42 b) ADR". En general, no será necesario citar más de dos componentes que jueguen un papel determinante para el o los peligros que caractericen al residuo.»

Modificaciones al anejo B

10.014

Añadir un apartado (4), léase:

«(4) Los residuos son las materias, disoluciones, mezclas u objetos que no pueden ser utilizados tal cual, pero que son transportados para ser retirados, depositados en un vertedero o eliminados por incineración o por otro método.»

41.111 (3)

Léase: «Las materias del apartado 1.º b) y los poliestirenos expandibles del 12 pueden ser transportados a granel en vehículos descubiertos, entoldados y con una ventilación suficiente. Para las materias del apartado 1.º b), hay que asegurar, a través de las medidas apropiadas, que no se puede producir ninguna fuga del contenido, en particular de los líquidos.»

41.118

(Nuevo), léase:

«Transporte en contenedores:

Los pequeños contenedores destinados al transporte a granel de materias contempladas en el marginal 42.111 deben responder a las prescripciones de este marginal relativas a los vehículos.»

61.111

Añadir un nuevo apartado (3), léase:

«(3) Los residuos sólidos asimilables a las materias de los apartados 44 b), 60 c) y 63 c) pueden ser transportados en las mismas condiciones que estas materias. Los otros residuos sólidos clasificados en la letra c) de los diferentes apartados no pueden ser transportados a granel más que en las mismas condiciones del marginal 61.118.»

61.118

(Nuevo), léase:

«Transporte en contenedores:

Los contenedores destinados al transporte a granel de residuos sólidos clasificados en la letra c) de los diferentes apartados deberán ser de paredes continuas (estancas), con una tapa o un toldo.»

61.415

(1) Añadir, después del apartado 63 c): «Así como los residuos sólidos clasificados en la letra c) de los diferentes apartados».

81.111

Numerar el texto actual (1).

Añadir el nuevo apartado (2), léase:

«(2) Los residuos sólidos asimilables a las materias del apartado 23 podrán ser transportadas en las mismas condiciones que estas materias. Los otros residuos sólidos clasificados en la letra c) de los diferentes apartados no podrán ser transportados a granel más que en las condiciones del marginal 81.118.»

81.118

Léase:

«Los contenedores destinados al transporte a granel de las materias del apartado 23, barras de plomo que contengan ácido sulfúrico del apartado 1.º b), así como residuos sólidos clasificados en la letra c) de los diferentes apartados, deberán tener paredes continuas (estancas), provistas de un revestimiento apropiado y estar cubiertas con una tapa o toldo.»

Modificaciones al apéndice B.5

250.000

(3) Tabla I: El primer párrafo de la introducción queda modificado como sigue:

«Lista de materias designadas por su nombre químico o de las rúbricas colectivas a las que está atribuido un número específico de identificación de la materia» [columna (d)] [en lo relativo a las disoluciones y mezclas de materias (tales como preparaciones y residuos), ver también el marginal 2.002 (8)].

Tabla II: Proceder a las modificaciones siguientes:

Columna b) Clase y apartado de la enumeración

Materias líquidas muy tóxicas, inflamables, con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	Añadir 68.
Materias líquidas tóxicas, inflamables, con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	Añadir 68.
Materias líquidas nocivas, inflamables, con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	Añadir 68.
Materias sólidas tóxicas, inflamables	Añadir 68.
Materias sólidas nocivas, inflamables	Añadir 68.
Materias sólidas tóxicas, no inflamables	Añadir 24.
Materias sólidas nocivas, no inflamables	Añadir 24.
Materias líquidas muy corrosivas, inflamables, con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	Añadir 27, 39, 46 y 55.
Materias líquidas corrosivas o que presentan un grado menor de corrosividad, inflamables con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C	Añadir 27, 46 y 55.
Materias líquidas muy corrosivas, no inflamables o con un punto de inflamación superior a 55 °C	Añadir 39, 46 y 55.
Materias líquidas corrosivas o que presentan un grado menor de corrosividad, no inflamable o con un punto de inflamación superior a 55 °C	Añadir 46 y 55.
Materias sólidas corrosivas o que presentan un grado menor de corrosividad, inflamables	Añadir 27, 46 y 55.
Materias sólidas corrosivas o que presentan un grado menor de corrosividad, no inflamables	Añadir 46 y 55.

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

CUESTIONES DIVERSAS

El presente documento contiene diversas modificaciones a los anejos A y B del ADR, incluidos en el apéndice B.5

ANEJO A

2.001

(4) b) Léase:

«b) Para las mezclas de gases comprimidos: la parte de volumen indicada en porcentaje con relación al volumen total de la mezcla gaseosa; para las mezclas de gases licuados, así como de gases disueltos bajo presión: la parte de la masa indicada en porcentaje con relación a la masa total de la mezcla.»

2.007

Léase:

«Los bultos con capacidad máxima de 450 l o 400 kg (masa neta), que no respondan enteramente a las disposiciones de envase y embalaje en común y de etiquetado del ADR, pero que cumplan las disposiciones para los transportes marítimos o aéreos * de mercancías peligrosas, se admiten a los transportes que preceden o suceden a un recorrido marítimo o aéreo en las condiciones siguientes:

- a) Los bultos, si no están etiquetados de conformidad con el ADR, deberán estarlo conforme a las disposiciones del transporte marítimo o aéreo * 1;
- b) Las disposiciones para el transporte marítimo o aéreo * 1 son aplicables al embalaje en común con un bulto.
- c) Los bultos que contengan mercancías de las clases 1a, 1b, 1c, 5.1 y 5.2 que no estén etiquetados conforme a las disposiciones del ADR, sólo se pueden transportar por cargamento completo y no se pueden cargar en común con otras mercancías del ADR.
- d) Además de las indicaciones prescritas por el ADR la carta de porte consignará la mención "transporte con arreglo al marginal 2.007 del ADR".»

Clase 2

2.210

(3) Léase:

«En el caso de transporte por cargamento completo comprendiendo aerosoles contruidos de metal, estos últimos podrán, igualmente, embalsarse de la manera siguiente:

Los aerosoles deberán estar agrupados en unidades sobre bandejas y mantenidos en posición con ayuda de una cubierta de plástico apropiada. Estas unidades se deben apilar y sujetar de forma apropiada sobre el palet.»

Clases 3, 6.1 y 8

[Condiciones de embalaje para cuñetes (jerricanes)

2.305]

2.605

(1) c) En cuñetes (jerricanes) de acero con tapa fija de conformidad con el marginal 3.522 o,

2.805

(1) d) En bidones de plástico con tapa fija de una capacidad máxima de 60 litros o en cuñetes (jerricanes) de material plástico, de conformidad con el marginal 3.526 o,

2.306

Nota referente a a), b), c) y d):

Los bidones o cuñetes (jerricanes) con tapa móvil se autorizan sólo para materias viscosas que tengan, a 23 °C, una viscosidad superior a 200 mm²/s.

2.307

Nota (1), referente a a), b), c) y d):

Los bidones o cuñetes (jerricanes) de tapa amovible sólo se autorizan para las materias viscosas que tengan, a 23 °C, una viscosidad superior a 200 mm²/s.

2.605)

2.805)

(2) a) En bidones con tapa móvil, de acero según el marginal 3.520 de aluminio según el 3.521 de contrachapado según el 3.523 de cartón según el 3.525 de material plástico según el 3.526 o en cuñetes (jerricanes) con su tapa superior móvil, de acero según el 3.522 o de plástico según el 3.526 si fuera necesario con uno o varios sacos interiores no tamizantes, o

2.606

(1) Nota referente a a), b) c) y d):

Los bidones o cuñetes (jerricanes) con tapa móvil sólo serán autorizados para materias viscosas que a 23 °C, tengan una viscosidad superior a 200 mm²/s, así como para materias sólidas.

* Estas disposiciones se encuentran en el Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMGD) publicado por la Organización Marítima Internacional, Londres, y en las Instrucciones Técnicas para la Seguridad en Transporte Aéreo de Mercancías Peligrosas de la Organización de Aviación Civil Internacional, Montreal.

2.806

(1) Nota 1 para a), b), c) y d):

Los bidones o cuñetes (jerricanes) con tapa móvil sólo serán autorizados para las materias viscosas que tengan, a 23 °C, una viscosidad superior a 200 mm²/s, así como para las materias sólidas.

2607

2807

(1) Nota para a), b), c), d) y h):

Los bidones con tapa móvil a los que se hace referencia en a), b) y d), los cuñetes o jerricanes con tapa móvil mencionados en c) y d) y los envases metálicos ligeros con la tapa superior móvil según h) sólo serán autorizados para materias viscosas que tengan, a 23 °C, una viscosidad superior a 200 mm²/s, así como para las materias sólidas.

Clase 3

Añadir también las modificaciones siguientes:

2.301

En el apartado 3 b) añadir, entre las materias halogenadas: «Bromo-2 propano».

En el apartado 32 c) añadir, entre las materias halogenadas: «Bromo-1 propano».

En el apartado 31 c), en los «alcoholes», léase el final como sigue:

«... las disoluciones acuosas de alcohol etílico de una concentración superior al 24 por 100 pero que no sobrepasan el 70 por 100.»

Nota.—Las disoluciones acuosas al alcohol etílico de una concentración máxima del 24 por 100 no estarán sujetas a las disposiciones del ADR.

2.301

a) Insertar un nuevo párrafo (2) que se leerá: «Las bebidas alcohólicas del apartado 31 c) en envases de una capacidad máxima de 250 litros».

El párrafo (2) actual pasará a ser el párrafo (3).

Clases 4.1, 4.2 y 4.3

En los marginales 2.416 (1), 2.445 y 2.481, léase «nombre químico» en vez de «nombre comercial».

Clase 6.1

Modificar también el marginal 2.601 del apartado 71 al 88, como sigue:

71. Las combinaciones organofosforadas, tales como:

	71 a) Porcentaje	71 b) Porcentaje	71 c)	
			Sólido Porcentaje	Líquido Porcentaje
Azinfos-etilo	-	100->25	25-6	25-2
Azinfos-metilo	-	100->10	10-2	10-1
Bromofos-etilo	-	-	100-35	100-14
Carbifenotión	-	100->20	20-5	20-2
Clorfeninfos	-	100->20	20-5	20-2
Clormefos	-	100->15	15-3	15-1
Clorpirifos	-	-	100-40	100-10
Clortiofos	-	100->15	15-4	15-1
Crotoinfos	-	-	100-35	100-15
Cruformat	-	-	-	100-90
Cianofos	-	-	100-55	100-55
DEF	-	-	-	100-40
Demetión	100->0	-	-	-
Demetón	100->30	30->3	3-0.5	3->0
Demetón-O (Sistox)	100->34	34->3.4	3.4-0.85	3.4-0.34
Demetón-O-metil	-	-	100-90	100-35
Demetón-S-metil	-	100->80	80-30	80-10
Demetón-S-metil-sulfóxido	-	100->74	74-18.5	74-7.4
Dialifos	-	100->10	10-2.5	10-1
Diazinón	-	-	100-38	100-15
Diclofenotión	-	-	-	100-54
Diclorvos	-	100->35	35-7	35-7
Dicrofosfos	-	100->25	25-6	25-2
Dimetfox	100->20	20->2	2-0.5	2->0
Dimetoato	-	-	100-73	100-29
Dioxatión	-	100->40	40-10	40-4
Disulfotión	100->40	40->4	4-1	4->0

	71 a) Porcentaje	71 b) Porcentaje	71 c)	
			Sólido Porcentaje	Líquido Porcentaje
Edifenfos	-	-	100-75	100-30
Endotión	-	100->45	45-10	45-4
EPN	100->62	62->12,5	12,5-2,5	12,5-2,5
Etión	-	100->25	25-5	25-2
Etoato-metil	-	-	100-60	100-25
Etoprofos	100->65	65->13	13-2	13-2
Fenaminfos	100->40	40->4	4-1	4->0
Fenitrotión	-	-	-	100-48
Fensulfotión	100->40	40->4	4-1	4->0
Fentión	-	-	100-95	100-38
Fonofos	100->60	60->6	6-1	6-0,5
Formotión	-	-	-	100-65
Heptenofos	-	-	100-48	100-19
Isufenfos	-	100->60	60-15	60-6
Isotionato	-	-	100-25	100-25
Isoxatión	-	-	100-55	100-20
Mecarbam	-	100->30	30-7	30-3
Mefosfolán	100->25	25->5	5-0,5	5-0,5
Metamidofos	-	100->15	15-3	15-1,5
Metidatión	-	100->40	40-10	40-4
Metilnitritión	-	-	100-49	100-19
Mevinfos	100->60	60->5	5-1	5-0,5
Monocrotofos	-	100->25	25-7	25-2,5
Naled	-	-	-	100-50
Ometoato	-	-	100-25	100-10
Oxidemetón-metil	-	100->93	93-23	93-9
Oxidisulfotión	100->70	70->5	5-1,5	5-0,5
Paraoxón	100->35	35->3	3-0,9	3-0,35
Paratión	100->40	40->4	4-1	4-0,4
Paratión-metil	-	100->12	12-3	12-1,2
Fenkaptón	-	-	100-25	100-10
Fentoato	-	-	100-70	100-70
Forato	100->20	20->2	2-0,5	2->0
Fosolán	-	-	100-60	100-24
Fosfolán	-	100->15	15-4	15-1
Fosmet	-	-	100-45	100-18
Fosfamidón	-	100->34	34-8	34-3
Pirimifos-etil	-	-	100-70	100-28
Propafos	-	100->75	75-15	75-15
Protoato	-	100->15	15-4	15-1
Pirazofos	-	-	-	100-45
Pirazoxón	100->80	80->8	8-2	8-0,5
Salitión	-	-	100-60	100-25
Sradán	-	100->18	18-9	18-3,6
Sulfotep	-	100->10	10-2	10-1
Sulprofos	-	-	100-45	100-18
Temefos	-	-	100-90	100-90
TEPP	100->10	10->0	-	-
Terbufos	100->15	15->3	3-0,74	3-0,74
Tionetón	-	100->50	50-10	50-5
Tionazina	100->70	70->5	5-1	5-0,5
Triamifos	-	100->20	20-5	20-1
Triazofos	-	-	100-33	100-13
Triclorfon	-	-	100-70	100-23
Tricloronato	-	100->30	30-8	30-3
Vamidotión	-	-	100-30	100-10

72. Los hidrocarburos clorados, tales como:

	72 a) Porcentaje	72 b) Porcentaje	72 c)	
			Sólido Porcentaje	Líquido Porcentaje
Aldrina	-	100->75	75-19	75-7
Camfecloro	-	-	100-40	100-15
Clordano	-	-	-	100-55
Clordimeformo	-	-	-	100-50
Clordimeformo, clorhidrato de	-	-	-	100-70
DDT	-	-	100-55	100-20
Dibromo-1,2, cloro-3 propano	-	-	100-85	100-34
Dieldrina	-	100->75	75-19	75-7
Endosulfan	-	100->80	80-20	80-8

	72 a) Porcentaje	72 b) Porcentaje	72 c)	
			Sólido Porcentaje	Líquido Porcentaje
Endrina	100->60	60->6	6-1	6-0,5
Heptacloro	-	100->80	80-20	80-8
Isodrina	-	100->14	14-3	14-1
Lindano HCH)	-	-	100-44	100-15
Pentaclorofenol	-	100->54	54-13	54-5

73. Los derivados clorofenoxi-acéticos, tales como:

	73 a) Porcentaje	73 b) Porcentaje	73 c)	
			Sólido Porcentaje	Líquido Porcentaje
2,4-D	-	-	-	100-75
2,4-DB	-	-	-	100-49
2,4,5-T	-	-	-	100-60
Triadimefón	-	-	-	100-70

74. Los compuestos orgánicos halogenados que no pueden ser clasificados bajo el 72 o 73, tales como:

	74 a) Porcentaje	74 b) Porcentaje	74 c)	
			Sólido Porcentaje	Líquido Porcentaje
Alidocloro	-	-	100-35	100-35
Bromoxinil	-	-	100-95	100-38
Ioxinil	-	-	100-20	100-20
Isobenceno	100->10	100->2	2-0,4	2-0,4
Mirex	-	-	-	100-65

75. Los compuestos órgano-nitrogenados que no pueden clasificarse en otros apartados, tales como:

	75 a) Porcentaje	75 b) Porcentaje	75 c)	
			Sólido Porcentaje	Líquido Porcentaje
Benquinox	-	-	100-50	100-20
Binapacril	-	-	100-65	100-25
Chinometionato	-	-	100-50	100-50
Cianacina	-	-	100-90	100-35
Cicloheximida	100->40	40->4	4-1	4->0
Dinobutón	-	-	100-25	100-10
Dinosebo	-	100->40	40-8	40-8
Dinosebo, acetato de	-	-	100-30	100-10
Dinoterbe	-	100->50	50-10	50-5
Dinoterbe, acetato de	-	-	100-10	100-3
DNOC	-	100->50	50-12	50-5
Dodina	-	-	-	100-25
Drazoxolón	-	-	100-63	100-25
Medinoterbe	-	100->80	80-20	80-8
Terbumetón	-	-	-	100-95

76. Los carbamatos y tiocarbamatos, tales como:

	76 a) Porcentaje	76 b) Porcentaje	76 c)	
			Sólido Porcentaje	Líquido Porcentaje
Aldicarbo	100->15	15->1	1->0	1->0
Aminocarbo	-	100->60	60-15	60-6
Bendiocarbo	-	100->65	65-15	65-5

	76 a) Porcentaje	76 b) Porcentaje	76 c)	
			Sólido Porcentaje	Líquido Porcentaje
Butocarboxín	-	-	100-75	100-30
Carbazil	-	-	100-30	100-10
Carbofurano	-	100->10	10-2	10-1
Cartap-HCL	-	-	100-40	100-40
Dialato	-	-	100-75	100-75
Dimetán	-	-	100-60	100-24
Dimetilán	-	100->50	50-12	50-5
Dioxacarbo	-	-	100-30	100-10
Formetanato	-	100->40	40-10	40-4
Isolano	-	100->20	20-5	20-2
Isoprocarbo	-	-	100-85	100-35
Mercapto-dimetur	-	100->70	70-17	70-7
Metam-sodio	-	-	100-85	100-35
Metomil	-	100->34	34-8	34-3
Mexacarbo	-	100->28	28-7	28-2
Mobamo	-	-	100-35	100-14
Nabamo	-	-	-	100-75
Oxamil	-	100->10	10-2,5	10-1
Pirimicarbo	-	-	100-73	100-29
Promocarbo	-	-	100-35	100-14
Premurit (Muritán)	100->5,6	5,6->0,56	0,56-0,14	0,56->0
Propoxur	-	-	100-45	100-18

77. Los alcaloides, tales como:

	77 a) Porcentaje	77 b) Porcentaje	77 c)	
			Sólido Porcentaje	Líquido Porcentaje
Nicotina, preparados de	-	100->25	25-5	25-5
Estricnina	100->20	20->0	-	-

78. Los compuestos orgánicos del mercurio, tales como:

	78 a) Porcentaje	78 b) Porcentaje	78 c)	
			Sólido Porcentaje	Líquido Porcentaje
Acetato fenilmercurio (PMA)	-	100->60	60-15	60-6
Cloruro mercurio de metoxietilo	-	100->40	40-10	40-4
Pirocatequina de fenilmercurio (PMB)	-	100->60	60-15	60-6

79. Los compuestos orgánicos del estaño, tales como:

	79 a) Porcentaje	79 b) Porcentaje	79 c)	
			Sólido Porcentaje	Líquido Porcentaje
Acetato de fentina	-	-	100-62	100-25
Hidróxido de fentina	-	-	100-54	100-20

80. Los otros compuestos órgano-metálicos que no puedan clasificarse en el 78 o 79, tales como:

	80 a) Porcentaje	80 b) Porcentaje	80 c)	
			Sólido Porcentaje	Líquido Porcentaje
...

81. Los rodenticidas, tales como:

	81 a) Porcentaje	81 b) Porcentaje	81 c)	
			Sólido Porcentaje	Líquido Porcentaje
Brodifacum	100->5	5->0,5	0,5-0,13	0,5-0,05
Clorofacinona	100->40	40->4	4-1	4-0,4
Cumaclo	-	-	100-25	100-10
Cumafurilo	-	-	-	100-80
Cumafus	-	100->30	30-8	30-3
Cumatetrailil (Racumin)	-	100->34	34-8,5	34-3,4
Crimidina	100->25	25->2	2-0,5	2->0
Dicumarol	-	-	100-25	100-10
Difenacum	100->35	35->3,5	3,5-0,9	3,5-0,35
Difacinona	100->25	25->3	3-0,7	3-0,2
Wafarina y sus sales	100->60	60->6	6-1,5	6-0,6

82. Los derivados del bupiridilo, tales como:

	82 a) Porcentaje	82 b) Porcentaje	82 c)	
			Sólido Porcentaje	Líquido Porcentaje
Diquat	-	-	-	100-45
Paraquat	-	100->40	40-8	40-8

83. Los compuestos orgánicos que no puedan clasificarse en una rúbrica colectiva del 71 a 81, tales como:

	83 a) Porcentaje	83 b) Porcentaje	83 c)	
			Sólido Porcentaje	Líquido Porcentaje
ANTU	100->40	40->4	4-1	4-0,8
Blasticidina-S-3	-	-	100-25	100-10
Dazomet	-	-	-	100-60
Difenzoquat	-	-	-	100-90
Dimexano	-	-	-	100-48
Endotal-sódico	-	100->50	75-19	75-7
Fenaminosulfo	-	100->50	50-10	50-10
Fenpropatrina	-	-	100-30	100-10
Fluoracetamida	-	100->25	25-6,7	25-2,5
Imazalil	-	-	-	100-64
Kelevan	-	-	-	100-48
Norbomida	100->88	88->8	8,8-2,2	8,8-0,8
Pidona y sus sales	-	-	-	100-55
Rotenona	-	-	100-65	100-25
Tricamba	-	-	-	100-60

84. Los compuestos inorgánicos del arsénico, tales como:

	84 a) Porcentaje	84 b) Porcentaje	84 c)	
			Sólido Porcentaje	Líquido Porcentaje
Anhidrido arsenioso	-	100->40	40-10	40-4
Arseniato de calcio	-	100->40	40-10	40-4
Arseniato de sodio	-	100->20	20-5	20-2

85. Los compuestos inorgánicos del flúor, tales como:

	85 a) Porcentaje	85 b) Porcentaje	85 c)	
			Sólido Porcentaje	Líquido Porcentaje
Silicofluoruro de bario	-	-	100-88	100-35
Silicofluoruro de sodio	-	-	100-62	100-25

86. Los compuestos inorgánicos del mercurio, tales como:

	86 a) Porcentaje	86 b) Porcentaje	86 c)	
			Sólido Porcentaje	Líquido Porcentaje
Cloruro mercuríco	-	100- > 70	70-17	70-7
Oxido de mercurio	-	100- > 35	35-8	35-3

87. Los compuestos inorgánicos del cobre, tales como:

	87 a) Porcentaje	87 b) Porcentaje	87 c)	
			Sólido Porcentaje	Líquido Porcentaje
Sulfato de cobre	-	-	100-50	100-20

88. Los compuestos inorgánicos del talio, tales como:

	88 a) Porcentaje	88 b) Porcentaje	88 c)	
			Sólido Porcentaje	Líquido Porcentaje
Sulfato de talio	-	100- > 30	30-8	30-3

Clase 7

2.700

(2) Bajo la rúbrica «intensidad de radiación», la primera frase recibe el contenido siguiente:

Por «intensidad de radiación» se entenderá la intensidad del equivalente de dosis de radiación correspondiente, expresada en microsievarts por hora (milirems por hora, o 10 μ Sv = 1mrem).

APÉNDICE A.2

3.250

(1) Suprimir «el etileno puede contener un máximo de 0,005 por 100 de acetileno».

3.267

La rúbrica que precede a este marginal recibe el contenido siguiente:

«c) Recipientes de cobre y de aleaciones de cobre.»

APÉNDICE A.6

3.656

(3) El párrafo b) queda con el siguiente contenido:

«b) Bajo la mención "Actividad" se inscribirá la actividad en unidades de becquerelios (curios) con el prefijo SI apropiado.»

3.680

El párrafo e) queda con el siguiente contenido:

«c) La actividad de las materias radiactivas en las unidades de becquerelios (curios) apropiadas.»

APÉNDICE A.9

Llevar a cabo las modificaciones siguientes:

3.902

2. Explicación de las figuras:

Número 3. (Llama negra o blanca sobre fondo rojo);

(El resto no se modifica);

Número 4.3 (Llama negra o blanca sobre fondo azul); ...

(El resto no se modifica);

Número 7A. (Trébol esquematizado, inscripción «Radiactiva» en la mitad inferior, seguida de una banda vertical, con el texto siguiente:

Contenido...

Actividad...

Índice de transporte...

Símbolos e inscripciones negros sobre fondo blanco, banda vertical roja.)

... (el resto no se modifica);

Número 7B. (Como la precedente, pero con dos bandas verticales y el texto siguiente):

Contenido...

Actividad...

Índice de transporte...

(en el rectángulo encuadrado en negro)

Símbolo e inscripciones negros; fondo de la mitad superior: amarillo; fondo de la mitad inferior: blanco; bandas verticales rojas);

... (el resto no se ha modificado);

Número 7C. (Como la precedente, pero con tres bandas verticales.) (El resto no se ha modificado.)

Número 10. (Paraguas negro y abierto y seis gotas de agua negras, sobre fondo blanco o sobre fondo apropiado que contraste.)

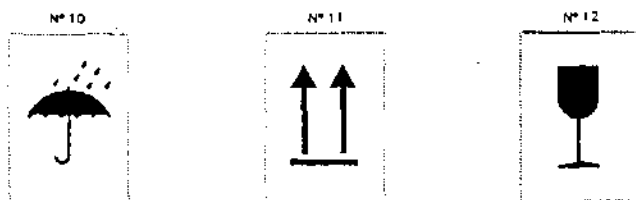
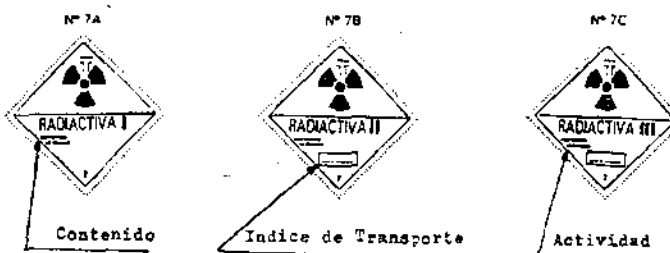
Número 11. (Dos flechas negras sobre fondo blanco o sobre un fondo apropiado que contraste):

De pie; fijar las etiquetas con las puntas de las flechas hacia arriba, cerca del ángulo superior izquierdo, sobre las cuatro caras verticales, de los bultos.

Número 12. (Copa, con pie, negra sobre fondo blanco o sobre fondo apropiado que contraste):

Frágil o manejar con precaución; la etiqueta se debe colocar en el bulto como la etiqueta precedente.

Etiquetas de peligro



3.903

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Las etiquetas de peligro que, hasta el 31 de diciembre de 1987 correspondían a los modelos números 7A, 7B, 7C, 10, 11 y 12 se podrán utilizar hasta que se agoten las existencias.

ANEJO B

10.011

Después de la primera frase reemplazar los diez subpárrafos por el texto siguiente:

«- A las condiciones especiales que deban cumplir el material de transporte y su equipo (todas las secciones 2 de las partes I y II), entendiéndose, sin embargo, que las disposiciones del marginal 21.212 continuarán aplicándose;

- al personal del vehículo (marginal XX 311 de las partes I y II);

- a la formación especial de los conductores (marginal 10.315);

- a la vigilancia del vehículo (marginales XX 321 de las partes I y II);

- al transporte de viajeros (marginal 10.325);
- a las instrucciones escritas (marginal XX 385 de las partes I y II);
- a los lugares de carga y descarga (marginal XX 407 de la parte II);
- a las condiciones especiales relativas a la circulación de vehículos (todas las secciones 5 de las partes I y II).»

10.014

(1) Para la definición de «baterías de recipientes» léase:

«Batería de recipientes» o «batería de cisternas», un conjunto de varios recipientes, según el marginal 2.212 (1) b); o de cisternas, según el marginal 2.212 (1) c), unidos entre sí por un tubo colector y montados con carácter permanente sobre un bastidor.

Para la definición de «vehículos batería» léase:

«Vehículo-batería», un vehículo con una batería de recipientes o con una batería de cisternas que se ha expuesto en el término «vehículo cisterna».

10.015

(1) El subpárrafo b) queda con el siguiente contenido:

«b) para las mezclas de gases comprimidos: la parte de volumen indicado en porcentaje referido al volumen total de la mezcla gaseosa; para las mezclas de gases licuados así como para los disueltos a presión: la parte de la masa indicada en porcentaje referido a la masa total de la mezcla.»

10.220

La rúbrica precedente queda con el siguiente contenido:

«Vehículos utilizados para el transporte de mercancías peligrosas en cisternas fijas o desmontables, baterías de recipientes o contenedores-cisterna de capacidad superior a 3.000 litros.»

Al final del párrafo (1) añadir la nota siguiente:

Nota 1. Esta disposición no se aplicará a los vehículos utilizados en el transporte de mercancías peligrosas en contenedores-cisterna.»

La nota actual pasa a «nota 2».

10.220

(2) La primera frase queda con el siguiente contenido:

«Los vehículos que transporten líquidos con un punto de inflamación igual o inferior a 55 °C o materias inflamables de la clase 2, tales como las definidas en el marginal 2.200 (3), deberán cumplir además las prescripciones siguientes:»

10.251

En el párrafo a), en lugar de «gases inflamables, enumerados en el marginal 2.200.002», modifíquese para leer:

«Materias inflamables de la clase 2, según se definen en el marginal 2.200 (3).»

10.353

Poner un nuevo número, el 10.353 (1), en el texto actual del marginal 10.353 y añadir un nuevo apartado (2), redactado como sigue:

«(2) Queda prohibido penetrar en un vehículo cubierto, que transporte líquidos que tengan un punto de inflamación igual o inferior a 55 °C o materias u objetos inflamables de la clase 2, tal como se definen en el marginal 2.200 (3), con aparatos de alumbrado que no sean lámparas portátiles diseñadas y construidas de manera que no puedan inflamar los vapores o gases inflamables que hubiesen podido formarse en el interior del vehículo.»

10.381

Reemplazar el texto actual por el siguiente texto:

«(1) Además de los documentos requeridos por otras reglamentaciones, la carta de porte prevista en el marginal 2.002 (3) y (4) del anejo a que incluya todas las materias peligrosas transportadas, deberá encontrarse a bordo de la unidad de transporte (1).

(2) En caso de que las disposiciones del presente anejo prevean su establecimiento, deberán igualmente encontrarse a bordo de la unidad de transporte:

a) El certificado de aprobación especial que figura en el marginal 10.283 para cada unidad de transporte o elemento de ésta.

b) El certificado de formación del conductor, tal como está prescrito en el marginal 10.315 y tal como está reproducido en el apéndice B-6.

c) Las instrucciones previstas en el marginal 10.385, haciendo alusión a todas las materias peligrosas transportadas.

d) El permiso con la autorización para efectuar el transporte.»

10.385

(1) Reemplazar el texto actual del párrafo e) por el texto siguiente:

«e) En el caso de vehículos cisterna o de unidades de transporte con una o varias cisternas de una capacidad unitaria superior a 3.000 litros, que transporten una o varias materias que figuran en el apéndice B. 5, el nombre de la, o las, materias transportadas, las clases, apartados y letras de la enumeración y los números de identificación de la materia y del peligro conforme al apéndice B. 5.»

10.500

(2) Reemplazar el texto actual por el texto siguiente:

«Los vehículos cisterna o las unidades de transporte que consten de una o varias cisternas de una capacidad unitaria superior a 3.000 litros, que transporten materias peligrosas incluidas en el apéndice B. 5, deberán, además, llevar sobre los costados de cada cisterna o compartimiento de cisterna, paralelamente al eje longitudinal del vehículo, de manera claramente visible, paneles de color naranja idénticos a los descritos en el apartado (1). Estos paneles de color naranja deberán ir provistos de los números de identificación prescritos en el apéndice B. 5 para cada una de las materias transportadas en la cisterna o en sus compartimientos.»

21.240

Reemplazar el texto actual por el texto siguiente:

«Las disposiciones del marginal 10.240 (1) b) y (3) son aplicables exclusivamente cuando se trate de transportes de materias u objetos inflamables de la clase 2, tal como se enumeran en el marginal 2.200 (3) o de envases vacíos del apartado 14 que hayan contenido tales materias.»

21.353

Suprimir este marginal y su rúbrica, y reenumerar los marginales vacíos como sigue:

«21.322
21.377»

31.353

Suprimir este marginal y su rúbrica, y reenumerar los marginales vacíos como sigue:

«31.322
31.399»

41.500)**42.500)****51.500)**

Suprimir el párrafo (1); suprimir «(2)» delante del párrafo que queda.

51.220

La rúbrica que precede a este marginal queda con el siguiente texto:

«Vehículos utilizados para el transporte de mercancías peligrosas en cisternas fijas o desmontables o en contenedores-cisterna de capacidad superior a 3.000 litros.»

61.353)**61.374)**

Suprimir estos marginales y sus rúbricas y reenumerar los marginales como sigue:

«61.322
61.384»

La sección para la clase 6.1 se reenumera como sigue:

«61.400-
61.402
61.403 (texto actual)
61.404-
61.406
61.407 (texto actual del marginal 61.412)
61.408-
61.409
61.410 (texto actual)
61.411-
61.414
61.415 (texto actual)
61.416-
61.499»

62.010

Modificar la mención «10.381 (1) a)» para leer: «10.381 (1)».

71.374

Suprimir este marginal y su rúbrica, y reenumerar los marginales vacíos como sigue:

«71.322
71.399»

81.353)
81.374)

Suprimir estos marginales y sus rúbricas, y se numeran los marginales vacíos como sigue:

«81.322-
81.399»

APÉNDICE B.1.C

213.010

En el párrafo e) insertar después de «del 5.º b)»: El ácido fosfórico del 11 c).

APÉNDICE B.2

220.002

Suprimir este marginal y reenumerar los marginales vacíos como sigue:

«220.001-229.999».

APÉNDICE B.5

250.000

(1) En el penúltimo párrafo léase:

«Las combinaciones de cifras siguientes tendrán, sin embargo, una significación especial: 22, 323, 333, 423, 44 y 539 [ver apartado (2) siguiente]:»

(2) Añadir entre los números de identificación de peligro, tras el número 30, la rúbrica siguiente:

«X 323 líquido inflamable que reacciona peligrosamente con el agua y que desprende gases inflamables.»

Añadir tras el número 638:

«639, materia tóxica, o nociva, e inflamable (punto de inflamación de 21 °C a 55 °C), que puede producir espontáneamente una reacción violenta.»

Añadir tras el número 83:

«X 83, materia corrosiva, o que presenta un grado menor de corrosividad, e inflamable (punto de inflamación de 21 °C a 55 °C), que reacciona peligrosamente con el agua.»

Añadir, tras el número 839:

«X 839, materia corrosiva, o que presenta una grado menor de corrosividad, e inflamable (punto de inflamación de 21 °C a 55 °C), que puede producir espontáneamente una reacción violenta y que reacciona peligrosamente con el agua.»

Tabla I

1. Modificaciones a las rúbricas actuales especificadas

En la columna (a) en vez de:	Léase:
Acido selénico.	Acido selénico, disoluciones de.
Bromopropanos.	Bromo-2-propano.
Butano.	Butano técnico puro.
Etanol... de una concentración del 24 al 70 por 100 inclusive	Etanol... de una concentración superior al 24 por 100 pero inferior al 70 por 100.
Propano.	Propano, técnico puro.
Seleniatos.	Seleniatos, disoluciones de.
Selenitos.	Selenitos, disoluciones de.

En la columna (b) para la rúbrica: Hidrocarburos líquidos, puros o mezclas no especificadas en otra parte, en el presente apéndice:

- Con un punto de inflamación inferior a 21 °C:

En vez de 3.3.º b), léase 3.1.º a 3.º

En la columna c) hacer preceder con la letra «X» el número de identificación de peligro de las materias siguientes:

Aliltriclorosilano.
Amiltriclorosilano.
Butiltriclorosilano.
Clorofeniltriclorosilano.

Clorosilanos que al contacto con el agua no desprenden gases inflamables, no especificados en otro lugar en el presente apéndice:

- Con un punto de inflamación de 21 °C a 55 °C.
- Con un punto de inflamación superior a 55 °C.

Ciclohexeniltriclorosilano.
Ciclohexiltriclorosilano.
Dibenciltriclorosilano.
Diclorofeniltriclorosilano.
Dietildiclorosilano.
Dodeciltriclorosilano.
Hexadeciltriclorosilano.
Hexiltriclorosilano.
Metilfeniltriclorosilano.
Noniltriclorosilano.
Octadeciltriclorosilano.
Octiltriclorosilano.
Feniltriclorosilano.
Propiltriclorosilano.

2. Rúbricas actuales (o partes de ellas) que hay que suprimir

Suprimir las rúbricas actuales siguientes:

Halogenuros de aluminio alquilos	4.2.3.º	X333 2221	4.2+4.3
Halogenuros de aluminio alquilos, disoluciones de aluminio alquilos:	4.2.3.º	X333 2220	4.2+4.3
- Aluminio trietilo	4.2.3.º	X333 1102	4.2+4.3
- Aluminio trisobutilo	4.2.3.º	X333 1930	4.2+4.3
- Aluminio trimetilo	4.2.3.º	X333 1103	4.2+4.3

Pesticidas

Rúbricas a suprimir

Compuestos organofosforados sólidos	71º (a)	66 2783	6.1
Hidrocarburos clorados sólidos	72º (a)	66 2761	6.1
Derivados clorofenoxiacéticos sólidos	73º (a)	66 2765	6.1
Carbamatos sólidos	76º (a)	66 2757	6.1
Tricarbamatos sólidos	76º (a)	66 2771	6.1
Compuestos orgánicos de estaño sólidos	79º (a)	66 2786	6.1
Derivados de biperidilo sólidos	82º (a)	66 2781	6.1
Compuestos inorgánicos de arsénico sólidos	84º (a)	66 2759	6.1
Compuestos inorgánicos de mercurio sólidos	86º (a)	66 2777	6.1
Compuestos inorgánicos de cobre sólidos	87º (a)	66 2775	6.1

Nota.-Las inscripciones para los pesticidas de los grupos de embalaje II y III, letras (b) y (c), permanecen.

3. Rúbricas nuevas que hay añadir

Acido caprónico	8,32 c)	80 2829	8
Acido hexanoico: Ver ácido caprónico			
Aluminio alquilos			
Espontáneamente inflamables	4.2.3.º	X333 3051	4.2+4.3
Aluminio alquilos, que desprenden gases inflamables en contacto con el agua	4.3.2.º c)	X323 2813	4.3
Boro alquilos, espontáneamente inflamables	4.2.3.º	X333 2003	4.2+4.3
Boro alquilos, que desprenden gases inflamables en contacto con el agua	4.3.2.º c)	X323 2813	4.3
Galio alquilos, espontáneamente inflamables	4.2.3.º	X333 2003	4.2+4.3
Galio alquilos que desprenden gases inflamables en contacto con agua	4.3.2.º c)	X323 2813	4.3
Litio alquilos, espontáneamente inflamables	4.2.3.º	X333 2445	4.2+4.3
Litio alquilos que desprenden gases inflamables en contacto con el agua	4.3.2.º c)	X323 2813	4.3
Magnesio alquilos, espontáneamente inflamables	4.2.3.º	X333 3053	4.2+4.3
Magnesio alquilos, que desprenden gases inflamables en contacto con el agua	4.3.2.º c)	X323 2813	4.3
Zinc alquilos, no especificados en otro lugar de este apéndice, espontáneamente inflamables	4.2.3.º	X333 2003	4.2+4.3
Zinc alquilos, que desprenden gases inflamables en contacto con el agua	4.3.2.º c)	X323 2813	4.3
(Amino-2 etoxi)-2			
Etanol	8.54.º c)	80 3055	8
Butano, mezcla de gases: Ver mezclas de hidrocarburos (gas licuado) (mezclas A,AD)			
Zinc dietilo, espontáneamente inflamable	4.2.3.º	X333 1366	4.2+4.3
Zinc dimetilo, espontáneamente inflamable	4.2.3.º	X333 1370	4.2+4.3
Gasolinas: Ver hidrocarburos líquidos			
Eter de petróleo: Ver hidrocarburos líquidos			
Fluor anilinas	6.1,11 c)	60 2941	6.1A

Gasoil para calefacción y gasoil para motores diesel: Ver hidrocarburos líquidos		
Gas natural, productos de condensación: Ver hidrocarburos licuados.		
GLP: Ver mezclas de hidrocarburos (gas licuado) (mezclas A, A.D, A1, B y C)		
Halogenuros de aluminio alquilos, espontáneamente inflamables	4.2,3.º	X333 3052 4.2+4.3
Halogenuros de aluminio alquilos, que desprenden gases inflamables en contacto con agua	4.3,2.º c)	X323 2813 4.3
Aceite para motores diesel: Ver hidrocarburos líquidos		
Hidrógeno-sulfuroso sódico: Disolución acuosa de	8.45.º c)	80 2949 8
Hidruros de aluminio alquilos, espontáneamente inflamables	4.2,3.º	X333 3050 4.2+4.3
Hidrocarburos de aluminio alquilos, que desprenden gases inflamables en contacto con el agua	4.3,2.º c)	X333 2813 4.3
Keroseno: Ver hidrocarburos líquidos		
Mazut: Ver hidrocarburos líquidos		
Mercaptan ciclohexílico	3,31 c)	30 3054 3
Terc-octilmercaptan	6,1,20 b)	63 3023 6.1+3
Oxido de butileno-1,2	3,3.º b)	339 3022 3
Petróleo: Ver hidrocarburos líquidos		
Petróleo bruto: Ver hidrocarburos líquidos		

Las presentes enmiendas entraron en vigor el 1 de enero de 1988, de conformidad con lo establecido en el artículo 14 (3) del Acuerdo.

Lo que se hace público para conocimiento general.

Madrid, 30 de abril de 1988.—El Secretario general Técnico, José Manuel Paz y Agüeras.

MINISTERIO DE JUSTICIA

11931 CIRCULAR de 11 de mayo de 1988 sobre traslado de las inscripciones de nacimiento.

Principio fundamental de la organización del Registro Civil español es la determinación de su competencia por razón de un criterio general de territorialidad: Los hechos básicos inscribibles han de reflejarse, salvo contadas excepciones, en el Registro correspondiente al lugar donde aquéllos hayan acaecido. Esta regla, como es natural, rige para un asiento tan importante y esencial como es la inscripción de nacimiento (cfr. artículos 16 de la Ley del Registro Civil y 68 de su Reglamento). Además, la consignación específica del lugar del alumbramiento es un dato fundamental del acta y del que ésta da fe (artículo 41 de la Ley del Registro Civil), porque este dato no sólo constituye un elemento imprescindible para la identificación de las personas, sino que puede tener una repercusión directa a otros efectos administrativos o civiles, como puede ocurrir con la nacionalidad o con la vecindad civil del nacido.

Frente a estas consideraciones es también un hecho cierto que en muchos términos municipales de España no nace prácticamente ningún niño. Los alumbramientos requieren, cada vez más, asistencia médica y las clínicas de maternidad sólo están instaladas, por lo general, en poblaciones importantes o en las estimadas como cabeceras de cada comarca. Es comprensible, pues, el clamor popular en aquellas localidades que ven que con el paso de los años se quedan sin naturales de la respectiva población, aunque su padrón municipal refleje que los nacidos y sus progenitores están domiciliados en ella.

Por las razones antes apuntadas es obvio que el Registro Civil no puede resolver íntegramente el problema social denunciado. Ahora bien, a partir de la Ley 35/1981, de 5 de octubre, existe una solución parcial que permite que la inscripción de nacimiento, una vez practicada en el Registro competente, sea trasladada al Registro del domicilio, lo que supone, desde luego, una mayor facilidad para los interesados al acercarse al servicio público del Registro Civil.

Se estima que este mecanismo del traslado es aún poco conocido y que en beneficio de los particulares merece una mayor divulgación de sus reglas procedimentales. Atendiendo a esta finalidad y a la vista de los artículos 20 de la Ley del Registro Civil y 76 a 78 de su Reglamento, y demás concordantes, y de la Resolución de 14 de octubre de 1983, este Centro directivo ha acordado recordar las normas siguientes sobre el traslado de la inscripción de nacimiento:

Primera.—El nacido o sus representantes legales pueden solicitar el traslado de la inscripción de nacimiento desde el Registro Civil en el que se haya practicado al Registro del domicilio de aquéllos.

Segunda.—La competencia para decidir el traslado corresponde al Encargado del Registro en el que conste el asiento que se desea trasladar, que es el que debe expedir la certificación literal que hace posible aquél.

Tercera.—Lo anterior no impide que la petición pueda formularse por los interesados, conforme al principio general de auxilio registral del artículo 2 del Reglamento, ante el Registro Civil de su domicilio, cuyo encargado deberá comunicarlo inmediatamente al competente.

Cuarta.—No hay obstáculo ninguno para que las peticiones de traslado sean acumuladas (cfr. artículo 347 del Reglamento del Registro Civil), es decir, para que, previa ratificación de cada interesado y justificación del domicilio de éste, sean enviadas conjuntamente todas las solicitudes al mismo Registro en el que consten los nacimientos.

Quinta.—Tampoco existen inconvenientes para que las peticiones, ajustadas a un modelo general, sean encauzadas a través de cada Ayuntamiento afectado, de modo que éste podrá reunirlos, acreditar el domicilio de los solicitantes y remitirlos, para la ratificación personal de éstos, al Registro Civil del propio término municipal, donde continuará sin dilación el trámite explicado.

Sexta.—En todo caso es fundamental que, a fin de facilitar la búsqueda el día de mañana de una inscripción cualquiera, se realicen en ambos Registros las mutuas referencias que impone el artículo 77 del Reglamento, así como que el nuevo Registro se cuide de reflejar el asiento en el índice correspondiente al tomo abierto en la fecha del hecho inscrito, según exige el mismo precepto.

Séptima.—Todas las actuaciones motivadas por el traslado son absolutamente gratuitas.

Madrid, 11 de mayo de 1988.—El Director general, Mariano Martín Rosado.

Imos. Sres. Jueces encargados de los Registros Civiles.

MINISTERIO DE ECONOMIA Y HACIENDA

11932 CORRECCION de erratas de la Orden de 8 de abril de 1988 por la que se aprueban los modelos de declaración del Impuesto sobre Sociedades para los ejercicios iniciados a partir del 1 de enero de 1987.

Padecidos errores en la inserción de la citada Orden, publicada en el «Boletín Oficial del Estado» número 97, de fecha 22 de abril de 1988, a continuación se formulan las oportunas rectificaciones:

En la página 12299, segunda columna, segundo párrafo, cuarta línea, donde dice: «de 13 de mayo, de concierto económico entre el Estado y el País», debe decir: «de 13 de mayo, de Concierto Económico entre el Estado y el País».

En las mismas página y columna, tercer párrafo, primera línea, donde dice: «Por otra parte, en el ámbito de simplificar en lo posible las», debe decir: «Por otra parte, en el ánimo de simplificar en lo posible las».

En las mismas página y columna, artículo 1.º, primero, cuatro, donde dice: «Que no estén acogidos al régimen de tributación consolidada. Cada uno de los modelos citados consta de un ejemplar para la Administración y otro para la Entidad declarante.», debe decir: «Que no estén acogidos al régimen de Tributación Consolidada.

Cada uno de los modelos citados consta de un ejemplar para la Administración y otro para la Entidad declarante.»

En la página 12300, primera columna, tercero, primer párrafo, sexta línea, donde dice: «to 884/1098, de 3 de julio», debe decir: «to 884/1987, de 3 de julio».

MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL

11933 ORDEN de 6 de mayo de 1988 por la que se modifica la de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los Centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-ley 1/1986, de 14 de marzo.

Con el principal propósito de adaptar la política económica nacional a las nuevas orientaciones dimanadas de nuestra adhesión a las Comunidades Europeas, se promulgó el Real Decreto-ley 1/1986, de 14