

PARTE 1

DISPOSICIONES GENERALES, DEFINICIONES, CAPACITACIÓN Y PROTECCIÓN

CAPÍTULO 1.1

DISPOSICIONES GENERALES

NOTA 1: *Las recomendaciones sobre pruebas y criterios que se incluyen como referencia en determinadas disposiciones de la presente Reglamentación se publican en un manual separado "Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas, Manual de Pruebas y Criterios" (ST/SG/AC.10/11/Rev.5 y Amend.1), cuyo contenido es el siguiente:*

Parte I: Procedimientos de clasificación, métodos de prueba y criterios relativos a los explosivos de la clase 1.

Parte II: Procedimientos de clasificación, métodos de prueba y criterios relativos a las sustancias de reacción espontánea de la división 4.1 y a los peróxidos orgánicos de la división 5.2.

Parte III: Procedimientos de clasificación, métodos de prueba y criterios relativos a la clase 2, la clase 3, la clase 4, la división 5.1, la clase 8 y la clase 9.

Parte IV: Métodos de prueba relativos al equipo de transporte

Apéndices: Información común a algunos tipos diferentes de pruebas y contactos nacionales para obtener detalles sobre las pruebas.

NOTA 2: *En la parte III del Manual de Pruebas y Criterios figuran algunos procedimientos de clasificación, métodos y criterios de prueba que también se exponen en la presente Reglamentación.*

1.1.1 Alcance y aplicación

1.1.1.1 En la presente Reglamentación se establecen requisitos detallados aplicables al transporte de mercancías peligrosas. Salvo que se disponga lo contrario en la presente Reglamentación, nadie podrá presentar ni aceptar para el transporte, mercancías peligrosas que no estén correctamente clasificadas, embaladas/envasadas, marcadas, etiquetadas, rotuladas, descritas y certificadas en un documento de transporte, y que no se hallen, por lo demás, en las condiciones de transporte prescritas por la presente Reglamentación.

1.1.1.2 Las disposiciones de la presente Reglamentación no se aplican al transporte de:

- a) Las mercancías peligrosas necesarias para la propulsión del medio de transporte o para el funcionamiento de su equipo especializado durante el transporte (por ejemplo, unidades de refrigeración) o que son necesarias de conformidad con los reglamentos de explotación (por ejemplo, extintores); y
- b) Las mercancías peligrosas, embaladas/envasadas para la venta al por menor, que sean transportadas por particulares para su propio uso.

NOTA 1: *En los reglamentos modales se encontrarán las disposiciones específicas para el transporte de mercancías peligrosas por cada modo de transporte, así como las excepciones a la aplicación de los requisitos generales de la presente reglamentación.*

NOTA 2: *En ciertas disposiciones especiales del capítulo 3.3 también se indican las sustancias y objetos que no están sujetos a la presente Reglamentación.*

1.1.1.3 En ciertas partes de la presente Reglamentación, se prescribe una medida determinada, pero ello no quiere decir que la responsabilidad de tomar esa medida recaiga específicamente sobre ninguna persona en particular. Tal responsabilidad puede variar según las leyes y la práctica de los distintos países, y según los convenios internacionales en que sean parte esos países. A los efectos de la presente Reglamentación, no es necesario establecer a quién incumbe adoptar las medidas de que se trate, sino únicamente especificar esa medida. Es prerrogativa de cada gobierno atribuir la responsabilidad en cuestión.

1.1.1.4 En el transporte de mercancías peligrosas, la seguridad de las personas y la protección de los bienes y del medio ambiente quedan garantizadas mediante el cumplimiento de la presente Reglamentación. La certeza a este respecto se logra aplicando programas de garantía de calidad y verificación del cumplimiento.

1.1.1.5 *Excepciones relativas a mercancías peligrosas embaladas/envasadas en cantidades limitadas*

Algunas mercancías peligrosas embaladas/envasadas en cantidades limitadas están exentas de determinados requisitos de la presente Reglamentación Modelo, en las condiciones que se fijan en el capítulo 3.4.

1.1.1.6 Transporte de mercancías peligrosas por correo

De acuerdo con el Convenio de la Unión Postal Universal, no se admite el envío por correo internacional de las mercancías peligrosas que se definen en la presente Reglamentación, con la excepción de las que se indican a continuación. Las autoridades nacionales pertinentes deberán asegurar el cumplimiento de las disposiciones relativas al transporte internacional de mercancías peligrosas. Siempre que esté tolerado por las autoridades nacionales pertinentes, podrá aceptarse el envío por correo internacional de las siguientes mercancías peligrosas:

- a) Sustancias infecciosas, asignadas a la categoría B (N° ONU 3373) únicamente, y dióxido de carbono sólido (nieve carbónica), cuando se utilice como refrigerante para el N° ONU 3373; y
- b) Materiales radiactivos en bultos exceptuados que cumplan los requisitos del 1.5.1.5, y cuya actividad no exceda de un décimo de las cantidades enumeradas en el cuadro 2.7.2.4.1.2.

En cuanto a los envíos internacionales por correo, deberán respetarse los requisitos adicionales establecidos en los documentos (Acts) de la Unión Postal Universal.

NOTA: Los documentos (Acts) de la Unión Postal Universal no se aplican al transporte nacional de mercancías peligrosas por correo. El transporte nacional de mercancías peligrosas por correo está sujeto a las disposiciones de las autoridades nacionales pertinentes.

1.1.1.7 Aplicación de las normas

Cuando sea necesario aplicar una norma y exista alguna discrepancia entre esa norma y la presente Reglamentación, prevalecerá lo dispuesto en la Reglamentación.

1.1.1.8 Transporte de mercancías peligrosas utilizadas como refrigerantes o agentes de acondicionamiento

Las mercancías peligrosas que sólo son asfixiantes (es decir, que diluyen o sustituyen el oxígeno normalmente presente en la atmósfera), cuando se utilicen en unidades de transporte con fines de refrigeración o acondicionamiento, estarán sujetas únicamente a las disposiciones de la sección 5.5.3.

1.1.2 Mercancías peligrosas cuyo transporte se prohíbe

1.1.2.1 Salvo que se disponga otra cosa en la presente Reglamentación, queda prohibido el transporte de las sustancias y objetos que se describen a continuación:

Las sustancias y objetos que, en el estado en que se presentan para el transporte, pueden explotar, reaccionar peligrosamente, producir una llama o un desprendimiento peligroso de calor o una emisión de gases o vapores tóxicos, corrosivos o inflamables, en las condiciones normales de transporte.

CAPÍTULO 1.2

DEFINICIONES Y UNIDADES DE MEDIDA

1.2.1 Definiciones

NOTA: *La presente sección contiene las definiciones de aplicación general que se utilizan a lo largo de la presente Reglamentación. Las definiciones de carácter más específico (por ejemplo, de términos relativos a la construcción de recipientes intermedios para graneles o de cisternas portátiles) figuran en los capítulos pertinentes.*

A los efectos de la presente Reglamentación se entenderá:

Por *aeronave de carga*, toda aeronave que no sea de pasajeros y que transporte mercancías o bienes;

Por *aeronave de pasajeros*, la aeronave que transporte a cualquier persona que no sea miembro de la tripulación, empleado del transportista en misión oficial, representante autorizado de un organismo oficial apropiado, ni una persona que acompañe a una remesa o cualquier otra carga;

Por *aerosol o generador de aerosol*, recipiente no rellenable que satisface los requisitos del 6.2.4, fabricado en metal, vidrio o plástico, que contiene un gas comprimido, licuado o disuelto a presión, con o sin líquido, pasta o polvo, y que está dotado de un dispositivo de descarga que permite expulsar el contenido en forma de partículas sólidas o líquidas en suspensión en un gas, como espuma, pasta o polvo, en estado líquido o gaseoso;

Aprobación:

Por *aprobación multilateral*, para el transporte de material de la clase 7, la aprobación concedida por la autoridad competente pertinente del país de origen del diseño o de la expedición, según proceda, y también, en caso de que la remesa se haya de transportar a través o dentro de cualquier otro país, la aprobación de la autoridad competente de ese país;

Por *aprobación unilateral*, para el transporte de material de la clase 7, la aprobación de un diseño que es preceptivo que conceda la autoridad competente del país de origen del diseño exclusivamente;

Por “*ASTM*”, la “American Society for Testing and Materials” (ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA, 19428-2959, Estados Unidos de América);

Por *A través o dentro de*, a través o dentro de los países por los que se transporta una remesa, pero excluyendo específicamente los países “sobre” o “por encima de” los cuales se transporta una remesa por aire, siempre que no se hayan previsto paradas en esos países;

Por *autoridad competente*, cualquier órgano regulador o autoridad designada o de otra forma reconocida como tal para cualquier cuestión relacionada con la presente Reglamentación;

Por *bidón*, un embalaje/envase cilíndrico de fondo plano o convexo, hecho de metal, cartón, plástico, madera contrachapada u otro material apropiado. Esta definición incluye también los embalajes/envases que tengan otras formas, por ejemplo los embalajes/envases redondos de cuello cónico o los embalajes/envases en forma de cubo. Los toneles de madera y los jerricanes no están incluidos en esta definición;

Por *bidón a presión*, recipiente a presión transportable y soldado, de una capacidad (en agua) superior a 150 litros, pero de un máximo de 1.000 litros (por ejemplo, recipientes cilíndricos provistos de aros de rodadura o esferas sobre rodillos);

Por *bloque de botellas*, conjunto de botellas unidas e interconectadas por una tubería colectora y transportadas como un conjunto indisociable. La capacidad total (en agua) no será superior a 3.000 litros, excepto en el caso de los bloques destinados al transporte de gases de la división 2.3, en cuyo caso el límite será de 1.000 litros de capacidad (en agua);

Por *botella*, recipiente a presión transportable con una capacidad (en agua) no superior a 150 litros;

Por *bulto*, el producto final de la operación de embalaje/envasado, constituido por el embalaje/envase y su contenido preparados para el transporte;

Por *buque*, todo buque de navegación marítima o embarcación de navegación interior utilizados para transportar carga;

Por *caja*, un embalaje/envase de caras compactas rectangulares o poligonales, hecho de metal, madera, madera contrachapada, aglomerado de madera, cartón, plástico u otro material apropiado. Se podrán realizar pequeños orificios para facilitar la manipulación o la apertura o para responder a los criterios de clasificación, siempre que no pongan en peligro la integridad del embalaje/envase durante el transporte;

Por *capacidad máxima*, tal como se aplica en 6.1.4, el volumen interior máximo de los recipientes o de los embalajes/envases, expresado en litros;

Por "*CEPE-ONU*", la Comisión Económica para Europa de la Organización de las Naciones Unidas, (CEPE-ONU, Palais des Nations, 8-14 avenue de la Paix, CH-1211 Ginebra 10, Suiza);

Por "*CGA*", la "Compressed Gas Association", (CGA, 4221 Walney Road, 5th Floor, Chantilly VA 20151-2923, Estados Unidos de América);

Por *cierre*, un dispositivo que sirve para cerrar el orificio de un recipiente;

Por *cisterna*, una cisterna portátil (véase 6.7.2.1), incluido un contenedor cisterna, un camión o vagón cisterna o un recipiente para contener líquidos, sólidos o gases y con una capacidad no inferior a 450 litros cuando se use para el transporte de los gases definidos en 2.2.1.1;

Por *cisterna portátil*:

- a) A los efectos del transporte de sustancias de la clase 1 y de las clases 3 a 9, una cisterna portátil multimodal. Comprende un depósito provisto del equipo de servicio y elementos estructurales necesarios para el transporte de sustancias peligrosas;
- b) A los efectos del transporte de gases licuados no refrigerados de la clase 2, una cisterna multimodal con una capacidad de más de 450 litros. Comprende un depósito con el equipo de servicio y elementos estructurales necesarios para el transporte de gases;
- c) A los efectos del transporte de gases licuados refrigerados, una cisterna con aislamiento térmico con una capacidad de más de 450 litros, con el equipo de servicio y elementos estructurales necesarios para el transporte de gases licuados refrigerados;

La cisterna portátil habrá de poder llenarse y vaciarse sin necesidad de desmontar sus elementos estructurales. Tendrá elementos estabilizadores exteriores al depósito y habrá de poder izarse cuando esté llena. Estará diseñada principalmente para ser cargada en un vehículo o en un buque y equipada con patines, soportes o accesorios que faciliten su manipulación mecánica. Los vehículos cisterna para el transporte por carretera, los vagones cisterna, las cisternas no metálicas, las botellas, los grandes recipientes y los recipientes intermedios para graneles (RIG) no se consideran cisternas portátiles según esta definición;

Por *contenedor de gas de elementos múltiples (CGEM)*, montaje multimodal de botellas, tubos y bloques de botellas interconectados por una tubería colectora y montados en un cuadro. El CGEM incluye el equipo de servicio y los elementos estructurales necesarios para el transporte de gases;

Por *contenedor*, todo elemento de transporte que revista carácter permanente y sea, por lo tanto, lo bastante resistente para permitir su utilización reiterada, especialmente concebido para facilitar el transporte de mercancías, sin operaciones intermedias de carga y descarga, por uno o varios modos de transporte, que cuenta con dispositivos que facilitan su estiba y manipulación y que ha sido aprobado de conformidad con el "Convenio internacional sobre la seguridad de los contenedores" (CSC), de 1972, en su forma enmendada. El término "contenedor" no engloba a los vehículos ni al embalaje. Sin embargo, comprende los contenedores transportados sobre un chasis. Para los contenedores para el transporte de material de la clase 7, podrá utilizarse un contenedor como embalaje/envase;

Por *pequeño contenedor* se entenderá aquel en el que ninguna de sus dimensiones externas sea superior a 1,5 m o cuyo volumen interior no exceda de 3 m³. Todos los demás contenedores se considerarán grandes contenedores;

Por *contenedor para graneles*, todo sistema de contención (incluido cualquier revestimiento o forro) destinado a transportar sustancias sólidas que están en contacto directo con dicho sistema de contención. No comprende los embalajes, los recipientes intermedios para graneles (RIG), los grandes embalajes/envases y las cisternas portátiles.

Los contenedores para graneles:

- serán de carácter permanente y, por tanto, suficientemente resistentes para permitir su utilización reiterada;
- estarán especialmente concebidos para facilitar el transporte de mercancías, sin operaciones intermedias de carga y descarga, por uno o varios modos de transporte;
- contarán con dispositivos que faciliten su manipulación;
- tendrán una capacidad no inferior a 1,0 m³.

Ejemplos de contenedores para graneles son los contenedores que se usan en el transporte marítimo, incluidos aquellos que se usan para recibir mercancías a granel mar adentro, los contenedores con volquete, las tolvas, las cajas amovibles, los acanalados, los contenedores con sistema de rodadura, los compartimentos de carga de vehículos y los contenedores para graneles flexibles;

Por *contenedor para graneles desde instalaciones mar adentro*, un contenedor especialmente diseñado para ser usado repetidamente en el transporte de mercancías peligrosas desde instalaciones ubicadas frente a la costa o entre ellas. Habrá de estar diseñado y construido de conformidad con las pautas para la aprobación de ese tipo de contenedores especificadas por la Organización Marítima Internacional (OMI) en la circular MSC/Circ. 860;

Por *contenido radiactivo*, para el transporte de material de clase 7, los materiales radiactivos juntamente con los sólidos, líquidos y gases contaminados o activados que puedan encontrarse dentro del embalaje;

Por *destinatario*, toda persona, organización u organismo oficial que reciba una remesa;

Por *diseño*, para el transporte de material de clase 7, la descripción de los materiales radiactivos en forma especial, materiales radiactivos de baja dispersión, bulto o embalaje, que permita la perfecta identificación de tales elementos. Esta descripción podrá comprender especificaciones, planos técnicos, informes que acrediten el cumplimiento de los requisitos reglamentarios y cualesquiera otros documentos pertinentes;

Por *disposición alternativa*, una aprobación otorgada por la autoridad competente para una cisterna portátil o un CGEM que hayan sido diseñados, construidos o ensayados de acuerdo con requisitos técnicos o métodos de ensayo distintos de los especificados en esta Reglamentación Modelo (véase, por ejemplo, 6.7.5.11.1);

Por *dispositivo de almacenamiento con hidruro metálico*, un dispositivo unitario y completo para el almacenamiento de hidrógeno, formado por un recipiente, hidruro metálico, un dispositivo de descompresión, una válvula de cierre, equipo de servicio y componentes internos, y destinado únicamente al transporte de hidrógeno;

Por *embalaje/envase*, uno o más recipientes y todos los demás elementos o materiales necesarios para que el o los recipientes puedan desempeñar su función de contención y demás funciones de seguridad;

Por *embalaje/envase combinado*, una combinación de embalajes/envases para fines de transporte, constituida por uno o varios embalajes/envases interiores sujetos dentro de un embalaje/envase exterior con arreglo a lo dispuesto en 4.1.1.5;

Por *embalaje/envase compuesto*, un embalaje/envase constituido por un embalaje/envase exterior y un recipiente interior unidos de modo que el recipiente interior y el embalaje/envase exterior formen un embalaje/envase integral; una vez montado, dicho embalaje/envase constituye un todo indisoluble que se llena, se almacena, se transporta y se vacía como tal;

Por *embalaje/envase de socorro*, un embalaje/envase especial destinado a contener bultos de mercancías peligrosas que han quedado dañados, que presentan defectos o fugas, o bien mercancías peligrosas que se han vertido o derramado, a fin de transportarlas para su recuperación o eliminación;

Por *embalaje/envase estanco a los pulverulentos*, un embalaje/envase impermeable a todo contenido seco, incluidas las materias sólidas finamente pulverizadas producidas durante el transporte;

Por *embalaje/envase exterior*, la protección exterior de un embalaje/envase compuesto o de un embalaje/envase combinado, junto con los materiales absorbentes, los materiales de relleno y cualquier otro elemento necesario para contener y proteger los recipientes interiores o los embalajes/envases interiores;

Por *embalaje/envase interior*, un embalaje/envase que ha de estar provisto de un embalaje/envase exterior para el transporte;

Por *embalaje/envase intermedio*, un embalaje/envase situado entre los embalajes/envases interiores o los objetos, y un embalaje/envase exterior;

Por *embalaje/envase reacondicionado*:

- a) Todo bidón de metal:
 - i) que se haya limpiado hasta poner al descubierto el material de que esté construido originalmente de manera que se hayan eliminado los restos de antiguos contenidos, así como cualquier residuo de corrosión interna y externa y los revestimientos y etiquetas exteriores;
 - ii) que se haya restaurado en su forma y en su perfil de origen, habiendo enderezado los bordes (llegado el caso) y haciéndolos estancos, y habiendo reemplazado todas las juntas de estanqueidad que no formen parte integrante del embalaje/envase; y
 - iii) que se haya inspeccionado tras su limpieza, pero antes de ser pintado, habiéndose rechazado los embalajes/envases que presenten defectos visibles, como picaduras, reducción considerable del espesor, fatiga del metal, roscas o cierres deteriorados u otros defectos importantes; o

- b) Todo bidón y jerricán de plástico:
 - i) que se haya limpiado hasta poner al descubierto el material de que esté construido originalmente, de manera que se hayan eliminado los restos de antiguos contenidos y los revestimientos y etiquetas exteriores;
 - ii) en el que hayan sido reemplazadas todas las juntas que no formen parte integrante del embalaje/envase; y
 - iii) que se haya inspeccionado tras su limpieza habiéndose rechazado los embalajes/envases que presenten defectos visibles como desgarres, dobleces o fisuras, roscas o cierres deteriorados u otros defectos importantes;

Por *embalaje/envase reconstruido*:

- a) Todo bidón de metal:
 - i) fabricado como bidón de tipo ONU a partir de un bidón que no sea de tipo ONU;
 - ii) obtenido de la transformación de un bidón de tipo ONU en un bidón de otro tipo ONU;
 - iii) cuyos elementos estructurales integrales (por ejemplo, las tapas no desmontables) hayan sido cambiados; o
- b) Todo bidón de plástico:
 - i) obtenido de la transformación de un bidón de tipo ONU en un bidón de otro tipo ONU (por ejemplo, 1H1 en 1H2); o
 - ii) cuyos elementos estructurales integrales hayan sido cambiados.

Los bidones reconstruidos están sometidos a las mismas disposiciones de la presente Reglamentación que se aplican a los bidones nuevos del mismo tipo;

Por *embalaje/envase reutilizado*, todo embalaje/envase que haya de ser nuevamente llenado y que tras haber sido examinado, haya resultado exento de defectos que afecten su capacidad para superar las pruebas de resistencia; Esta definición incluye todo tipo de embalaje/envase que se llene de nuevo con el mismo producto, o con otro similar que sea compatible, y cuyo transporte se efectúe dentro de los límites de una cadena de distribución controlada por el expedidor del producto;

Por “*EN*” (*Norma*), una norma europea publicada por el Comité Europeo de Normalización (CEN), (CEN – 36, rue de Stassart, B-1050 Bruselas, Bélgica);

Por *expedición*, el traslado específico de una remesa desde su origen hasta su destino;

Por *expedidor*, cualquier persona, organización u organismo oficial que presente una remesa para su transporte;

Por *forro*, un tubo o saco separados insertados en un embalaje/envase, gran embalaje/envase o RIG, pero que no forma parte integrante de él, incluidos los cierres de sus aberturas;

Por *garantía de calidad*, un programa sistemático de controles e inspecciones aplicado por cualquier organización o entidad, dirigido a ofrecer una garantía apropiada de que el grado de seguridad prescrito en la presente Reglamentación es alcanzado en la práctica;

Por *gran embalaje/envase*, embalaje/envase constituido por un embalaje/envase exterior que contiene objetos o embalajes/envases interiores y que:

- a) está diseñado para manipulaciones mecánicas; y
- b) tiene una masa neta superior a 400 kg o una capacidad superior a 450 litros, pero cuyo volumen no supera los 3 m³;

Por *gran embalaje/envase reconstruido*, todo gran embalaje/envase de metal o plástico rígido:

- a) fabricado como embalaje/envase de tipo ONU a partir de un embalaje/envase que no sea de tipo ONU; o
- b) obtenido de la transformación de un modelo tipo de diseño ONU en otro modelo tipo ONU.

Los grandes embalajes/envases reconstruidos están sometidos a las mismas disposiciones de la presente Reglamentación que se aplican a los grandes embalajes/envases nuevos del mismo tipo (véase también la definición de modelo tipo en 6.6.5.1.2);

Por *gran embalaje/envase reutilizado*, todo gran embalaje/envase que haya de ser llenado de nuevo y que tras haber sido examinado haya resultado exento de defectos que afecten su capacidad para superar las pruebas de resistencia: esta definición incluye todo tipo de embalaje/envase que se llene de nuevo con el mismo producto, o con otro similar que sea compatible, y cuyo transporte se efectúe dentro de los límites de una cadena de distribución controlada por el expedidor del producto;

Por *índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC)* asignado a un bulto, sobreenvase o contenedor que contenga sustancias fisiónables, para el transporte de material de la clase 7, un número que se utiliza para controlar la acumulación de bultos, sobreenvases o contenedores con contenido de sustancias fisiónables;

Por *índice de transporte (IT)*, para el transporte de material de clase 7, un número asignado a un bulto, sobreenvase o contenedor, o a un BAE-I u OCS-I sin embalar, que se utiliza para controlar la exposición a las radiaciones;

Por "*ISO*" (*Norma*), una norma internacional publicada por la Organización Internacional de Normalización, (ISO -1, ch. de la Voie-Creuse. CH-1211 Ginebra 20, Suiza);

Por *jaula*, un embalaje exterior con paredes de tablillas separadas;

Por *jerricán*, un embalaje/envase de metal o de plástico de sección transversal rectangular o poligonal;

Por *líquido*, toda mercancía peligrosa que a 50 °C tiene una tensión de vapor de, como máximo, 300 kPa (3 bar), que no es totalmente gaseoso a 20 °C y a una presión de 101,3 kPa, y que tiene un punto de fusión o un punto de fusión inicial igual o inferior a 20 °C a una presión de 101,3 kPa. Una sustancia viscosa cuyo punto de fusión no se pueda determinar de forma precisa se someterá al ensayo ASTM D 4359-90 o al ensayo de determinación de la fluidez (prueba del penetrómetro) prescrita en la sección 2.3.4 del Anexo A del *Acuerdo Europeo relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR)*¹;

Por *mantenimiento rutinario de un RIG flexible*, véase "*Recipiente intermedio para graneles (RIG)*";

Por *mantenimiento rutinario de un RIG rígido*, véase "*Recipiente intermedio para graneles (RIG)*";

¹ *Publicación de las Naciones Unidas: ECE/TRANS/215 (Número de venta: E.10.VIII.4).*

Por *Manual de Pruebas y Criterios*, la quinta edición revisada de la publicación de las Naciones Unidas titulada "Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas. Manual de Pruebas y Criterios" (ST/SG/AC.10/11/Rev.5 y Amend.1);

Por *masa neta de explosivo*, la masa total de sustancias explosivas, sin los embalajes, estuches, etc. (Las expresiones *cantidad neta de explosivo*, *contenido neto de explosivo* o *peso neto de explosivo* se utilizan a menudo con el mismo significado);

Por *masa neta máxima*, la masa neta máxima del contenido de un embalaje/envase simple o la masa máxima combinada de los embalajes/envases interiores y de su contenido, expresada en kilogramos;

Por *material animal*, carcasas de animales, órganos de animales o alimento para animales;

Por *material plástico reciclado*, el material recuperado de embalajes/envases industriales usados que se ha limpiado y preparado para ser transformado en embalajes/envases nuevos. Se debe garantizar que las propiedades específicas del material reciclado que se ha utilizado para la producción de nuevos embalajes/envases son adecuadas y se deben examinar con regularidad en el marco de un programa de garantía de calidad reconocido por la autoridad competente. Dichos programas deberán comprender un registro de la selección previa efectuada y verificación de que todos los lotes de material plástico reciclado se ajustan al índice de fluidez y a la densidad adecuadas, así como una resistencia a la tracción que guarde relación con la del modelo tipo fabricado a partir de este tipo de material reciclado. Es preciso que en esta verificación se disponga de información sobre el material del embalaje/envase del cual proviene el plástico reciclado, así como acerca del contenido anterior de esos embalajes/envases, en caso de que dicho contenido pueda reducir la resistencia de los nuevos embalajes/envases fabricados utilizando ese material. Asimismo el programa de garantía de calidad aplicado por el fabricante del embalaje/envase con arreglo a lo dispuesto en 6.1.1.4 deberá comprender la realización del ensayo mecánico que se especifica en 6.1.5 sobre modelos de embalaje/envase fabricados a partir de cada lote de material plástico reciclado. En dicho ensayo, la resistencia al apilamiento podrá ser comprobada mediante los correspondientes ensayos de compresión dinámica en lugar de mediante un ensayo de carga estática;

NOTA: La norma ISO 16103:2005 "Envases y embalajes. Envases y embalajes para el transporte de mercancías peligrosas. Materiales plásticos reciclados", ofrece orientación adicional sobre los procedimientos que deben seguirse para la aprobación del uso de materiales plásticos reciclados.

Por *medio de transporte*:

- a) Para el transporte por carretera o ferrocarril: cualquier vehículo;
- b) Para el transporte por vía acuática: cualquier buque, o cualquier bodega, compartimiento o zona delimitada de la cubierta de un buque; y
- c) Para el transporte por vía aérea: cualquier aeronave;

Por *motor de pila de combustible*, un dispositivo utilizado para accionar aparatos consistente en una pila de combustible y su suministro de combustible, ya sea integrado en la pila o separado de ella, y que incluye todos los accesorios necesarios para cumplir su función;

Por *nivel de radiación*, para el transporte de material de clase 7, la correspondiente tasa de dosis expresada en milisieverts por hora (mSv/h);

Por "*OACI*", la Organización de Aviación Civil Internacional, (OACI, 999 University Street, Montreal, Quebec H3C 5H7, Canadá);

Por "*OIEA*", el Organismo Internacional de Energía Atómica, (OIEA, P.O. Box 100 – A -1400 Viena, Austria);

Por “*OMI*”, la Organización Marítima Internacional, (OMI, 4 Albert Embankment, Londres SE1 7SR, Reino Unido);

Por *órgano de inspección*, un órgano independiente de inspección y ensayo homologado por la autoridad competente;

Por *pila de combustible*, un dispositivo electroquímico que convierte la energía química de un combustible en energía eléctrica, calor y productos de reacción;

Por *presión de ensayo*, la presión que debe ejercerse durante un ensayo de presión para la obtención o la renovación de la aprobación;

Por *presión de servicio*, la presión estabilizada de un gas comprimido a una temperatura de referencia de 15 °C en un recipiente a presión lleno;

Por *presión estabilizada*, la presión alcanzada por el contenido de un recipiente a presión en equilibrio térmico y de difusión;

Por *presión normal de trabajo máxima*, para el transporte de material de clase 7, la presión máxima por encima de la presión atmosférica al nivel medio del mar que se desarrollaría en el sistema de contención durante un período de un año en las condiciones de temperatura y de irradiación solar correspondientes a las condiciones ambientales en que tiene lugar el transporte en ausencia de venteo, de refrigeración externa mediante un sistema auxiliar o de controles operacionales durante el transporte;

Por *razón (tasa) de llenado*, la relación entre la masa de gas y la masa de agua a 15 °C que llenaría totalmente un recipiente a presión listo para su uso;

Por *recipiente*, un receptáculo destinado a contener sustancias u objetos, incluido cualquier dispositivo de cierre;

Por *recipiente interior*, un recipiente que ha de estar provisto de un embalaje/envase exterior para desempeñar su función de contención;

Por *recipiente a presión*, categoría genérica que incluye botellas, tubos, bidones a presión, recipientes criogénicos cerrados, dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico, bloques de botellas y recipientes a presión de socorro;

Por *recipiente a presión de socorro*, un recipiente a presión con una capacidad (en agua) no superior a 1.000 litros destinado a contener uno o varios recipientes a presión que han quedado dañados, que presentan defectos o fugas o que no son conformes, a fin de transportarlos, por ejemplo, para su recuperación o eliminación;

Por *recipiente criogénico*, recipiente transportable y térmicamente aislado destinado al transporte de gases licuados refrigerados, de una capacidad (en agua) no superior a 1.000 litros;

Por *recipiente criogénico abierto*, un recipiente transportable y térmicamente aislado destinado al transporte de gases licuados refrigerados, mantenido a presión atmosférica mediante el venteo continuo del gas licuado refrigerado;

Recipiente intermedio para graneles (RIG):

Por *recipiente intermedio para graneles (RIG)*, un embalaje/envase portátil, rígido o flexible, distinto de los que se especifican en el capítulo 6.1 que:

- a) tiene una capacidad:
 - i) no superior a 3,0 m³ (3.000 litros) para sólidos y líquidos de los grupos de embalaje/envase II y III;

- ii) no superior a 1,5 m³ para sólidos del grupo de embalaje/envase I embalados/ensados en RIG flexibles, de plástico rígido, compuestos, de cartón o de madera;
 - iii) no superior a 3,0 m³ para sólidos del grupo de embalaje/envase I embalados/ensados en RIG metálicos;
 - iv) no superior a 3,0 m³ para el transporte de material radiactivo de la clase 7;
- b) está diseñado para manipulación mecánica;
 - c) ha superado los ensayos de resistencia a los esfuerzos que se producen durante las operaciones de manipulación y transporte;

Por *RIG reconstruidos*, RIG metálicos, de plástico rígido o compuestos:

- a) fabricados como de tipo ONU a partir de otro que no sea de tipo ONU; o bien
- b) obtenidos de la transformación de un modelo tipo de diseño ONU en otro modelo tipo ONU.

Los RIG reconstruidos se someten a las mismas disposiciones de esta Reglamentación que se aplican a los RIG nuevos del mismo tipo (véase también la definición de modelo tipo en 6.5.4.1.1);

Por *RIG reparados*, RIG metálicos, de plástico rígido o compuestos que, como consecuencia de un golpe o por cualquier otra causa (por ejemplo corrosión, fisuración o cualquier otro signo de debilitamiento en comparación con el modelo tipo) se restauran de forma que sean conformes al modelo tipo y que puedan superar los ensayos del modelo tipo. A efectos de la presente Reglamentación, se considera reparación la sustitución del recipiente interior rígido de un RIG compuesto por un recipiente que se atenga al modelo tipo de diseño del mismo fabricante. En cambio, no se considera reparación el mantenimiento rutinario del RIG rígido (véase la definición a continuación). Los cuerpos de los RIG de plástico rígido y los recipientes interiores de los RIG compuestos no son reparables. Los RIG flexibles no podrán repararse a menos que lo autorice la autoridad competente;

Por *mantenimiento rutinario de un RIG flexible*, la ejecución sobre RIG flexibles de plástico o textil, de operaciones ordinarias tales como:

- a) limpieza; o
- b) sustitución de componentes no integrales, tales como revestimientos o cierres, por componentes conformes a las especificaciones originales del fabricante;

siempre que esas operaciones no afecten de modo adverso a la función de contención del RIG flexible ni alteren el modelo tipo.

NOTA: Para los RIG rígidos, véase "*mantenimiento rutinario de un RIG rígido*".

Por *mantenimiento rutinario de un RIG rígido*, la ejecución sobre RIG metálicos, de plástico rígido o compuestos, de operaciones ordinarias como:

- a) la limpieza;
- b) la supresión y reinstalación o sustitución de los cierres sobre el cuerpo (incluidas las juntas asociadas) o del equipo de servicio, de conformidad con las especificaciones originales del fabricante, siempre que se verifique la estanqueidad del RIG; o

- c) la reparación de los elementos estructurales siempre que no realicen directamente funciones de contención de mercancías peligrosas o una función de mantenimiento de una presión de vaciado de tal manera que el RIG sea de nuevo conforme al modelo tipo (por ejemplo, refuerzo de los apoyos o patines o de los amarres de izado) siempre que no se vea afectada la función de contención del RIG;

Por *remesa*, cualquier bulto o bultos o cargas de mercancías peligrosas que presente un expedidor para su transporte;

Por *RIG reconstruido*, véase "*Recipiente intermedio para graneles (RIG)*";

Por *RIG reparado*, véase "*Recipiente intermedio para graneles (RIG)*";

Por *saco*, un embalaje/envase flexible de papel, láminas de plástico, textil, material tejido u otro material apropiado;

Por *SGA*, la cuarta edición revisada del "Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos", documento publicado por las Naciones Unidas con la referencia ST/SG/AC.10/30/Rev.4;

Por *sistema de confinamiento*, para el transporte de material de la clase 7, el conjunto de sustancias fisionables y componentes del embalaje especificados por el autor del diseño y aprobados por la autoridad competente con objeto de mantener la seguridad con respecto a la criticidad;

Por *sistema de contención*, para el transporte de material de la clase 7, el conjunto de componentes del embalaje, que por especificación del autor del diseño, están destinados a contener los materiales radiactivos durante el transporte;

Por *sobreembalaje/sobreenvase*, un recipiente utilizado por un mismo expedidor para contener uno o más bultos y formar una unidad para mayor comodidad de manipulación y almacenamiento durante el transporte. Son ejemplos de sobreembalajes/envases un conjunto de bultos, ya sea:

- a) colocados o aplicados en una bandeja de carga, como un palet, y sujetos con flejes, envolturas retráctiles, envolturas estirables u otros medios adecuados; o
- b) colocados en un embalaje/envase exterior, como una caja o una jaula;

Por *sólido*, la mercancía peligrosa, distinta de un gas, que no cumple la definición de líquido de esta sección;

Por *sustancia a temperatura elevada*, una sustancia que se transporte o se ofrezca para su transporte:

- en estado líquido a una temperatura de 100 °C o más;
- en estado líquido con un punto de inflamación de más de 60 °C y que se calienta deliberadamente a una temperatura superior a su punto de inflamación; o
- en estado sólido y a una temperatura igual o superior a 240 °C;

Por *tasa de llenado*, véase "*Razón de llenado*";

Por *temperatura crítica*, la temperatura por encima de la cual la sustancia no puede mantenerse en estado líquido;

Por *tonel de madera*, un embalaje/envase de madera natural, de sección transversal circular y paredes convexas, constituido por duelas y fondos y provisto de aros;

Por *transportista*, cualquier persona, organización u organismo oficial que se encargue del transporte de mercancías peligrosas por cualquier medio de transporte. El término transportista comprende tanto a los transportistas que arrienden sus servicios o que los presten contra remuneración (denominados en algunos países empresas de transporte público o colectivo) como a los transportistas por cuenta propia (denominados en algunos países transportistas particulares);

Por *tubo*, recipiente a presión transportable, sin soldadura, con una capacidad (en agua) superior a 150 litros y no superior a 3.000 litros;

Por *unidad de transporte*, un vehículo cisterna o vehículo de transporte de mercancías por carretera, un vagón cisterna o un vagón de mercancías, un contenedor de mercancías o una cisterna portátil destinados al transporte multimodal, o un CGEM;

Por *unidad de transporte cerrada*, una unidad de transporte cuyo contenido está totalmente encerrado en una estructura permanente con superficies continuas y rígidas. Las unidades de transporte con paredes laterales o techos de materia textil no se consideran unidades de transporte cerradas;

Por *uso exclusivo*, para el transporte de material de clase 7, el empleo exclusivo por un solo remitente de un medio de transporte o de un gran contenedor, respecto del cual todas las operaciones iniciales, intermedias y finales de carga y descarga sean efectuadas de conformidad con las instrucciones del remitente o del destinatario;

Por *vehículo*, todo vehículo de carretera (incluidos los vehículos articulados, por ejemplo, los formados por un vehículo tractor y un semirremolque), o todo vagón de ferrocarril. Cada remolque será considerado como un vehículo distinto;

Por *verificación del cumplimiento*, un programa sistemático de medidas aplicadas por una autoridad competente con la finalidad de asegurarse de que se ponen en práctica las disposiciones de la presente Reglamentación;

Por *zona delimitada de la cubierta*, la zona de la cubierta de intemperie de un buque o de la cubierta para vehículos de una embarcación de autotransbordo o de un transbordador destinada a la estiba de mercancías peligrosas.

Aclaraciones y ejemplos de algunos de los términos definidos

Las siguientes aclaraciones y ejemplos tienen por objeto ayudar a aclarar la utilización de algunos de los términos de embalaje/envasado definidos en esta sección.

Las definiciones de la presente sección se ajustan al empleo de los términos definidos en toda la Reglamentación. Sin embargo, algunos de los términos definidos suelen utilizarse de otro modo. Así ocurre en particular con el término "recipiente interior" que a menudo se ha utilizado para describir los "interiores" de un embalaje/envase combinado.

Los "interiores" de "embalajes/envases combinados" se califican siempre de "embalajes/envases interiores" y no de "recipientes interiores". Una botella de vidrio constituye un ejemplo de uno de esos "embalajes/envases interiores".

Los "interiores" de los "embalajes/envases compuestos" se califican normalmente de "recipientes interiores". Por ejemplo, el "interior" de un embalaje/envase compuesto 6HA1 (material plástico) es uno de esos "recipientes interiores", dado que normalmente no está ideado para desempeñar una función de contención sin su "embalaje/envase exterior" y en consecuencia no es un "embalaje/envase interior".

1.2.2 Unidades de medida

1.2.2.1 En la presente Reglamentación se utilizan las siguientes unidades de medida ^a:

Medida de	Unidad SI ^b	Otra unidad aceptable	Relación entre unidades
Longitud	m (metro)	--	--
Superficie	m ² (metro cuadrado)	--	--
Volumen	m ³ (metro cúbico)	l ^c (litro)	1 l = 10 ⁻³ m ³
Tiempo	s (segundo)	min (minuto)	1 min = 60 s
		h (hora)	1 h = 3 600 s
		d (día)	1 d = 86 400 s
Masa	kg (kilogramo)	g (gramo)	1 g = 10 ⁻³ kg
		t (tonelada)	1 t = 10 ³ kg
Masa volumétrica	kg/m ³	kg/l	1 kg/l = 10 ³ kg/m ³
Temperatura	K (kelvin)	°C (grados Celsius)	0 °C = 273,15 K
Diferencia de temperatura	K (kelvin)	°C (grados Celsius)	1 °C = 1 K
Fuerza	N (newton)	--	1 N = 1 kg · m/s ²
Presión	Pa (pascal)	bar (bar)	1 bar = 10 ⁵ Pa
			1 Pa = 1 N/m ²
Tensión	N/m ²	N/mm ²	1 N/mm ² = 1 MPa
Trabajo		KWh (kilovatio hora)	1 kWh = 3,6 MJ
Energía	J (joule)		1 J = 1 N · m = 1 W · s
Cantidad de calor		eV (electronvoltio)	1 eV = 0,1602 · 10 ⁻¹⁸ J
Potencia	W (vatio)	--	1 W = 1 J/s = 1 N · m/s
Viscosidad cinemática	m ² /s	mm ² /s	1 mm ² /s = 10 ⁻⁶ m ² /s
Viscosidad dinámica	Pa · s	mPa · s	1 mPa · s = 10 ⁻³ Pa · s
Actividad equivalente	Bq (becquerel)		
Dosis equivalente	Sv (sievert)		

Notas al 1.2.2.1

^a Para la conversión de las unidades utilizadas en unidades del SI se pueden redondear las cifras como sigue:

Fuerza

$$1 \text{ kg} = 9,807 \text{ N}$$

$$1 \text{ N} = 0,102 \text{ kg}$$

Tensión

$$1 \text{ kg/mm}^2 = 9,807 \text{ N/mm}^2$$

$$1 \text{ N/mm}^2 = 0,102 \text{ kg/mm}^2$$

Presión

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2 = 10^{-5} \text{ bar} = 1,02 \times 10^{-5} \text{ kg/cm}^2 = 0,75 \times 10^{-2} \text{ torr}$$

$$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa} = 1,02 \text{ kg/cm}^2 = 750 \text{ torr}$$

$$1 \text{ kg/cm}^2 = 9,807 \times 10^4 \text{ Pa} = 0,9807 \text{ bar} = 736 \text{ torr}$$

$$1 \text{ torr} = 1,33 \times 10^2 \text{ Pa} = 1,33 \times 10^{-3} \text{ bar} = 1,36 \times 10^{-3} \text{ kg/cm}^2$$

Energía, Trabajo, Cantidad de calor

$$1 \text{ J} = 1 \text{ Nm} = 0,278 \times 10^{-6} \text{ kWh} = 0,102 \text{ kgm} = 0,239 \times 10^{-3} \text{ kcal}$$

$$1 \text{ kWh} = 3,6 \times 10^6 \text{ J} = 367 \times 10^3 \text{ kgm} = 860 \text{ kcal}$$

$$1 \text{ kgm} = 9,807 \text{ J} = 2,72 \times 10^{-6} \text{ kWh} = 2,34 \times 10^{-3} \text{ kcal}$$

$$1 \text{ kcal} = 4,19 \times 10^3 \text{ J} = 1,16 \times 10^{-3} \text{ kWh} = 427 \text{ kgm}$$

Potencia

$$\begin{aligned}
 1 \text{ W} &= 0,102 \text{ kgm/s} = 0,86 \text{ kcal/h} \\
 1 \text{ kgm/s} &= 9,807 \text{ W} = 8,43 \text{ kcal/h} \\
 1 \text{ kcal/h} &= 1,16 \text{ W} = 0,119 \text{ kgm/s}
 \end{aligned}$$

Viscosidad cinemática

$$\begin{aligned}
 1 \text{ m}^2/\text{s} &= 10^4 \text{ St (Stokes)} \\
 1 \text{ St} &= 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}
 \end{aligned}$$

Viscosidad dinámica

$$\begin{aligned}
 1 \text{ Pa} \cdot \text{s} &= 1 \text{ Ns/m}^2 = 10 \text{ P (poise)} = 0,102 \text{ kgs/m}^2 \\
 1 \text{ P} &= 0,1 \text{ Pa} \cdot \text{s} = 0,1 \text{ Ns/m}^2 = 1,02 \times 10^{-2} \text{ kgs/m}^2 \\
 1 \text{ kgs/m}^2 &= 9,807 \text{ Pa} \cdot \text{s} = 9,807 \text{ Ns/m}^2 = 98,07 \text{ P}
 \end{aligned}$$

^b El Sistema Internacional de Unidades (SI) es el resultado de las decisiones adoptadas en la Conferencia General sobre Pesos y Medidas (Dirección: Pavillon de Breteuil, Parc de St-Cloud, F-92 310 Sèvres).

^c También se puede abreviar la palabra litro con la letra "L" en lugar de "l", cuando exista riesgo de confusión entre la cifra "1" y la letra "l".

Los múltiplos y submúltiplos decimales de una unidad se pueden formar mediante prefijos o símbolos colocados antes del nombre o símbolo de la unidad y con los siguientes significados:

<u>Factor</u>		<u>Prefijo</u>		<u>Símbolo</u>
1 000 000 000 000 000 000	= 10 ¹⁸	trillón	exa	E
1 000 000 000 000 000	= 10 ¹⁵	mil billones	peta	P
1 000 000 000 000	= 10 ¹²	billón	tera	T
1 000 000 000	= 10 ⁹	mil millones	giga	G
1 000 000	= 10 ⁶	millón	mega	M
1.000	= 10 ³	mil	kilo	k
100	= 10 ²	cien	hecto	h
10	= 10 ¹	diez	deca	da
0,1	= 10 ⁻¹	décimo	deci	d
0,01	= 10 ⁻²	centésimo	centi	c
0,001	= 10 ⁻³	milésimo	mili	m
0,000 001	= 10 ⁻⁶	un millonésimo	micro	μ
0,000 000 001	= 10 ⁻⁹	un mil millonésimo	nano	n
0,000 000 000 001	= 10 ⁻¹²	un billonésimo	pico	p
0,000 000 000 000 001	= 10 ⁻¹⁵	un mil billonésimo	femto	f
0,000 000 000 000 000 001	= 10 ⁻¹⁸	un trillonésimo	atto	a

NOTA: 10⁹ = mil millones corresponde a la palabra inglesa "billion". Por analogía, un "billionth" se traduce como una mil millonésima.

1.2.2.2 Suprimido.

1.2.2.3 Siempre que se mencione la masa de un embalaje/envase, se tratará de la masa bruta, salvo que se indique otra cosa. La masa de los recipientes o cisternas utilizados para el transporte de mercancías no se incluye en la masa bruta.

1.2.2.4 Salvo indicación contraria explícita, el signo "%" representa:

- a) En el caso de las mezclas de sólidos o de líquidos, y también en el caso de soluciones y de sólidos humedecidos con un líquido: un porcentaje de masa basado en la masa total de la mezcla, la solución o el sólido humedecido;

- b) En el caso de mezclas de gases comprimidos: cuando el llenado sea por presión, la proporción del volumen indicada como porcentaje del volumen total de la mezcla gaseosa o, cuando el llenado sea por masa, la proporción de la masa indicada como porcentaje de la masa total de la mezcla.

En el caso de las mezclas de gases licuados y gases disueltos a presión: la proporción de la masa indicada como porcentaje de la masa total de la mezcla.

1.2.2.5 Las presiones de todo tipo relativas a recipientes (como la presión de ensayo, la presión interna, la presión de abertura de la válvula de seguridad) se indican siempre en presión manométrica (exceso de presión con respecto a la presión atmosférica); sin embargo, la tensión de vapor de las sustancias se expresa siempre como presión absoluta.

..

CAPÍTULO 1.3

CAPACITACIÓN

1.3.1 Las personas que intervengan en el transporte de mercancías peligrosas recibirán formación en función de sus responsabilidades, sobre las prescripciones relativas a dichas mercancías. Los empleados recibirán formación conforme a lo dispuesto en 1.3.2 antes de asumir sus responsabilidades, y sólo desempeñarán las funciones para las que aún no se les haya impartido la capacitación requerida bajo la supervisión directa de una persona cualificada. En dicha formación se tratarán, además, las disposiciones específicas para la protección del transporte de mercancías peligrosas enunciadas en el capítulo 1.4.

1.3.2 Cada una de las personas que clasifican mercancías peligrosas o que las embalan/envasan o las marcan o etiquetan, o preparan la documentación para su transporte o las presentan o las aceptan para transporte o las mueven y manipulan durante su transporte, o marcan o rotulan bultos de mercancías peligrosas o efectúan operaciones de carga de bultos de mercancías peligrosas en vehículos de transporte o en embalajes/envases para graneles o en contenedores, o que de algún otro modo intervienen directamente en el transporte de mercancías calificadas como peligrosas por la autoridad competente, recibirá formación en lo siguiente:

- a) *Conocimientos generales/cursos de familiarización:*
 - i) cada persona recibirá formación para que se familiarice con las disposiciones generales de la reglamentación sobre el transporte de mercancías peligrosas;
 - ii) dicha formación deberá incluir una descripción de las distintas clases de mercancías peligrosas; los requisitos relativos al etiquetado, marcado, rotulación, embalaje/envasado, estiba, segregación y compatibilidad de las mismas; una descripción del propósito y el contenido del documento de transporte de mercancías peligrosas y una descripción de la documentación disponible sobre las medidas de emergencia;
- b) *Formación específica para cada función:* Cada persona recibirá formación sobre las disposiciones relativas al transporte de mercancías peligrosas que se apliquen específicamente a la función que desempeñe;
- c) *Instrucción en materia de seguridad:* Según el riesgo a que esté expuesta en caso de producirse una fuga y según las funciones que tenga a su cargo, cada persona recibirá formación en lo siguiente:
 - i) los métodos y procedimientos para evitar accidentes, como el empleo adecuado de los equipos de manipulación de bultos y los métodos adecuados de estiba de las mercancías peligrosas;
 - ii) las informaciones disponibles sobre la actuación en los casos de emergencia y la forma de utilizarlas;
 - iii) los peligros generales que presentan las diversas clases de mercancías peligrosas y la forma de evitar la exposición a esos riesgos, incluida, en cuanto corresponda, la utilización de ropas y equipos de protección personal; y
 - iv) Los procedimientos inmediatos que deben seguirse en caso de una liberación involuntaria de mercancías peligrosas, incluidos los procedimientos de emergencia de los que sea responsable la persona y los procedimientos de protección personal que deban aplicarse.

1.3.3 El empresario llevará un registro de la formación dispensada de acuerdo con lo dispuesto en el presente capítulo, que se facilitará al empleado o a la autoridad competente que lo solicite. El empresario conservará el registro por el período de tiempo que determine la autoridad competente.

1.3.4 La formación que se exige en 1.3.2 se impartirá o verificará inmediatamente después de la admisión en un empleo relacionado con el transporte de mercancías peligrosas y se complementará periódicamente con actividades de readiestramiento en la forma que estime adecuada la autoridad competente.

CAPÍTULO 1.4

DISPOSICIONES SOBRE PROTECCIÓN

NOTA 1: *En este capítulo se indican las disposiciones encaminadas a garantizar la protección del transporte de mercancías peligrosas por cualquier modo de transporte. En el capítulo 7.2 se encontrarán disposiciones de protección aplicables a ciertos modos de transporte. Las autoridades nacionales y modales pueden aplicar disposiciones de protección suplementarias que deberán tenerse en cuenta cuando se transporten mercancías peligrosas o se ofrezcan para su transporte.*

NOTA 2: *A los efectos del presente capítulo, se entiende por "protección", las medidas o precauciones que hay que tomar para reducir al mínimo el robo o la utilización inapropiada de mercancías peligrosas que puedan poner en peligro a las personas o a los bienes.*

1.4.1 Disposiciones generales

1.4.1.1 Toda persona que participe en el transporte de mercancías peligrosas tendrá presentes las disposiciones sobre protección que le son aplicables en función de sus responsabilidades.

1.4.1.2 Los expedidores ofrecerán mercancías peligrosas únicamente a transportistas debidamente identificados.

1.4.1.3 Los lugares de tránsito, como los almacenes para el flete aéreo, las estaciones de clasificación y otras zonas de almacenaje temporal, deberán contar con medidas de protección adecuadas, estar bien iluminados y, siempre que sea posible, no ser accesibles al público en general.

1.4.1.4 Las disposiciones del presente capítulo no se aplicarán a:

- a) Los bultos exceptuados de los Nos. ONU 2908 y 2909;
- b) Los bultos exceptuados de los Nos. ONU 2910 y 2911 con un nivel de actividad que no exceda del valor A₂; y
- c) Los Nos. ONU 2912 BAE-I y 2913 OCS-I.

1.4.2 Formación en materia de protección

1.4.2.1 La formación del personal que se indica en 1.3.2 a), b) o c) comprenderá también lecciones de concienciación en protección.

1.4.2.2 Estas lecciones de concienciación abordarán la índole de los riesgos, su reconocimiento, los métodos para afrontarlos y reducirlos y las acciones que se adoptarán en caso de que fallen las medidas de protección. También deberá tomarse conciencia de los planes de protección (cuando proceda) en proporción a las responsabilidades de cada persona y a su función en la aplicación de dichos planes.

1.4.2.3 Esta formación debe darse, desde su inicio en el trabajo, a las personas que trabajen en el transporte de mercancías peligrosas, a menos que se pruebe que ya la han recibido. Además, se deberán dar periódicamente cursos de reciclaje.

1.4.2.4 El empresario llevará un registro de toda la formación dispensada en materia de protección, que se facilitará al empleado o a la autoridad competente que lo solicite. El empresario conservará el registro por el período de tiempo que determine la autoridad competente.

1.4.3 Disposiciones sobre mercancías peligrosas de alto riesgo

1.4.3.1 Definición de mercancías peligrosas de alto riesgo

1.4.3.1.1 Son mercancías peligrosas de alto riesgo aquellas que podrían utilizarse en un atentado terrorista con graves consecuencias, tales como una gran pérdida de vidas humanas o una destrucción masiva o, particularmente para la clase 7, una gran perturbación socioeconómica.

1.4.3.1.2 El cuadro 1.4.1 que figura a continuación contiene una lista indicativa de las mercancías peligrosas de alto riesgo de todas las clases y divisiones, a excepción de la clase 7.

Cuadro 1.4.1 : Lista indicativa de mercancías peligrosas de alto riesgo

Clase 1, División 1.1	todas las sustancias y objetos explosivos
Clase 1, División 1.2	todas las sustancias y objetos explosivos
Clase 1, División 1.3	todas las sustancias y objetos explosivos del grupo de compatibilidad C
Clase 1, División 1.4	Nos. ONU 0104, 0237, 0255, 0267, 0289, 0361, 0365, 0366, 0440, 0441, 0455, 0456 y 0500
Clase 1, División 1.5	todas las sustancias explosivas
División 2.1	gases inflamables transportados a granel
División 2.3	gases tóxicos (con exclusión de los aerosoles)
Clase 3	líquidos inflamables de los grupos de embalaje/envase I y II, a granel
Clase 3 y División 4.1	sustancias explosivas insensibilizadas
División 4.2	mercancías del grupo de embalaje/envase I, a granel
División 4.3	mercancías del grupo de embalaje/envase I, a granel
División 5.1	líquidos comburentes del grupo de embalaje/envase I, a granel
División 5.1	percloratos, nitrato amónico, fertilizantes a base de nitrato amónico y emulsiones, suspensiones o geles de nitrato amónico, a granel
División 6.1	sustancias tóxicas del grupo de embalaje/envase I
División 6.2	sustancias infecciosas de la categoría A (Nos. ONU 2814 y 2900)
Clase 8	sustancias corrosivas del grupo de embalaje/envase I, a granel.

NOTA : Para los efectos de este cuadro, por “a granel” se entiende un transporte de cantidades superiores a 3000 kg o 3000 l en cisternas portátiles o en contenedores para graneles.

1.4.3.1.3 En el caso de las mercancías peligrosas de la clase 7, son materiales radiactivos de alto riesgo aquellos cuya actividad es igual o superior a un umbral de protección para el transporte de 3.000 A2 por bulto (véase también 2.7.2.2.1), a excepción de los radionucleidos cuyo umbral de de protección para el transporte se define en el cuadro 1.4.2 que figura a continuación.

Cuadro 1.4.2: Umbrales de protección para el transporte de determinados radionucleidos

Elemento	Radionucleido	Umbral de protección para el transporte (TBq)
Americio	Am-241	0,6
Cadmio	Cd-109	200
Californio	Cf-252	0,2
Cesio	Cs-137	1
Cobalto	Co-57	7
Cobalto	Co-60	0,3
Curio	Cm-244	0,5
Estroncio	Sr-90	10
Gadolinio	Gd-153	10
Germanio	Ge-68	7
Hierro	Fe-55	8 000
Iridio	Ir-192	0,8
Iterbio	Yb-169	3
Níquel	Ni-63	600
Oro	Au-198	2
Paladio	Pd-103	900
Plutonio	Pu-238	0,6
Plutonio	Pu-239	0,6
Polonio	Po-210	0,6
Prometio	Pm-147	400
Radio	Ra-226	0,4
Rutenio	Ru-106	3
Selenio	Se-75	2
Talio	Tl-204	200
Tulio	Tm-170	200

1.4.3.1.4 En el caso de las mezclas de radionucleidos, puede determinarse si se ha alcanzado o superado el umbral de protección para el transporte sumando los cocientes dados por la actividad presente de cada radionucleido dividida por el umbral de protección para el transporte de ese radionucleido. Si la suma de las fracciones es inferior a 1, no se ha alcanzado ni superado el umbral de radiactividad de la mezcla.

Este cálculo puede efectuarse aplicando la fórmula:

$$\sum_i \frac{A_i}{T_i} < 1$$

donde:

A_i = actividad del radionucleido i presente en el bulto (TBq)

T_i = umbral de protección para el transporte del radionucleido i (TBq)

1.4.3.1.5 Cuando el material radiactivo plantee riesgos secundarios relacionados con otras clases o divisiones, se tendrán en cuenta asimismo los criterios establecidos en el cuadro 1.4.1 (véase también 1.5.5.1).

1.4.3.2 Disposiciones de protección específicas para las mercancías peligrosas de alto riesgo

1.4.3.2.1 Al aplicar las disposiciones nacionales en materia de protección, las autoridades competentes deberán estudiar la elaboración de un programa de identificación de los expedidores o transportistas que participen en el transporte de mercancías peligrosas de alto riesgo a los efectos de difundir información relacionada con la protección.

1.4.3.2.2 Planes de protección

1.4.3.2.2.1 Los transportistas, expedidores y terceras personas (incluyendo los gestores de infraestructuras) que participen en el transporte de mercancías peligrosas de alto riesgo (véase 1.4.3.1) adoptarán, aplicarán y cumplirán un plan de protección que incluya como mínimo los elementos que se indican en 1.4.3.2.2.2.

1.4.3.2.2.2 El plan de protección comprenderá al menos los elementos siguientes:

- a) asignación específica de responsabilidades en materia de protección a personas competentes y cualificadas, con la debida autoridad para asumir esas responsabilidades;
- b) registros de las mercancías peligrosas o de los tipos de mercancías peligrosas transportadas;
- c) examen de las operaciones que se lleven a cabo y evaluación de los riesgos que puedan suponer para la protección, operaciones como la transferencia entre modos de transporte, el almacenamiento temporal en tránsito, la manipulación y la distribución, según corresponda;
- d) indicación clara de las medidas que se van a tomar, tales como actividades de formación, protocolos de protección (incluidas las medidas que se deben tomar en caso de riesgo extremo, controles en la contratación de nuevos empleados o de asignación de personal a ciertos puestos, etc), los procedimientos operacionales (por ejemplo, elección y utilización de las rutas cuando se conozcan, el acceso a mercancías peligrosas en almacenamientos temporales, la proximidad a infraestructuras vulnerables, etc.) el equipo y los recursos para reducir los riesgos en materia de protección;
- e) procedimientos efectivos y actualizados para comunicar y afrontar las amenazas en materia de protección, las infracciones o los incidentes relacionados;
- f) procedimientos para evaluar y comprobar los planes de protección y para revisarlos y actualizarlos periódicamente;
- g) medidas para garantizar la protección de la información sobre el transporte que figure en el plan; y
- h) medidas para garantizar que la difusión de la información sobre el transporte esté, en lo posible, limitada al máximo. (Tales disposiciones no exonerarán de proporcionar la documentación de transporte prescrita en el capítulo 5.4 de esta Reglamentación).

NOTA: *Transportistas, expedidores y destinatarios deberían cooperar entre sí y con las autoridades competentes para intercambiar información sobre las posibles amenazas, aplicar las medidas de protección apropiadas y dar respuesta a los incidentes relacionados con la protección.*

1.4.3.2.3 Para el material radiactivo, las disposiciones del presente capítulo y de la sección 7.2.4 se considerarán cumplidas cuando se apliquen las disposiciones de la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares¹ y la circular del OIEA sobre la “Protección física de los materiales y las instalaciones nucleares”².

¹ *INFCIRC/274/Rev.1, OIEA, Viena (1980).*

² *INFCIRC/225/Rev.4 (corrección), OIEA, Viena (1999).*

CAPÍTULO 1.5

DISPOSICIONES GENERALES RELATIVAS A LA CLASE 7

1.5.1 Alcance y aplicación

1.5.1.1 La presente Reglamentación fija las normas de seguridad que permitan someter a un grado razonable de control los riesgos inherentes a la radiación y la criticidad, así como los riesgos térmicos que puedan correr las personas, los bienes y el medio ambiente en relación con el transporte de materiales radiactivos. Esta Reglamentación se basa en el Reglamento del OIEA para el transporte seguro de materiales radiactivos, edición de 2009 Colección de Normas de Seguridad N° TS-R-1, OIEA, Viena (2009). Se encontrarán explicaciones en el "Manual explicativo para la aplicación del Reglamento del OIEA para el transporte seguro de materiales radiactivos (edición de 2005)", Colección de Normas de Seguridad N° TS-G-1.1 (Rev.1), OIEA, Viena (2008). La responsabilidad primordial de la seguridad recaerá en la persona u organización que tenga a su cargo las instalaciones y actividades que den lugar al riesgo radiológico.

1.5.1.2 El objetivo de la presente Reglamentación es establecer los requisitos que deben satisfacerse para garantizar la seguridad y proteger a las personas, los bienes y el medio ambiente de los efectos de las radiaciones durante el transporte de materiales radiactivos. Esta protección se logra aplicando los siguientes requisitos:

- a) Contención del contenido radiactivo;
- b) Control de los niveles de radiación externa;
- c) Prevención de la criticidad; y
- d) Prevención de los daños ocasionados por el calor.

Estos requisitos se satisfacen, en primer lugar, aplicando un enfoque graduado a los límites del contenido de los bultos y medios de transporte y a las normas funcionales relativas a los diseños de bultos, en función del riesgo asociado con el contenido radiactivo. En segundo lugar, se satisfacen estableciendo requisitos relativos al diseño y utilización de los bultos y al mantenimiento de los embalajes, incluida la consideración de la índole del contenido radiactivo. Por último, se satisfacen aplicando controles administrativos incluida, cuando proceda, la aprobación de las autoridades competentes.

1.5.1.3 La presente Reglamentación se aplica a todas las modalidades de transporte por vía terrestre, acuática o aérea de materiales radiactivos, incluido el transporte incidentalmente asociado al uso de materiales radiactivos. El transporte abarca todas las operaciones y condiciones relacionadas con el traslado de materiales radiactivos e inherentes al mismo, tales como el diseño, la fabricación, el mantenimiento y la reparación de embalajes, y la preparación, expedición, carga, transporte, incluido el almacenamiento en tránsito, descarga y recepción en el destino final de cargas de materiales radiactivos y bultos. Se aplica un enfoque graduado al especificar los requisitos funcionales que señala la presente Reglamentación, que se caracteriza por tres niveles generales de gravedad:

- a) Condiciones rutinarias de transporte (sin incidentes);
- b) Condiciones normales de transporte (pequeños percances); y
- c) Condiciones accidentales de transporte.

- 1.5.1.4 Las disposiciones de la presente Reglamentación no se aplican a:
- a) Materiales radiactivos que sean parte integrante del medio de transporte;
 - b) Materiales radiactivos desplazados dentro de un establecimiento que esté sujeto a reglamentos apropiados de seguridad vigentes en el establecimiento y cuyo desplazamiento no suponga utilización de vías o ferrocarriles públicos;
 - c) Materiales radiactivos implantados o incorporados en seres humanos o animales vivos con fines de diagnóstico o tratamiento;
 - d) Materiales radiactivos en productos de consumo que hayan recibido aprobación reglamentaria, después de su venta al usuario final;
 - e) Materiales naturales y minerales con radionucleidos contenidos naturalmente en ellos que o bien estén en su estado natural o bien hayan sido procesados para fines distintos a la extracción de los radionucleidos, y que no vayan a ser tratados para utilizar dichos radionucleidos, siempre que la concentración de actividad de los materiales no supere en más de 10 veces los valores especificados en 2.7.2.2.1 b) o calculados de conformidad con 2.7.2.2.2 a 2.7.2.2.6;
 - f) Objetos sólidos no radioactivos con sustancias radiactivas presentes en cualesquiera superficies en cantidades que no superen el límite establecido en la definición de “contaminación” en 2.7.1.2.

1.5.1.5 Disposiciones específicas para el transporte de bultos exceptuados

1.5.1.5.1 Los bultos exceptuados que puedan contener cantidades limitadas de materiales radiactivos, instrumentos, artículos manufacturados y embalajes/envases vacíos tal y como se especifica en 2.7.2.4.1 estarán sometidos sólo a las siguientes disposiciones de las partes 5 a 7:

- a) Los requisitos aplicables que se especifican en 5.1.2, 5.1.3.2, 5.1.4, 5.1.5.4, 5.2.1.7 y 7.1.8.5.2;
- b) Los requisitos relativos a los bultos exceptuados que se especifican en 6.4.4; y
- c) Si el bulto exceptuado contiene sustancias fisionables, se aplicará una de las excepciones previstas en 2.7.2.3.5 para las sustancias fisionables, así como lo estipulado en 6.4.7.2;

1.5.1.5.2 Los bultos exceptuados estarán sujetos a las disposiciones pertinentes de todas las demás partes de la presente Reglamentación.

1.5.2 Programa de protección radiológica

1.5.2.1 El transporte de materiales radiactivos se someterá a las disposiciones del programa de protección radiológica, que consistirá en una serie de disposiciones sistemáticas encaminadas a permitir una adecuada consideración de las medidas de protección radiológica.

1.5.2.2 Las dosis que reciban las personas serán inferiores a los límites de dosis correspondientes. Se optimizarán la protección y la seguridad de modo que la magnitud de las dosis individuales, el número de personas expuestas y la probabilidad de que se produzcan exposiciones se mantengan en el valor más bajo que pueda razonablemente alcanzarse, teniendo en cuenta los factores económicos y sociales, y con la limitación de que las dosis individuales estén sujetas a restricciones de dosis. Se adoptará un enfoque estructurado y sistemático que tendrá en cuenta las interrelaciones entre el transporte y otras actividades.

1.5.2.3 La naturaleza y el alcance de las medidas que se apliquen en el programa guardarán relación con la magnitud y la probabilidad de que se produzca exposición a la radiación. El programa incorporará los requisitos que se señalan en 1.5.2.2, 1.5.2.4 a 1.5.2.7 y 7.1.8.1.1. Los documentos del programa deberán ponerse a disposición de la autoridad competente pertinente, cuando así se solicite, con fines de inspección.

1.5.2.4 En caso de exposición ocupacional ocasionada por actividades de transporte, cuando se determine que la dosis efectiva:

- a) es probable que se encuentre comprendida entre 1 y 6 mSv en un año, será necesario un programa de evaluación de dosis mediante la vigilancia radiológica en el lugar de trabajo o la vigilancia de la exposición individual;
- b) es probable que sea superior a 6 mSv en un año, deberá procederse a la vigilancia radiológica individual.

Cuando se proceda a la vigilancia individual o de los lugares de trabajo, se llevarán los registros apropiados.

NOTA: En caso de exposición ocupacional ocasionada por actividades de transporte, cuando se determine que es sumamente improbable que la dosis efectiva sobrepase 1 mSv en un año no será necesario aplicar programas de trabajo especiales, proceder a la vigilancia detallada, aplicar programas de evaluación de la dosis ni llevar registros individualizados.

1.5.2.5 En caso de accidentes o incidentes durante el transporte de materiales radiactivos se observarán las disposiciones de emergencia establecidas por las entidades nacionales o internacionales pertinentes con el fin de proteger a las personas, los bienes y el medio ambiente. En el documento "Planificación y preparación de la respuesta a emergencias debidas a accidentes de transporte en los que intervengan materiales radiactivos", Colección Seguridad N° TS-G-1.2 (ST-3), OIEA, Viena (2002) figuran directrices apropiadas para esas disposiciones.

1.5.2.6 En los procedimientos de emergencia se tendrá en cuenta la formación de otras sustancias peligrosas que pueda resultar de la reacción entre el contenido de una remesa y el medio ambiente en caso de accidente.

1.5.2.7 Los trabajadores recibirán la debida formación sobre los riesgos radiológicos involucrados incluidas las precauciones que se deben tomar para restringir su exposición y la de otras personas que pudieran resultar afectadas por las actividades que ellos realicen.

1.5.3 Garantía de calidad

1.5.3.1 Con el fin de asegurar el cumplimiento de las disposiciones pertinentes de la presente Reglamentación se establecerán y aplicarán programas de garantía de calidad basados en las normas internacionales, nacionales o de otra índole, aceptables para la autoridad competente, para el diseño, fabricación, ensayo, documentación, utilización, mantenimiento e inspección de todos los materiales radiactivos en forma especial, materiales radiactivos de baja dispersión y bultos, así como para las operaciones de transporte y de almacenamiento en tránsito. Se mantendrá a disposición de la autoridad competente la certificación de que se han cumplido plenamente las especificaciones relativas al diseño. El fabricante, el expedidor o el usuario deberán estar preparados para facilitar la inspección por la autoridad competente durante la fabricación y utilización y para demostrar a la correspondiente autoridad competente que:

- a) Los métodos y materiales utilizados para la fabricación se ajustan a las especificaciones aprobadas relativas al diseño; y
- b) Todos los embalajes se inspeccionan periódicamente y, en caso necesario, se reparan y mantienen en buenas condiciones, de modo que sigan ajustándose a todos los requisitos y especificaciones pertinentes, incluso después de un uso repetido.

Cuando sea necesaria la aprobación de la autoridad competente, dicha aprobación deberá tener en cuenta la idoneidad del programa de garantía de calidad, y dependerá de ella.

1.5.4 Arreglos especiales

1.5.4.1 Por arreglos especiales se entenderá aquellas disposiciones, aprobadas por la autoridad competente, en virtud de las cuales podrá ser transportada una remesa que no satisfaga todos los requisitos de la presente Reglamentación aplicables a los materiales radiactivos.

1.5.4.2 Las remesas para las que no sea posible satisfacer los requisitos aplicables a la clase 7 se transportarán exclusivamente en virtud de arreglos especiales. Siempre que la autoridad competente haya comprobado que no es posible satisfacer las disposiciones de la clase 7 de la presente Reglamentación y se haya demostrado el cumplimiento de las normas obligatorias de seguridad establecidas por la presente Reglamentación por medios distintos a las demás disposiciones, la autoridad competente podrá aprobar arreglos especiales para operaciones de transporte de una remesa o de una serie planificada de remesas múltiples. El grado global de seguridad durante el transporte deberá equivaler, cuando menos, al que se alcanzaría de cumplirse todos los requisitos reglamentarios aplicables. Las remesas de este tipo requerirán aprobación multilateral.

1.5.5 Materiales radiactivos que posean otras propiedades peligrosas

1.5.5.1 Además de las propiedades radiactivas y fisionables, cualquier otro riesgo subsidiario que pueda ofrecer el contenido de un bulto, como explosividad, inflamabilidad, piroforicidad, toxicidad química y corrosividad, deberá ser tenido en cuenta en la documentación, embalaje/envasado, marcado, rotulado, almacenamiento, segregación y transporte, de manera que se puedan cumplir todas las disposiciones de esta Reglamentación Modelo relativas a las mercancías peligrosas.

1.5.6 Casos de incumplimiento

1.5.6.1 En caso de incumplimiento de cualquiera de los límites de la presente Reglamentación respecto del nivel de radiación o de contaminación,

- a) el expedidor será informado de los casos de incumplimiento:
 - i) por el transportista, si los casos de incumplimiento se detectan durante el transporte; o
 - ii) por el destinatario, si los casos de incumplimiento se detectan a la recepción;
- b) el transportista, expedidor o destinatario, según corresponda:
 - i) tomará medidas inmediatas para mitigar las consecuencias de los casos de incumplimiento;
 - ii) investigará los casos de incumplimiento y sus causas, circunstancias y consecuencias;
 - iii) adoptará las disposiciones pertinentes para remediar las causas y circunstancias que condujeron a los casos de incumplimiento y para impedir que vuelvan a ocurrir circunstancias similares a las que lo provocaron; y
 - iii) comunicará a la autoridad o autoridades competentes las causas de los casos de incumplimiento y las acciones correctivas o preventivas adoptadas o que se adoptarán; y
- c) la comunicación de los casos de incumplimiento al expedidor y a la autoridad o autoridades competentes, respectivamente, se hará tan pronto como sea posible y deberá ser inmediata siempre que se haya producido o se esté produciendo una situación de exposición durante una emergencia.