



NOTA DE ESTUDIO

GRUPO DE EXPERTOS SOBRE MERCANCÍAS PELIGROSAS (DGP)

VIGESIMOQUINTA REUNIÓN

Montreal, 19 – 30 de octubre de 2015

Cuestión 2 del Formulación de recomendaciones sobre las enmiendas de las *Instrucciones Técnicas* orden del día *para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea (Doc 9284)* que haya que incorporar en la edición de 2017-2018

**PROYECTO DE ENMIENDA DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS PARA
ARMONIZARLAS CON LAS RECOMENDACIONES DE LAS
NACIONES UNIDAS — PARTE 4**

(Nota presentada por la secretaria)

RESUMEN

En esta nota de estudio se presenta el proyecto de enmienda de la Parte 4 de las Instrucciones Técnicas, que refleja las decisiones adoptadas por el Comité de Expertos en Transporte de Mercancías Peligrosas y en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, de las Naciones Unidas, en su séptimo período de sesiones (Ginebra, 12 de diciembre de 2014). Asimismo, refleja las enmiendas convenidas por la reunión DGP-WG/14 (Río de Janeiro, 20 – 24 de octubre de 2014) y DGP-WG/15 (Montreal, 27 de abril – 1 de mayo de 2015).

Se invita al DGP a aprobar el proyecto de enmienda presentado en esta nota de estudio.

Parte 4

INSTRUCCIONES DE EMBALAJE

NOTAS DE INTRODUCCIÓN

...

DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.3.1)

Nota 7.— Transporte de oxígeno y aire con animales acuáticos

Con la aprobación de la autoridad que corresponda de los Estados de origen, ~~de destino~~ y del explotador, y para los fines de mantener vivos animales acuáticos durante el transporte, podrán transportarse cilindros que contengan oxígeno comprimido, (ONU 1072), o aire comprimido, (ONU 1002), para oxigenar el agua de conformidad con las disposiciones de la Tabla S-3-1 y la Disposición especial A302 (que figura en el Suplemento).

...

Note 10.— Transporte de llamas

Con la aprobación de la autoridad que corresponda del Estado de origen, ~~o de tránsito (si se aplica), de destino~~ y del explotador, las lámparas que tienen como combustible ONU 1223 — Queroseno u ONU 3295 — Hidrocarburos líquidos, n.e.p., que lleve un pasajero para transportar una llama simbólica (p. ej., llama olímpica, llama de la paz) podrán transportarse de conformidad con las condiciones de la Disposición especial A324 (que figura en el Suplemento de este documento).

...

Capítulo 1

CONDICIONES GENERALES RELATIVAS A LOS EMBALAJES

Partes de este capítulo resultan afectadas por las discrepancias estatales JP 24; véase la Tabla A-1

1.1 CONDICIONES GENERALES APLICABLES A TODAS LAS CLASES, CON EXCEPCIÓN DE LA CLASE 7

...

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 4.1.1.5, ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP /25-WP/3 [véase el párrafo 3.2.4.1)]. La enmienda que sigue se incorpora para armonizar con ST/SG/AC.10/42/Add.1 de la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, en que se introdujo la utilización congruente de los términos “marca” y “marcado”. Esta enmienda no se aplica al texto en español.

1.1.10 Los embalajes interiores que vayan dentro de un embalaje exterior deben embalarse, quedar fijos o protegerse contra los choques de modo que, en las condiciones normales de transporte, no puedan romperse, perforarse o derramar su contenido en el embalaje exterior. Los embalajes interiores que contengan líquidos deben embalarse con los cierres hacia arriba y colocarse en embalajes exteriores de conformidad con las marcas de orientación descritas en 5:3.2.12 b) de las presentes Instrucciones. Los embalajes interiores que sean susceptibles de romperse o perforarse fácilmente, tales como los que están hechos de vidrio, porcelana o gres, o determinado material plástico, deben protegerse, dentro del embalaje exterior, con un material de acolchamiento adecuado. Ningún derrame del contenido deberá afectar considerablemente a las propiedades protectoras del material de acolchamiento ni del embalaje exterior.

...

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP /25-WP/3 [(véase el párrafo 3.2.4.1)]. La enmienda que sigue se incorpora para armonizar con ST/SG/AC.10/42/Add.1 de la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, en que se introdujo la utilización congruente de los términos “marca” y “marcado”. Esta enmienda no se aplica al texto en español.

1.1.14 Con excepción de lo previsto en 5;3.5.1.1 a), los bultos tienen que ser de un tamaño tal que sea posible poner en ellos las etiquetas y marcas necesarias.

...

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 4.1.1.12, ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP /25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1).

1.1.18 Todo embalaje destinado a contener líquidos debe pasar con éxito un ensayo de estanqueidad adecuado. Este ensayo forma parte del programa de aseguramiento de la calidad prescrito en 4:1.1.2, que demuestra la capacidad de ~~y poder~~ cumplir con el ensayo apropiado que se indica en 6;4.4.2:

- a) antes de ser utilizado por primera vez para el transporte;
- b) después de haber sido reconstruido o reacondicionado, antes de que se reutilice para el transporte.

No es necesario que estos embalajes de ensayo tengan instalados sus cierres.

El recipiente interior de los embalajes compuestos puede ser sometido al ensayo sin el embalaje exterior siempre que esto no afecte a los resultados del mismo. Este ensayo no es necesario en el caso de los embalajes interiores de embalajes combinados.

...

Capítulo 3

CLASE 1 — EXPLOSIVOS

...

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, P112(c), PP48, ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 [véase el párrafo 3.2.4.1)]

Instrucción de embalaje 114		
...		
b) sólido seco		
<i>Embalajes interiores</i>	<i>Embalajes intermedios</i>	<i>Embalajes exteriores</i>
Sacos de papel kraft de plástico de tejido de plástico, no tamizantes de tela, no tamizantes Recipientes de cartón de madera de metal de papel de plástico de tejido de plástico, no tamizantes	Innecesarios	Cajas de cartón (4G) de madera contrachapada (4D) de madera natural, de paredes no tamizantes (4C2) de madera natural, ordinarias (4C1) de madera reconstituida (4F) Bidones de acero (1A1, 1A2) de aluminio (1B1, 1B2) de cartón (1G) de madera contrachapada (1D) de otro metal (1N1, 1N2) de plástico (1H1, 1H2)

CONDICIONES PARTICULARES DE EMBALAJE O EXCEPCIONES:

- Para ONU 0077, 0132, 0234, 0235 y 0236, los embalajes no deben contener plomo.
- Para ONU 0508 y 0509 no deben utilizarse embalajes metálicos. Los embalajes de otros materiales que contengan una pequeña cantidad de metal, por ejemplo cierres metálicos u otros accesorios metálicos como los que se mencionan en 6.3, no se consideran embalajes de metal.
- Para ONU 0160 y 0161, cuando se utilizan bidones de metal (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 ó 1N2) como embalaje exterior, los embalajes de metal deben estar contruidos de manera que se evite el riesgo de explosión al aumentar la presión interna por causas internas o externas.

...

 Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 4.1, 4.1.4.1, ST/SG/AC.10/42/Add.1/Corr.1

Instrucción de embalaje 130

...

CONDICIONES PARTICULARES DE EMBALAJE O EXCEPCIONES:

- Lo siguiente se aplica a ONU 0006, 0009, 0010, 0015, 0016, 0018, 0019, 0034, 0035, 0038, 0039, 0048, 0056, 0137, 0138, 0168, 0169, 0171, 0181, 0182, 0183, 0186, 0221, 0238, 0243, 0244, 0245, 0246, 0254, 0280, 0281, 0286, 0287, 0297, 0299, 0300, 0301, 0303, 0321, 0328, 0329, 0344, 0345, 0346, 0347, 0362, 0363, 0370, 0412, 0424, 0425, 0434, 0435, 0436, 0437, 0438, 0451, 0459 y 0488, 0502 y 0510. Los objetos explosivos grandes y sólidos, destinados normalmente a usos militares, sin sus medios de iniciación o con ellos y que contengan por lo menos dos elementos eficaces de protección, pueden transportarse sin embalaje. Cuando estos objetos tienen cargas de propulsión o son autopropulsados, sus sistemas de ignición deben protegerse contra los estímulos presentes en las condiciones normales de transporte. Un resultado negativo en la serie de pruebas 4 con un objeto no embalado indica que puede considerarse la posibilidad de transportar dicho objeto sin embalaje. Estos objetos no embalados pueden fijarse en soportes o ponerse dentro de jaulas o de otros dispositivos de manipulación, almacenamiento o lanzamiento adecuados de modo que no se aflojen en las condiciones normales de transporte. Cuando estos objetos explosivos grandes se someten, como parte de ensayos de seguridad operacional e idoneidad, a pruebas que satisfacen el propósito de estas Instrucciones y superan con éxito dichas pruebas, la autoridad nacional que corresponde puede aprobar el transporte de ellos de conformidad con estas Instrucciones.
- Para ONU 0457, 0458, 0459 y 0460, cuando es posible que las sustancias explosivas sueltas o la sustancia explosiva de un objeto desembalado o parcialmente embalado entren en contacto con la superficie interior de los embalajes de metal (1A2, 1B2, 4A, 4B y recipientes metálicos), el embalaje de metal debe tener un forro o recubrimiento interno.

...

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Instrucción de embalaje 137, ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1)

Instrucción de embalaje 137		
<i>Embalajes interiores</i>	<i>Embalajes intermedios</i>	<i>Embalajes exteriores</i>
Sacos de plástico	Innecesarios	Cajas
Cajas de cartón		de acero (4A)
de madera		de aluminio (4B)
Tubos		de cartón (4G)
de cartón		de madera contrachapada (4D)
de metal		de madera natural, de paredes no tamizantes (4C2)
de plástico		de madera natural, ordinarias (4C1)
Separaciones en el embalaje exterior		de madera reconstituida (4F)
		de otro metal (4N)
		+ de plástico rígido (4H2)
CONDICIONES PARTICULARES DE EMBALAJE O EXCEPCIONES:		
— Para ONU 0059, 0439, 0440 y 0441, si las cargas huecas están empacadas individualmente, la cavidad cónica debe apuntar hacia abajo y en el bulto debe figurar la indicación "PARTE SUPERIOR" se marcará de conformidad con lo indicado en 4: 1.1.13. Si las cargas huecas están embaladas en pares, las cavidades cónicas deben estar colocadas cara a cara para reducir al mínimo el efecto de chorro en caso de iniciación accidental.		

...

Capítulo 4

CLASE 2 — GASES

...

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 4.1.6.12, ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1)

4.1.1.2 Las partes de los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados que estén en contacto directo con mercancías peligrosas no deben verse afectadas ni debilitadas por dichas mercancías peligrosas ni causar un efecto peligroso (p. ej., catalizando una reacción o reaccionando con las mercancías peligrosas). Además de los requisitos especificados en la instrucción de embalaje pertinente, que tiene precedencia, deben cumplirse las disposiciones pertinentes de ISO 11114-1:2012 e ISO 11114-2:2000~~13~~.

...

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 4.1.6.8, ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP /25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1)

4.1.1.8 Las válvulas deben diseñarse y construirse de manera que sean por sí mismas capaces de soportar daños sin que se produzcan fugas del contenido o deben protegerse contra los daños que puedan causar fugas inadvertidas del contenido del cilindro y del recipiente criogénico cerrado, mediante uno de los siguientes métodos:

- a) colocando las válvulas en el interior del cuello del cilindro y del recipiente criogénico cerrado y protegiéndolas con un tapón o tapa de rosca;
- b) protegiendo las válvulas con tapas. Las tapas deben estar provistas de respiraderos de suficiente área de sección transversal para evacuar el gas en el caso de que se produzcan fugas en las válvulas;
- c) protegiendo las válvulas con recubrimientos o dispositivos de seguridad;
- d) no se utiliza; o

- e) transportando los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados en un embalaje exterior. El bulto preparado para el transporte debe poder pasar el ensayo de caída especificado en 6;4.3 al nivel de idoneidad del Grupo de embalaje I.

En el caso de cilindros y recipientes criogénicos cerrados con válvulas como las descritas en b) y c), deben cumplirse los requisitos de ISO 11117:1998; en el caso de las válvulas con protección integrada, deben cumplirse los requisitos del Anexo A de ISO 10297:2006 o del Anexo A de ISO 10297:2014. Para los dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico, deben cumplirse los requisitos de protección de válvulas especificados en ISO 16111:2008.

...

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 4.1.6.12 Y 4.1.6.13, ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP /25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1). La enmienda que sigue se incorpora para armonizar con ST/SG/AC.10/42/Add.1 de la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, en que se introdujo la utilización congruente de los términos “marca” y “marcado”. Esta enmienda no se aplica al texto en español

4.1.1.12 Los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados no deben presentarse para su llenado:

- a) cuando estén dañados en tal medida que la integridad del cilindro y del recipiente criogénico cerrado o de su equipo de servicio pueda verse afectada;
- b) a menos que se hayan examinado el cilindro y el recipiente criogénico cerrado y el equipo de servicio y se haya determinado que están en buen estado de funcionamiento; o
- c) a menos que sean legibles las marcas requeridas de certificación, repetición del ensayo y llenado.

4.1.1.13 Los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados llenos no deben presentarse para el transporte:

- a) cuando presenten fugas;
- b) cuando estén dañados en tal medida que la integridad del cilindro y del recipiente criogénico cerrado o de su equipo de servicio pueda verse afectada;
- c) a menos que se hayan examinado el cilindro y el recipiente criogénico cerrado y su equipo de servicio y se haya determinado que están en buen estado de funcionamiento; o
- d) a menos que sean legibles las marcas de certificación, repetición del ensayo y llenado.

...

4.2 INSTRUCCIONES DE EMBALAJE

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, instrucción de embalaje P200, ST/SG/AC.10/42/Add.1, DGP/25-WP/3 [véase el párrafo 3.2.4.1.1 a)] y armonización con los esfuerzos de las Naciones Unidas por introducir un uso congruente de los términos “marca” y “marcado”. (Esta última no se aplica al texto en español).

Instrucción de embalaje 200

En el caso de los cilindros, deberán satisfacerse las condiciones generales relativas a los embalajes de 4;1.1 y 4;4.1.1.

Los cilindros construidos según lo prescrito en 6;5, están autorizados para el transporte de cualquiera de las sustancias especificadas en las siguientes tablas (Tabla 1 y Tabla 2). Podrán utilizarse cilindros que no sean los que llevan marcas de la ONU y están certificados por ésta, siempre que su diseño, construcción, ensayos, aprobación y marcas se conformen a los requisitos de la autoridad nacional que corresponda del país en el que hayan sido aprobados y llenados. Deberá estar permitido el transporte de las sustancias en cilindros y por vía aérea conforme a las presentes Instrucciones. Los cilindros para los cuales haya vencido la fecha de los ensayos periódicos prescritos no deberán cargarse ni presentarse para el transporte hasta que hayan superado los citados ensayos. Las válvulas deberán protegerse debidamente o deberán diseñarse y construirse de tal manera que puedan soportar daños sin que se produzcan fugas, según se especifica en el Anexo B de ISO 10297:1999. Los cilindros con capacidades inferiores o iguales a un litro deberán embalarse en embalajes exteriores construidos con un material adecuado, cuya resistencia y diseño sean proporcionales a la capacidad del embalaje y su uso previsto, y sujetarse o acolchase de modo que se eviten movimientos significativos dentro del embalaje exterior, en las condiciones normales de transporte. En el caso de algunas sustancias, en las disposiciones especiales de embalaje podrá prohibirse algún tipo particular de cilindro. Deberán cumplirse los siguientes requisitos:

- 1) Deberán instalarse dispositivos de descompresión en los cilindros utilizados para el transporte de ONU 1013 Dióxido de carbono y ONU 1070 Óxido nitroso. Los demás cilindros deberán estar provistos de un dispositivo de descompresión si así lo especifica la autoridad nacional que corresponda del país en el que se utilicen. Dicha autoridad deberá especificar el tipo de dispositivo de descompresión, el equipo descompresor y la capacidad de descarga de los dispositivos de descompresión, de ser necesarios. La interconexión de cilindros no está permitida.
- 2) Las dos tablas siguientes comprenden los gases comprimidos (Tabla 1) y los gases licuados y disueltos (Tabla 2). En las mismas se indican:
 - a) el número ONU, denominación y descripción, y clasificación de la sustancia;
 - b) la concentración letal CL50 para las sustancias tóxicas;
 - c) los tipos de cilindros autorizados para la sustancia, indicados con la letra "X";
 - d) el plazo intervalo máximo que debe mediar entre las inspecciones periódicas de los cilindros;

NOTA: *En los recipientes a presión en que se empleen materiales compuestos, el intervalo máximo entre los ensayos será de cinco años. Este intervalo se podrá ampliar al que se señala en los cuadros 1 y 2 (es decir, a un máximo de diez años), si así lo aprueba la autoridad competente del país donde se utilicen.*

- e) la presión mínima de ensayo de los cilindros
 - f) la presión máxima de trabajo de los cilindros para gases comprimidos (cuando no se dé valor alguno, la presión de trabajo no deberá exceder a dos tercios de la presión de ensayo) o la razón o razones máximas de llenado dependiendo de la presión o presiones de ensayo de los gases licuados y disueltos;
 - g) las disposiciones especiales de embalaje que son específicas de una determinada sustancia.
- 3) Los cilindros no deberán llenarse en ningún caso por encima de los límites permitidos en los siguientes requisitos:
 - a) En el caso de gases comprimidos, la presión de trabajo no deberá exceder de dos tercios de la presión de ensayo de los cilindros. En la disposición especial de embalaje "o" se imponen restricciones a este límite máximo de presión de trabajo. La presión interna a 65°C no deberá exceder en ningún caso a la presión de ensayo.
 - b) En el caso de los gases licuados a elevada presión, la razón de llenado deberá ser tal que la presión de equilibrio a 65°C no exceda a la presión de ensayo de los cilindros.

Se permitirá utilizar presiones de ensayo y razones de llenado distintas de las que figuran en la tabla siempre que se cumpla con el criterio anterior, excepto cuando se aplique la disposición especial de embalaje "o".

En el caso de los gases licuados a elevada presión y las mezclas de gas para los cuales no se disponga de datos pertinentes, la razón máxima de llenado (FR) deberá determinarse del siguiente modo:

$$FR = 8.5 \times 10^{-4} \times d_g \times P_h$$

donde FR = razón máxima de llenado
 d_g = densidad del gas (a 15°C, 1 bar) (en g/l)
 P_h = presión mínima de ensayo (en bar).

Si no se conoce la densidad del gas, la razón máxima de llenado deberá determinarse del siguiente modo:

$$FR = \frac{P_h \times MM \times 10^{-3}}{R \times 338}$$

donde FR = razón máxima de llenado
 P_h = presión mínima de ensayo (en bar)
 MM = masa molecular (en g/mol)
 $R = 8,31451 \times 10^{-2}$ bar.l/mol.K (constante del gas).

En el caso de las mezclas de gases, debe tomarse la masa molecular media, teniendo en cuenta las concentraciones volumétricas de los diversos componentes.

- c) En el caso de los gases licuados a baja presión, la masa máxima del contenido por litro de capacidad de agua (factor de llenado) deberá ser igual a 0,95 veces la densidad de la fase líquida a 50°C; además, la fase líquida no deberá llenar el cilindro a ninguna temperatura inferior a 60°C. La presión de ensayo del cilindro deberá ser como mínimo igual a la presión de vapor (absoluta) del líquido a 65°C, menos 100 kPa (1 bar).

En el caso de los gases licuados a baja presión para los que no se proporcionen los datos de llenado en la tabla, la razón máxima de llenado deberá determinarse del siguiente modo:

$$FR = (0.0032 \times BP - 0.24) \times d_1$$

donde FR = razón máxima de llenado
 BP = punto de ebullición (en grados Kelvin)
 d_1 = densidad del líquido en el punto de ebullición (en kg/l).

- d) Para ONU 1001, Acetileno disuelto y ONU 3374 Acetileno sin disolvente, véase p).
- e) Para los gases licuados cargados con gases comprimidos, deben tomarse en consideración ambos componentes —la fase líquida y la fase comprimida— al calcular la presión interna del cilindro.

La masa máxima de contenido por litro de capacidad en agua no excederá de 0,95 veces la densidad de la fase líquida a 50 °C; además, la fase líquida no llenará completamente el cilindro a ninguna temperatura inferior o igual a 60 °C.

Cuando los recipientes a presión estén llenos, la presión interna a 65 °C no superará la presión de ensayo. Se tendrán en cuenta las presiones de vapor y las expansiones volumétricas de todas las sustancias presentes en el cilindro. Cuando no se disponga de datos experimentales, se llevarán a cabo las siguientes operaciones:

- i) Cálculo de la presión de vapor del componente líquido y de la presión parcial del gas comprimido a 15 °C (temperatura de llenado);
 - ii) Cálculo de la expansión volumétrica de la fase líquida resultante del calentamiento de 15 °C a 65 °C, y cálculo del volumen restante para la fase gaseosa;
 - iii) Cálculo de la presión parcial del gas comprimido a 65 °C teniendo en cuenta la expansión volumétrica de la fase líquida;
- Nota.— Se tomará en consideración el factor de compresibilidad del gas comprimido a 15 °C y 65 °C.*
- iv) Cálculo de la presión de vapor del componente líquido a 65 °C;
 - v) La presión total será la suma de la presión de vapor del componente líquido y la presión parcial del gas comprimido a 65 °C;
 - vi) Consideración de la solubilidad del gas comprimido a 65 °C en la fase líquida;

La presión de ensayo del cilindro no será inferior a la presión total calculada menos 100 kPa (1 bar).

Si no se conoce la solubilidad del gas comprimido en el componente líquido para este cálculo, la presión de ensayo podrá calcularse sin tener en cuenta la solubilidad del gas [apartado vi)].

- 4) Las mezclas de gases que contengan cualquiera de los gases siguientes no deben presentarse para el transporte en cilindros de aleación de aluminio, salvo cuando se cuente con la aprobación de la autoridad nacional que corresponda del Estado de origen y del Estado del explotador:

ONU 1037 **Cloruro de etilo**
ONU 1063 **Cloruro de metilo**
ONU 1063 **Gas refrigerante R 40**
ONU 1085 **Bromuro de vinilo estabilizado**
ONU 1086 **Cloruro de vinilo estabilizado**
ONU 1860 **Fluoruro de vinilo estabilizado**
ONU 1912 **Mezcla de cloruro de metilo y cloruro de metileno**

- 5) El llenado de los cilindros será efectuado por personal cualificado utilizando el equipo y los procedimientos apropiados. Los procedimientos deberían comprender comprobaciones de:

- La conformidad de los cilindros y accesorios con estas Instrucciones;
- Su compatibilidad con el producto que se transportará;
- La ausencia de daños que puedan afectar a la seguridad;
- El cumplimiento del grado o la presión de llenado, según el caso;
- Las marcas y la identificación.

Se considerará que se cumplen estas prescripciones si se aplican las siguientes normas:

ISO 10691: 2004 Cilindros de gas — Cilindros rellenables, de acero y con soldaduras, para gas de petróleo licuado (GPL) — Procedimientos para el control antes, durante y después del llenado.
ISO 11372: 2011 Cilindros de gas — Cilindros de acetileno — Condiciones e inspección del llenado
ISO 11755: 2005 Cilindros de gas — Bloques de cilindros para gases comprimidos y licuados (excluido el acetileno) — Inspección durante el llenado
ISO 13088: 2011 Cilindros de gas — Bloques de cilindros de acetileno — Condiciones e inspección del llenado
ISO 24431:2006 Cilindros de gas — Cilindros para gases comprimidos y licuados (excluido el acetileno) — Inspección durante el llenado

- 56) "Disposiciones especiales de embalaje":

Compatibilidad de los materiales

- a) Los cilindros de aleación de aluminio están prohibidos.
- b) Las válvulas de cobre están prohibidas.
- c) Las partes de metal que estén en contacto con el contenido no deberán contener más del 65% de cobre.
- d) Cuando se utilicen cilindros de acero, sólo están permitidos los que llevan la marca "H", de conformidad con 6.5.2.7.4 p).

Disposiciones para gases específicos:

- l) ONU 1040 **Óxido de etileno** también podrá embalarse en ampollas de vidrio o embalajes interiores de metal sellados herméticamente y acolchados debidamente en cajas de cartón prensado, madera o metal que satisfagan el nivel de idoneidad del Grupo de embalaje I. La cantidad máxima permitida en todo embalaje interior de vidrio será de 30 g, y la cantidad máxima permitida en todo embalaje interior de metal será de 200 g. Después del llenado, deberá determinarse que cada embalaje interior sea estanco colocándolo en un baño de agua caliente a una temperatura y por un período de tiempo suficientes para alcanzar una presión interna igual a la presión de vapor del óxido de etileno a 55°C. La masa neta máxima en cualquier embalaje exterior no deberá exceder de 2,5 kg. Cuando se utilicen cilindros, deberán ser de los tipos sin costuras o de acero soldado provistos de dispositivos de descompresión adecuados. Cada cilindro deberá someterse al ensayo de estanquidad con un gas inerte antes de volver a llenarse y deberá aislarse con tres capas de pintura ignífuga o de cualquier otro modo igualmente eficaz. La cantidad neta máxima por cilindro no deberá exceder de 25 kg.
- m) Los cilindros deberán llenarse a una presión de trabajo que no exceda de 5 bar.
- o) En ningún caso deberá excederse la presión de trabajo o la razón de llenado indicadas en la tabla.
- p) Para ONU 1001 **Acetileno disuelto**, y ONU 3374 **Acetileno sin disolvente**: los cilindros deben estar llenos de una masa porosa homogénea y monolítica; la presión de trabajo y la cantidad de acetileno no deberán exceder los valores prescritos en la aprobación o en ISO 3807-1:2000 o ISO 3807-2:2000 o ISO 3807:2013, según corresponda.

Para ONU 1001 **Acetileno disuelto**, los cilindros deberán contener una cantidad suficiente de acetona u otro disolvente adecuado según se especifique en la aprobación (véase ISO 3807-1:2000 o ISO 3807-2:2000 o ISO 3807:2013, según corresponda); los cilindros provistos de dispositivos de descompresión deberán transportarse verticalmente.

La presión de ensayo de 52 bar se aplica únicamente a los cilindros ~~que se conforman a ISO 3807-2:2000~~ dotados de un tapón fusible.

ra) El cloruro de etilo puede transportarse en ampollas de vidrio (IP.8) herméticas que contengan un máximo de 5 g de cloruro de etilo y se hayan llenado dejando un espacio vacío como mínimo del 7,5% a 21°C. Las ampollas deberán ir amortiguadas con un material incombustible eficaz, en cajas de cartón con compartimientos en las que podrá colocarse un máximo de 12 ampollas por caja. Las cajas de cartón deberán embalarse de manera compacta, para evitar su desplazamiento, en cajas de madera natural (4C1, 4C2), cajas de madera contrachapada (4D), cajas de madera reconstituida (4F), cajas de cartón prensado (4G) o cajas de plástico (4H1, 4H2) que satisfagan los requisitos de los ensayos de idoneidad prescritos en 6.4 al nivel de idoneidad del Grupo de embalaje II. Se permitirá un máximo de 300 g de cloruro de etilo por bulto.

s) Los cilindros de aleaciones de aluminio deberán:

- estar provistos únicamente de válvulas de cobre amarillo o acero inoxidable; y
- limpiarse conforme a ISO 11621:1997 y no estar contaminados con aceite.

Inspección periódica:

u) El intervalo entre ensayos periódicos podrá extenderse hasta 10 años para los cilindros de aleación de aluminio cuando dicha aleación se haya sometido al ensayo de corrosión por tensiones especificado en ~~ISO 7866:1999~~ ISO 7866:2012 + Cor 1:2014.

v) El intervalo entre inspecciones periódicas para los cilindros de acero podrá extenderse hasta 15 años si así lo aprueba la autoridad nacional que corresponda del país de utilización.

Requisitos para las descripciones N.E.P. y para las mezclas:

z) Los materiales de construcción de los cilindros y sus accesorios deberán ser compatibles con el contenido y no deberán reaccionar con el mismo formando compuestos dañinos o peligrosos.

La presión de ensayo y la razón de llenado deberán calcularse conforme a los requisitos pertinentes de la Instrucción de embalaje 200.

Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar reacciones peligrosas (es decir, polimerización o descomposición) durante el transporte. De ser necesario, debería lograrse la estabilización o añadirse un inhibidor.

Nota.— Para el transporte de oxígeno con el fin de mantener vivos animales acuáticos durante el transporte, véase la Nota 7 de las Notas de introducción de esta Parte.

...

...

La siguiente enmienda se introduce para introducir un uso congruente de los términos “marca” y “marcado”. No se aplica al texto en español.

Instrucción de embalaje 202

Condiciones relativas a los recipientes criogénicos abiertos

Los recipientes criogénicos abiertos deben construirse respetando las condiciones siguientes:

...

9. En los recipientes criogénicos abiertos se deben inscribir de forma permanente (por ejemplo, estampándolas, grabándolas o grabándolas al ácido) las marcas siguientes:

- nombre y dirección del fabricante;
- número o nombre del modelo;
- número de serie o de lote;
- número ONU y la denominación del artículo expedido de los gases a los que el recipiente esté destinado;
- capacidad del recipiente en litros

Nota.— Las dimensiones de las marcas serán las que se indican en la Parte 6;5.2.7.1 para los cilindros. Para los recipientes criogénicos abiertos fabricados antes del 1 de enero de 2012 no se requieren estas marcas.

10. Se permiten recipientes criogénicos abiertos para nitrógeno, argón, criptón, neón y xenón líquidos refrigerados.

DGP/25-WP/2 (véase el párrafo 3.2.4.1):

Instrucción de embalaje 203

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 1950 y 2037 únicamente

Deben satisfacerse las condiciones generales relativas a los embalajes de 4;1.

A los efectos de esta instrucción de embalaje, se considera que un recipiente es un embalaje interior.

Nota.— “Recipiente” tiene el significado que figura en 1;3. Toda referencia a recipiente en esta instrucción de embalaje incluirá los “aerosoles” de ONU 1950 y los “recipientes pequeños que contienen gas” y los “cartuchos de gas” de ONU 2037.

Aerosoles metálicos (IP.7, IP.7A, IP.7B) y recipientes irrellenables que contienen gas (cartuchos de gas)

Los aerosoles en recipientes metálicos irrellenables y recipientes irrellenables que contienen gas (cartuchos de gas) no deben tener una capacidad superior a 1 000 mL.

Deben satisfacerse las condiciones siguientes:

- a) la presión interna del recipiente no deberá exceder de 1 500 kPa a 55°C, y cada recipiente deberá ser capaz de resistir sin rotura una presión equivalente por lo menos a una vez y media la presión de equilibrio del contenido a 55°C;
- b) si la presión en el recipiente es superior a 970 kPa a 55°C, pero no excede de 1 105 kPa a 55°C, debe utilizarse un recipiente IP.7, IP.7A o IP.7B, de metal;
- c) si la presión en el recipiente es superior a 1 105 kPa a 55°C pero no excede de 1 245 kPa a 55°C, deberá utilizarse un recipiente IP.7A o IP.7B, de metal;
- d) si la presión en el recipiente es superior a 1 245 kPa a 55°C, deberá utilizarse un recipiente IP.7B de metal;
- e) los recipientes metálicos IP.7B que revienten a una presión mínima de 1 800 kPa pueden llevar una cápsula interna cargada con un gas comprimido no tóxico e ininflamable que sirva de propulsor. En este caso, las presiones que se indican en a), b), c) o d) no se aplican a la presión dentro de la cápsula del aerosol. La cantidad de gas contenida en la cápsula debe limitarse a fin de no sobrepasar la presión mínima para que el recipiente reviente en caso de que todo el contenido de gas de la cápsula se libere en el recipiente metálico exterior;
- f) el contenido líquido no deberá llenar completamente el recipiente cerrado a 55°C;
- g) cada recipiente cuya capacidad exceda de 120 mL, debe haber sido calentado hasta que la presión en el recipiente sea equivalente a la presión de equilibrio del contenido a 55°C, sin que aparezcan fugas, deformación u otro defecto. Para los aerosoles ininflamables (dispositivos de gas lacrimógeno) este ensayo térmico se aplica a todos los aerosoles independientemente de su capacidad.

Aerosoles plásticos (IP.7C)

Los aerosoles plásticos irrellenables no deben tener una capacidad superior a 120 mL, excepto cuando la sustancia propulsora es un gas ininflamable y no tóxico y las sustancias contenidas no son peligrosas de conformidad con las disposiciones de ~~estas~~ Instrucciones Técnicas, en cuyo caso la cantidad no debe superar 500 mL.

Deben satisfacerse las condiciones siguientes:

- a) el contenido no debe llenar completamente el recipiente cerrado a 55°C;
- b) la presión en el recipiente no puede exceder de 970 kPa a 55°C; y
- c) cada recipiente debe someterse al ensayo de fugas de conformidad con las disposiciones de la parte 6;3.2.8.1.6.

Aerosoles ininflamables que contienen preparados medicinales o productos biológicos

Los aerosoles ininflamables que contienen únicamente una o varias sustancias no tóxicas y productos biológicos o un preparado medicinal que se deterioren al someterlos a un ensayo térmico son aceptables en recipientes interiores irrellenables cuya capacidad no exceda de 575 mL cada uno, siempre que se satisfagan las condiciones siguientes:

- a) la presión del aerosol no debe exceder de 970 kPa a 55°C;
- b) el contenido líquido no debe llenar completamente el recipiente cerrado a 55°C;
- c) un aerosol de cada lote de 500 o menos, se debe calentar hasta que la presión del aerosol sea equivalente a la presión de equilibrio del contenido a 55°C, sin que se produzcan pérdidas, deformaciones ni otros defectos;
- d) durante el transporte, las válvulas tienen que ir protegidas con una tapa o algún otro medio apropiado.

<i>Número ONU y denominación</i>	<i>Cantidad neta por bulto</i>	
	<i>Pasajeros</i>	<i>Carga</i>
ONU 1950 Aerosoles inflamables	75 kg	150 kg
ONU 1950 Aerosoles inflamables (fluido para arranque de motores)	Prohibido	150 kg
ONU 1950 Aerosoles ininflamables	75 kg	150 kg
ONU 1950 Aerosoles ininflamables (dispositivos de gas lacrimógeno)	Prohibido	50 kg
ONU 2037 Cartuchos de gas	1 kg	15 kg
ONU 2037 Recipientes pequeños que contienen gas	1 kg	15 kg

DGP/25-WP/2 (véase el párrafo 3.2.4.1) y DGP/25-WP/3 [véase el párrafo 3.2.4.1.1 b)]

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

- Los embalajes deben ajustarse a los requisitos de idoneidad del Grupo de embalaje II.
- Las válvulas de descompresión de los aerosoles deben estar protegidas por una tapa u otro medio adecuado que impida la liberación involuntaria del contenido en las condiciones normales del transporte aéreo.
- [Los recipientes deben ir embalados en forma compacta, para evitar su desplazamiento excesivo y su descarga accidental en las condiciones normales de transporte.]

DGP/25-WP/2 (véase el párrafo 3.2.4.1)

Núm ONU 1950 Aerosoles ininflamables (dispositivos de gas lacrimógeno) – Aeronaves de carga únicamente

- Sólo están permitidos los recipientes metálicos IP.7, IP.7A, IP.7B. Antes de embalarlos en el embalaje exterior, los aerosoles deben colocarse individualmente en tubos arrollados en espiral y provistos de extremos metálicos o en cajas de cartón prensado de doble faz suficientemente acolchadas.

EMBALAJES EXTERIORES (véase 6;3.1)*Cajas*

Acero (4A)
Aluminio (4B)
Cartón (4G)
Madera contrachapada (4D)
Madera natural (4C1, 4C2)
Madera reconstituida (4F)
Otro metal (4N)
Plástico (4H1, 4H2)

Bidones

Acero (1A2)
Aluminio (1B2)
Cartón (1G)
Madera contrachapada (1D)
Otro metal (1N2)
Plástico (1H2)

Instrucción de embalaje Y203

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 1950 y 2037 únicamente

Deben satisfacerse las condiciones de 3;4.

A los efectos de esta instrucción de embalaje, se considera que un recipiente es un embalaje interior.

Nota.— “Recipiente” tiene el significado que figura en 1;3. Toda referencia a recipiente en esta instrucción de embalaje incluirá los “aerosoles” de ONU 1950 y los “recipientes pequeños que contienen gas” y los “cartuchos de gas” de ONU 2037

Aerosoles metálicos (IP.7, IP.7A, IP.7B) y recipientes irrellenables que contienen gas (cartuchos de gas)

Los aerosoles metálicos irrellenables y los recipientes irrellenables que contienen gas (cartuchos de gas) que contienen sustancias tóxicas no deben tener una capacidad superior a 120 mL.

Todos los aerosoles metálicos irrellenables y los recipientes irrellenables que contienen gas (cartuchos de gas) no deben tener una capacidad superior a 1 000 mL.

Deben satisfacerse las condiciones siguientes:

- a) la presión interna del recipiente no debe exceder de 1 500 kPa a 55°C, y cada recipiente deberá ser capaz de resistir sin rotura una presión equivalente por lo menos a una vez y media la presión de equilibrio del contenido a 55°C;
- b) si la presión en el recipiente es superior a 970 kPa a 55°C, pero no excede de 1 105 kPa a 55°C, debe utilizarse un recipiente IP.7, IP.7A o IP.7B, de metal;
- c) si la presión en el recipiente es superior a 1 105 kPa a 55°C, debe utilizarse un recipiente IP.7A o IP.7B, de metal;
- d) si la presión del recipiente excede de 1 245 kPa a 55°, debe utilizarse un recipiente metálico IP.7B;
- e) los recipientes metálicos IP.7B que revienten a una presión mínima de 1 800 kPa pueden llevar una cápsula interna cargada con un gas comprimido no tóxico e ininflamable que sirva de propulsor. En este caso, las presiones que se indican en a), b), c) o d) no se aplican a la presión dentro de la cápsula para los aerosoles. La cantidad de gas contenido en la cápsula debe limitarse a fin de no sobrepasar la presión mínima para que el recipiente reviente en caso de que todo el contenido de gas de la cápsula se libere en el recipiente metálico exterior;
- f) el contenido líquido no deberá llenar completamente el recipiente cerrado a 55°C;
- g) cada recipiente cuya capacidad exceda de 120 mL, debe haber sido calentado hasta que la presión en el recipiente sea equivalente a la presión de equilibrio del contenido a 55°C, sin que aparezcan fugas, deformación u otro defecto.

Aerosoles plásticos (IP.7C)

Los aerosoles en recipientes metálicos irrellenables no deben tener una capacidad superior a 120 mL, excepto cuando la sustancia propulsora es un gas ininflamable y no tóxico y las sustancias contenidas no son peligrosas de conformidad con las disposiciones de ~~estas~~ Instrucciones Técnicas, en cuyo caso la cantidad no debe superar 500 mL.

Deben satisfacerse las condiciones siguientes:

- a) el contenido no debe llenar completamente el recipiente cerrado a 55°C;
- b) la presión en el recipiente no puede exceder de 970 kPa a 55°C;
- c) cada recipiente debe someterse al ensayo de fugas de conformidad con las disposiciones de 6;3.2.8.1.6.

Aerosoles ininflamables que contengan preparados medicinales o productos biológicos

Los aerosoles ininflamables que contienen únicamente una o varias sustancias no tóxicas y productos biológicos o un preparado medicinal que se deterioren al someterlos a un ensayo térmico son aceptables en recipientes interiores irrellenables cuya capacidad no exceda de 575 mL cada uno, siempre que se satisfagan las condiciones siguientes:

- a) la presión del aerosol no debe exceder de 970 kPa a 55°C;
- b) el contenido líquido no debe llenar completamente el recipiente cerrado a 55°C;
- c) un aerosol de cada lote de 500 o menos, se debe calentar hasta que la presión del aerosol sea equivalente a la presión de equilibrio del contenido a 55°C, sin que se produzcan pérdidas, deformaciones ni otros defectos;
- d) durante el transporte, las válvulas tienen que ir protegidas con una tapa o algún otro medio apropiado.

Durante el análisis posterior a la DGP-WG/15, se advirtió que no se indicaban las cantidades netas por bulto permitidas como se indicaban en la Instrucción de embalaje 203. Se las añade aquí para mantener la congruencia:

<i>Número ONU y denominación</i>	<i>Cant. neta por bulto</i>
ONU 1950 Aerosoles inflamables	30 kg G
ONU 1950 Aerosoles inflamables (fluido para arranque de motores)	30 kg G
ONU 1950 Aerosoles ininflamables	30 kg G
ONU 1950 Aerosoles ininflamables (dispositivos de gas lacrimógeno)	30 kg G
ONU 2037 Cartuchos de gas	1 kg
ONU 2037 Recipientes pequeños que contienen gas	1 kg

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, instrucción de embalaje P207, ST/SG/AC.10/42/Add.1

La frase “y su descarga accidental en las condiciones normales de transporte” se incluye en la 18ª Edición revisada de la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas. Se invitó a la reunión del DGP-WG/15 a considerar si esa frase debería incluirse en las Instrucciones Técnicas junto con la palabra “excesivo” que se introduce en el ST/SG/AC.10/42/Add.1.

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

- Las válvulas de descompresión de los aerosoles deben estar protegidas por una tapa u otro medio adecuado que impida la liberación involuntaria del contenido en las condiciones normales del transporte aéreo.
- [Los recipientes deben ir embalados en forma compacta, para evitar su desplazamiento excesivo y su descarga accidental en las condiciones normales de transporte].

EMBALAJES EXTERIORES (véase 6;3.1)*Cajas*

Acero
Aluminio
Cartón
Madera contrachapada
Madera natural
Madera reconstituida
Otro metal
Plástico
Cajas

Bidones

Acero
Aluminio
Cartón
Madera contrachapada
Otro metal
Plástico

Bidones

Instrucción de embalaje 204

Deberán satisfacerse las condiciones generales relativas a los embalajes de 4;1.

Los aerosoles inflamables que contengan productos biológicos o algún preparado medicinal que se deterioren al someterlos a ensayo del calor son aceptables cuando están envasados en recipientes interiores para una sola carga, cuya capacidad máxima no exceda de 575 mL cada uno, con tal de que se satisfagan las condiciones siguientes:

- a) la presión interna del aerosol no deberá exceder de 970 kPa a 55°C;
- b) el contenido líquido no deberá llenar completamente el recipiente cerrado a 55°C;
- c) un aerosol de cada partida de 500 unidades o menos, se deberá calentar hasta que la presión interna sea equivalente a la presión de equilibrio del contenido a 55°C, sin que el recipiente presente fugas, deformación u otros defectos;
- d) las válvulas deberán estar protegidas durante el transporte por una tapa u otro medio apropiado;
- e) los aerosoles deberán embalarse de manera compacta, para impedir su desplazamiento, en cajas de madera (4C1, 4C2), de madera contrachapada (4D), de madera reconstituida (4F), de cartón (4G) o de plástico (4H1, 4H2), del Grupo de embalaje II.

Instrucción de embalaje Y204

Deberán satisfacerse las condiciones de 3;4.

Los embalajes únicos no están permitidos.

EMBALAJES COMBINADOS:

INTERIORES:

Los aerosoles que contengan únicamente una o varias sustancias no tóxicas y productos biológicos o algún preparado medicinal que se deterioren al someterlos al ensayo del calor son aceptables cuando están envasados en recipientes interiores para una sola carga, cuya capacidad máxima no exceda de 575 mL cada uno, con tal que se satisfagan las condiciones siguientes:

- a) la presión interna del aerosol no deberá exceder de 970 kPa a 55°C;
- b) el contenido líquido no deberá llenar completamente el recipiente cerrado a 55°C;
- c) un aerosol de cada partida de 500 unidades o menos, se deberá calentar hasta que la presión interna sea equivalente a la presión de equilibrio del contenido a 55°C, sin que el recipiente presente fugas, deformación u otros defectos;
- d) las válvulas deberán estar protegidas durante el transporte por una tapa u otro medio apropiado;
- e) los aerosoles deberán embalarse de manera compacta, para impedir su desplazamiento, en cualquiera de las siguientes cajas:

EXTERIORES:

Cajas

- de cartón
- de madera
- de madera contrachapada
- de madera reconstituida
- de plástico

...

Instrucción de embalaje 212

Deberán satisfacerse las condiciones generales relativas a los embalajes de 4;1.

Los aerosoles ininflamables que son dispositivos de gas lacrimógeno se autorizan en receptáculos internos metálicos no reutilizables cuya capacidad no exceda de 1 000 mL, siempre que se den las siguientes condiciones:

- a) la presión dentro del aerosol no deberá exceder de 1 500 kPa a 55°C y cada recipiente tiene que poder soportar sin rotura una presión equivalente a 1,5 veces la presión de equilibrio del contenido a 55°C;
- b) si la presión dentro del aerosol no excede de 1 105 kPa a 55°C, deberá utilizarse un recipiente IP.7, IP.7A o IP.7B de metal;

c)	si la presión dentro del aerosol es superior a 1 105 kPa a 55°C, pero no excede de 1 245 kPa a 55°C, deberá utilizarse un recipiente IP.7A o IP.7B de metal;
d)	si la presión dentro del aerosol es superior a 1 245 kPa a 55°C, deberá utilizarse un recipiente IP.7B de metal;
e)	los recipientes metálicos IP.7B que revienten a una presión mínima de 1 800 kPa pueden llevar una cápsula interna cargada con un gas comprimido no tóxico e inflamable que sirva de propulsor. En este caso, las presiones que se indican en a), b), c) o d) no se aplican a la presión dentro de la cápsula. La cantidad de gas contenida en la cápsula debe limitarse a fin de no sobrepasar la presión mínima para que el recipiente reviente en caso de que todo el contenido de gas de la cápsula se libere en el aerosol;
f)	el contenido líquido no deberá llenar completamente el recipiente a 55°C;
g)	cada aerosol, deberá haber sido calentado hasta que la presión en el recipiente sea equivalente a la presión de equilibrio del contenido a 55°C, sin que aparezcan fugas, deformaciones u otros defectos;
h)	las válvulas deberán ir protegidas durante el transporte por una tapa de seguridad o por otro medio apropiado;
i)	los aerosoles deberán colocarse individualmente en tubos arrollados en espiral y provistos de extremos metálicos o en cajas de cartón prensado de doble faz suficientemente acolchadas, que deberán embalarse en forma compacta en cajas de madera (4C1, 4C2), de madera contrachapada (4D), de madera reconstituida (4F), de cartón (4G) o de plástico (4H1, 4H2), del Grupo de embalaje II. La cantidad máxima neta por bulto será de 50 kg.

...

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, instrucción de embalaje P205, ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1). La enmienda que sigue se incorpora para armonizar con ST/SG/AC.10/42/Add.1 de la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, en que se introdujo la utilización congruente de los términos “marca” y “marcado”. Esta enmienda no se aplica al texto en español, excepto que se modificó el plural por el singular [en 6)].

Instrucción de embalaje 214

Aeronaves exclusivamente de carga para ONU 3468 únicamente

Esta instrucción se aplica a los dispositivos de almacenamiento que contienen hidrógeno absorbido en un hidruro metálico (ONU 3468) individualmente o cuando van contenidos en equipos o aparatos al transportarse en aeronaves de carga.

- 1) Para los dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico, deben satisfacerse las condiciones generales de embalaje de 4;4.1.
- 2) Esta instrucción de embalaje se refiere únicamente a los cilindros con una capacidad (en agua) no superior a 150 L y con una presión máxima desarrollada que no supere 25 MPa.
- 3) Los dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico que satisfacen las condiciones de 6;5 aplicables a la fabricación y ensayos de los cilindros que contienen gas pueden utilizarse únicamente para el transporte de hidrógeno.
- 4) Cuando se utilizan cilindros de acero o cilindros compuestos con revestimiento de acero, se permiten únicamente los que llevan la marca "H", de conformidad con 6;5.2.9 j).
- 5) Los dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico deben cumplir las disposiciones relativas a las condiciones de servicio, los criterios de diseño, la capacidad nominal, los ensayos de tipo, los ensayos por lotes, los ensayos de rutina, la presión de ensayo, la presión de carga nominal y las disposiciones relativas a los dispositivos de descompresión para los dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico transportables enunciados en la norma ISO 16111:2008, y su conformidad y aprobación deben evaluarse con arreglo a lo dispuesto en 6;5.2.5.
- 6) Los dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico deben rellenarse con hidrógeno a una presión que no sea mayor que la presión de carga nominal que figura en las marcas permanentes que lleva el dispositivo, de conformidad con la norma ISO 16111:2008.
- 7) Las condiciones relativas a ensayos periódicos para los dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico deben ajustarse a la norma ISO 16111:2008 y deben cumplirse de conformidad con 6;5.2.6; el intervalo entre las inspecciones periódicas no debe ser de más de cinco años.

- 8) Los dispositivos de almacenamiento con una capacidad de agua de menos de 1 L deben envasarse en embalajes exteriores rígidos de material adecuado con la resistencia y diseño apropiados en relación con la capacidad del embalaje y su uso previsto. Además deben sujetarse o acolcharse adecuadamente con material de relleno para evitar daños durante las condiciones normales de transporte.
- 9) La cantidad neta máxima por bulto en aeronaves de carga es de 100 kg de dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico, comprendidos los dispositivos de almacenamiento que van embalados con un equipo o instalados en un equipo.

...

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, instrucción de embalaje P206, ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1)

Instrucción de embalaje 218

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3500, ONU 3501, ONU 3502, ONU 3503, ONU 3504 y ONU 3505 únicamente

Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4;4;1 aplicables a los cilindros. Los cilindros construidos según lo prescrito en 6;5, están autorizados para el transporte de ONU 3500, ONU 3501, ONU 3502, ONU 3503, ONU 3504 y ONU 3505. Pueden utilizarse cilindros que no sean los que llevan marcas de la ONU y están certificados por ésta, siempre que su diseño, construcción, ensayos, aprobación y marcas se conformen a los requisitos de la autoridad nacional que corresponda del país en el que hayan sido aprobados y llenados. Debe estar permitido el transporte de las sustancias en cilindros y por vía aérea conforme a las presentes Instrucciones. Los cilindros para los cuales haya vencido la fecha de los ensayos periódicos prescritos no deben cargarse ni presentarse para el transporte hasta que hayan superado los citados ensayos.

Condiciones de compatibilidad

- Los materiales de construcción de los cilindros y sus accesorios deben ser compatibles con el contenido y no deben reaccionar con el mismo formando compuestos dañinos o peligrosos.
- Deben tomarse las medidas necesarias para evitar reacciones peligrosas (es decir, polimerización o descomposición) durante el transporte. De ser necesario, debería lograrse la estabilización o añadirse un inhibidor.

Inspección periódica

- El plazo máximo que debe mediar entre las inspecciones periódicas es de cinco años.

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

- a) Los cilindros deben llenarse de modo tal que a 50°C la fase no gaseosa no exceda del 95% de su capacidad en agua y que a 60°C no estén completamente llenos. Cuando se hayan llenado, la presión interna a 65°C no debe superar la presión de ensayo de los cilindros. Deben tenerse en cuenta las presiones de vapor y la expansión volumétrica de todas las sustancias contenidas en los cilindros.
- b) Los cilindros no deben estar conectados a un dispositivo de pulverización (como una manguera y una cabeza de rociador ensambladas) durante el transporte.
- c) La presión de ensayo mínima debe ajustarse a lo indicado en la Instrucción de embalaje 200 para el propulsante, pero no debe ser inferior a 20 bar.
- d) Los cilindros no rellenables que se utilicen pueden tener una capacidad en agua, expresada en litros, no superior a 1 000 L divididos por la presión de ensayo, expresada en bar, a condición de que las restricciones de la capacidad y la presión especificadas en la norma de construcción sean conformes con la norma ISO 11118:1999, que limita la capacidad máxima a 50 L.
- e) En el caso de los líquidos cargados con un gas comprimido, deberán tomarse en consideración ambos componentes —la fase líquida y el gas comprimido— al calcular la presión interna del recipiente a presión. Cuando no se disponga de datos experimentales, se llevarán a cabo las siguientes operaciones:
 - 1) Cálculo de la presión de vapor del componente líquido y de la presión parcial del gas comprimido a 15 C (temperatura de llenado):
 - 2) Cálculo de la expansión volumétrica de la fase líquida resultante del calentamiento de 15°C a 65°C, y cálculo del volumen restante para la fase gaseosa:

3) Cálculo de la presión parcial del gas comprimido a 65 °C teniendo en cuenta la expansión volumétrica de la fase líquida:

Nota.— Se tomará en consideración el factor de compresibilidad del gas comprimido a 15°C y 65°C.

4) Cálculo de la presión de vapor del componente líquido a 65 °C:

5) La presión total será la suma de la presión de vapor del componente líquido y la presión parcial del gas comprimido a 65 °C:

6) Consideración de la solubilidad del gas comprimido a 65 °C en la fase líquida:

La presión de ensayo de los cilindros e los bidones a presión no será inferior a la presión total calculada menos 100 kPa (1 bar).

Si no se conoce la solubilidad del gas comprimido en el componente líquido para este cálculo, la presión de ensayo podrá calcularse sin tener en cuenta la solubilidad del gas [apartado 6)].

EMBALAJES EXTERIORES

Cajas

Bidones

Jerricanes

Embalajes exteriores resistentes

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, instrucción de embalaje P208, ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1)

Instrucción de embalaje 219

Para los cilindros, deben satisfacerse las condiciones generales relativas a los embalajes de 4;1.1 y 4;4.1.1.

Esta instrucción se aplica a los gases adsorbidos de la Clase 2.

- 1) Se autorizan los siguientes embalajes, siempre que se respeten las disposiciones generales relativas al embalaje que figuran en 4;1.1:
 - a) Cilindros especificados o construidos como se especifica en el capítulo 6;5.2 y que cumplen con las normas ISO 11513:2011 o ISO 9809-1:2010- y
 - b) Cilindros construidos antes del 1 de enero de 2016 de conformidad con lo indicado en 6:5.3 y con una especificación aprobada por las autoridades competentes de los países en que se transporten y utilicen.
- 2) La presión de cada cilindro lleno debe ser inferior a 101,3 kPa a 20 °C e inferior a 300 kPa a 50 °C.
- 3) La presión mínima de ensayo del cilindro es de 21 bar.
- 4) La presión mínima de estallido del cilindro es de 94,5 bar.
- 5) La presión interna del cilindro lleno a 65 °C no debe ser mayor que la presión de ensayo del cilindro.
- 6) El material adsorbente debe ser compatible con el cilindro y no debe formar compuestos dañinos o peligrosos con el gas que se haya de adsorber. El gas combinado con el material adsorbente no debe afectar al cilindro ni debilitarlo, y no debe provocar una reacción peligrosa (por ejemplo, una reacción catalítica).
- 7) La calidad del material adsorbente debe verificarse en cada llenado para cerciorarse de que las prescripciones relativas a la presión y la estabilidad química de la presente instrucción de embalaje se cumplen cada vez que un bulto con gas adsorbido se presenta para el transporte.
- 8) El material adsorbente no debe satisfacer los criterios de ninguna de las clases o divisiones de las presentes Instrucciones.
- 9) El procedimiento de llenado debe ajustarse a lo dispuesto en el anexo A de la norma ISO 11513:2011.
- 10) La frecuencia mínima de las inspecciones periódicas es de cinco años.

- 11) Los materiales de construcción de los cilindros y sus accesorios deben ser compatibles con el contenido y no deben reaccionar con éste dando lugar a la formación de compuestos dañinos o peligrosos.

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, instrucción de embalaje P005, ST/SG/AC.10/42/Add.1, DGP/25-WP/3 [véase el párrafo 3.2.3.2.1 d)] y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1)

Instrucción de embalaje 954220

Aeronaves exclusivamente de carga para ONU ~~3466~~3529 únicamente
(Véase la Instrucción de embalaje ~~950378~~ para ~~vehículos~~ o maquinarias propulsados por líquido inflamable, la Instrucción de embalaje 950 para vehículos propulsados por líquido inflamable, la Instrucción de embalaje 951 para vehículos propulsados por un gas inflamable, la Instrucción de embalaje 952 para equipo y vehículos accionados con acumuladores o la Instrucción de embalaje 972 para motores o maquinarias que contienen únicamente combustibles peligrosos para el medio ambiente.)

Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4, Capítulo 1, incluyendo:

Condiciones de compatibilidad

- Las sustancias deben ser compatibles con sus embalajes según lo prescrito en 4;1.1.3.

<i>Número ONU y denominación del artículo expedido</i>	<i>Cantidad — pasajeros</i>	<i>Cantidad — carga</i>
UN 3466 <u>3529</u> Motores de combustión interna propulsados por gas inflamable, Maquinaria de combustión interna propulsada por gas inflamable o Vehículo propulsado por gas inflamable o Vehículo con pila de combustible, propulsado por gas inflamable o Motor con pila de combustible, propulsado por gas inflamable o Maquinaria con pila de combustible propulsada por gas inflamable	Prohibido	Sin limitación

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

Las siguientes condiciones generales se incluyen en el apartado g) de la Disposición especial 363 de la ONU y no en la correspondiente Disposición especial A208 de las Instrucciones Técnicas. Se consideró más apropiado incluir estos requisitos en esta instrucción de embalaje (véase la nota inserta antes de la Disposición especial A208 en la DGP/25-WP/13).

Condiciones generales

- 1) El motor o la maquinaria, incluido el medio de contención que contenga las mercancías peligrosas, debe ser conforme a los requisitos de construcción establecidos por la autoridad nacional competente;
- 2) Los motores o la maquinaria estarán orientados de modo que se prevenga la fuga accidental de mercancías peligrosas y asegurados por medios que sujeten el motor o la maquinaria e impidan todo movimiento durante el transporte que pueda modificar su orientación o causarles daño.

Recipientes con gas inflamable

- 1) para ~~los vehículos~~, las máquinas o equipos propulsados por gas inflamable, los recipientes a presión que contengan el gas inflamable deben vaciarse completamente. Los conductos desde los recipientes a los reguladores de gas, y los reguladores de gas mismos, deben vaciarse también de todo resto de gas inflamable. Para garantizar que se satisfacen estas condiciones, las válvulas de cierre de gas deben quedar abiertas y debe desconectarse el paso de los conductos a los reguladores de gas, al entregar el ~~vehículo motor o la maquinaria~~ al explotador. Las válvulas de paso deben cerrarse y conectarse nuevamente los conductos a los reguladores de gas antes de cargar ~~el vehículo~~ el motor o la maquinaria a bordo de la aeronave;

o bien,

- 2) ~~los vehículos,~~ las máquinas o equipos propulsados por gas inflamable, que utilizan recipientes a presión (depósitos de combustible) equipados con válvulas accionadas eléctricamente, que se cierran automáticamente en caso de que se corte la energía eléctrica, o con válvulas de cierre manual, pueden transportarse con las siguientes condiciones:
 - i) las válvulas de cierre del depósito deben estar en la posición de cierre y, en el caso de válvulas accionadas eléctricamente, debe desconectarse la alimentación de energía a dichas válvulas;
 - ii) después de haber cerrado las válvulas de cierre del depósito, el ~~vehículo,~~ máquina o equipo o ~~la maquinaria~~ debe ponerse en funcionamiento hasta que se pare por falta de combustible, antes de ser cargado en la aeronave;
 - iii) en ninguna parte del sistema cerrado la presión restante de gases comprimidos debe ser superior al 5% de la presión de servicio máxima permitida del recipiente a presión (depósito de combustible) o ser superior a 2 000 kPa (20 bar), de ambos valores, el menor.

Acumuladores

Todos los acumuladores deben ir instalados y firmemente afianzados en el soporte para acumuladores ~~del vehículo,~~ de la máquina o equipo y deben protegerse de manera que se eviten daños y cortocircuitos. Además:

- 1) si los acumuladores derramables están instalados, y si cabe la posibilidad de que ~~el vehículo,~~ la máquina o equipo deba manipularse de modo que los acumuladores no permanezcan en la posición prevista, éstos deben retirarse y embalarse de acuerdo con la Instrucción de embalaje 492 u 870, según corresponda;
- 2) si las baterías de litio están instaladas, deben satisfacer las disposiciones de la Parte 2;9.3, a menos que la autoridad que corresponda del Estado de origen apruebe otra cosa, deben ir firmemente afianzadas en ~~el vehículo,~~ la máquina o equipo y deben protegerse de manera que se eviten daños y cortocircuitos; y
- 3) si las baterías que contienen sodio están instaladas, deben ajustarse a los requisitos de la Disposición especial A94.

Otro equipo operacional

- 1) Las mercancías peligrosas necesarias para el funcionamiento o la seguridad de ~~vehículos,~~ máquinas o equipos, como extintores de incendios, latas para inflado de neumáticos o dispositivos de seguridad, deben montarse de manera segura en ~~el vehículo,~~ la máquina o equipo en cuestión. ~~Las aeronaves pueden contener también objetos y sustancias que en otras circunstancias se clasificarían como mercancías peligrosas, pero que están instalados en la aeronave de conformidad con los requisitos de aeronavegabilidad y los reglamentos de funcionamiento pertinentes. Si se incluye equipo como balsas salvavidas, toboganes para escape de emergencia y otros dispositivos inflables, éste debe protegerse de manera tal que no pueda activarse accidentalmente. Los vehículos que contienen mercancías peligrosas que en la Tabla 3-1 figuran como prohibidas en aeronaves de pasajeros sólo pueden transportarse en aeronaves de carga. No deben transportarse en virtud de esta instrucción de embalaje sustitutos de las mercancías peligrosas permitidas.~~
- 2) ~~Los vehículos equipados con dispositivos de protección contra robo, equipo de radiocomunicaciones instalado o sistemas de navegación deben tener esos dispositivos, equipos o sistemas desmontados.~~

Motores de combustión interna o con pila de combustible que se transportan separadamente (sin instalar)

- 1) Cuando se envían por separado motores de combustión interna o motores con pila de combustible, deben drenarse, en la medida de lo posible, todos los combustibles, refrigerantes, o sistemas hidráulicos que queden en el motor, y todos los tubos desconectados deben cerrarse firmemente con tapas herméticas, que se mantengan positivamente en su sitio.
- 2) Esta condición se aplica a los ~~vehículos,~~ máquinas o equipo que contienen motores de combustión interna o motores con pila de combustible que se transportan desmontados con los conductos de combustible desconectados.

...

Capítulo 5

CLASE 3 — LÍQUIDOS INFLAMABLES

...

Instrucción de embalaje 950378

Aeronaves exclusivamente de carga para ONU ~~34663528~~ únicamente
(Véase la Instrucción de embalaje 954220 para ~~vehículos o motores o maquinarias~~ propulsados por un gas inflamable, la Instrucción de embalaje 950 para vehículos propulsados por líquido inflamable, la Instrucción de embalaje 951 para vehículos propulsados por gas inflamable, la Instrucción de embalaje 952 para equipo y vehículos accionados con acumuladores o la Instrucción de embalaje 972 para motores o maquinarias que contienen únicamente combustibles peligrosos para el medio ambiente.)

Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4, Capítulo 1, incluyendo:

Condiciones de compatibilidad

— Las sustancias deben ser compatibles con sus embalajes según lo prescrito en 4;1.1.3.

<i>Número ONU y denominación del artículo expedido</i>	<i>Cantidad — pasajeros</i>	<i>Cantidad — carga</i>
ONU 34663528 Motores de combustión interna propulsados por líquido inflamable o Maquinaria de combustión interna propulsada por líquido inflamable Vehículo propulsado por líquido inflamable o Vehículo con pila de combustible, propulsado por líquido inflamable o Motor con pila de combustible, propulsado por líquido inflamable o Maquinaria con pila de combustible propulsada por líquido inflamable	Sin limitación	Sin limitación

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

Las siguientes condiciones generales se incluyen en el apartado g) de la Disposición especial 363 de la ONU y no en la correspondiente Disposición especial A208 de las Instrucciones Técnicas. Se consideró más apropiado incluir estos requisitos en esta instrucción de embalaje (véase la nota inserta antes de la Disposición especial A208 en la DGP/25-WP/13).

Condiciones generales

- 1) El motor o la maquinaria, incluido el medio de contención que contenga las mercancías peligrosas, debe ser conforme a los requisitos de construcción establecidos por la autoridad nacional competente;
- 2) Toda válvula o abertura (por ejemplo, los dispositivos de ventilación) debe estar cerrada durante el transporte
- 3) Los motores o la maquinaria estarán orientados de modo que se prevenga la fuga accidental de mercancías peligrosas y asegurados por medios que sujeten el motor o la maquinaria e impidan todo movimiento durante el transporte que pueda modificar su orientación o causarles daño

Depósitos de combustible líquido inflamable

Excepto cuando se disponga otra cosa en esta instrucción de embalaje, los depósitos de combustible deben vaciarse y las tapas del depósito deben quedar firmemente cerradas. Es necesario tomar precauciones especiales para asegurarse de que se efectúe el drenaje completo del sistema de combustible de los vehículos, máquinas o equipo que llevan incorporados motores de combustión interna, tales como cortadoras de césped y motores fuera de borda, cuando es posible que dichas máquinas o equipo se manipulen en posiciones distintas de la vertical. Si sólo pueden disponerse en posición vertical, debe drenarse el combustible de los vehículos, excepto cuando tienen motores diesel, en la medida de lo posible y, si queda algo de combustible, éste no debe sobrepasar un cuarto de la capacidad del depósito.

Motores diesel

~~Los vehículos con motores diesel están exceptuados del requisito de drenar los depósitos de combustible, a condición de que se haya dejado dentro del depósito un espacio vacío suficiente para permitir la expansión del combustible sin pérdidas y de que las tapas estén firmemente ajustadas. Debe realizarse una inspección minuciosa para asegurarse de que no haya fugas de combustible.~~

Acumuladores

~~Todos los acumuladores deben ir instalados y firmemente afianzados en el soporte para acumuladores del vehículo, de la máquina o equipo y deben protegerse de manera que se eviten daños y cortocircuitos. Además:~~

- ~~1) si los acumuladores derramables están instalados, y si cabe la posibilidad de que el vehículo, la máquina o equipo deba manipularse de modo que los acumuladores no permanezcan en la posición prevista, éstos deben retirarse y embalarse de acuerdo con la Instrucción de embalaje 492 u 870, según corresponda;~~
- ~~2) si las baterías de litio están instaladas, deben satisfacer las disposiciones de la Parte 2;9.3, a menos que la autoridad que corresponda del Estado de origen apruebe otra cosa, deben ir firmemente afianzadas en el vehículo, la máquina o equipo y deben protegerse de manera que se eviten daños y corto-circuitos; y~~
- ~~3) si las baterías que contienen sodio están instaladas, deben ajustarse a los requisitos de la Disposición especial A94.~~

Otro equipo operacional

- ~~1) Las mercancías peligrosas necesarias para el funcionamiento o la seguridad de vehículos, máquinas o equipos, como extintores de incendios, latas para inflado de neumáticos o dispositivos de seguridad, deben montarse de manera segura en el vehículo, la máquina o equipo. Las aeronaves pueden contener también objetos y sustancias que en otras circunstancias se clasificarían como mercancías peligrosas, pero que están instalados en la aeronave de conformidad con los requisitos de aeronavegabilidad y los reglamentos de funcionamiento pertinentes. Si se incluye equipo como balsas salvavidas, toboganes para escape de emergencia y otros dispositivos inflables, éste debe protegerse de manera tal que no pueda activarse accidentalmente. Los vehículos que contienen mercancías peligrosas que en la Tabla 3-1 figuran como prohibidas en aeronaves de pasajeros sólo pueden transportarse en aeronaves de carga. No deben transportarse en virtud de esta instrucción de embalaje sustitutos de las mercancías peligrosas permitidas.~~
- ~~2) Los vehículos equipados con dispositivos de protección contra robo, equipo de radiocomunicaciones instalado o sistemas de navegación deben tener esos dispositivos, equipos o sistemas desmontados.~~

Motores de combustión interna o con pila de combustible que se transportan separadamente (sin instalar)

- 1) Cuando se envían por separado motores de combustión interna o motores con pila de combustible, deben drenarse, en la medida de lo posible, todos los combustibles, refrigerantes, o sistemas hidráulicos que queden en el motor, y todos los tubos desconectados deben cerrarse firmemente con tapas herméticas, que se mantengan positivamente en su sitio.
- 2) Esta condición se aplica también a los vehículos, máquinas o equipo que contienen motores de combustión interna o motores con pila de combustible que se transportan desmontados con los conductos de combustible desconectados.

Capítulo 6

CLASE 4 — SÓLIDOS INFLAMABLES; SUSTANCIAS QUE PRESENTAN RIESGO DE COMBUSTIÓN ESPONTÁNEA; SUSTANCIAS QUE EN CONTACTO CON EL AGUA EMITEN GASES INFLAMABLES

...

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, instrucción de embalaje P412, ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1)

Instrucción de embalaje 450

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3527 (Grupo de embalaje II o III) únicamente

Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4, Capítulo 1, incluyendo:

1) Condiciones de compatibilidad

- Las sustancias deben ser compatibles con sus embalajes según lo prescrito en 4:1.1.3.
- Los embalajes de metal deben ser resistentes a la corrosión o estar protegidos contra la corrosión en el caso de las sustancias con riesgo secundario de la Clase 8.

2) Condiciones relativas a cierres

- Los cierres deben satisfacer las condiciones de 4:1.1.4.

EMBALAJES COMBINADOS						EMBALAJES UNICOS
<i>Condiciones de embalaje</i>	<i>Embalaje interior (véase 6:3.2)</i>	<i>Embalaje interior cantidad (por recipiente)— para material de base líquido</i>	<i>Embalaje interior cantidad (por recipiente)— para líquido activador</i>	<i>Embalaje interior cantidad (por recipiente)— para activador sólido</i>	<i>Cantidad total por bulto</i>	
Activador (peróxido orgánico)	Plástico*	n/a	125 mL	500 g	5 kg	No
	Metal*	n/a	125 mL	500 g		
Material de base División 4.1 Grupo de embalaje II	Vidrio	1.0 kg	n/a	n/a		
	Plástico	5.0 kg	n/a	n/a		
	Metal	5.0 kg	n/a	n/a		
Activador (peróxido orgánico)	Plástico*	n/a	125 mL	500 g	10 kg	No
	Metal*	n/a	125 mL	500 g		
Material de base División 4.1 Grupo de embalaje II	Vidrio	2.5 kg	n/a	n/a		
	Plástico	10.0 kg	n/a	n/a		
	Metal	10.0 kg	n/a	n/a		

*Incluyendo tubos.

La cantidad total de equipos por bulto debe calcularse de manera individual respecto de su volumen, es decir, 1 L equivalente a 1 kg.

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES PARA EMBALAJES COMBINADOS

Los componentes pueden embalarse en el mismo embalaje exterior siempre que no reaccionen peligrosamente entre sí en caso de fuga (véase 4:1.1.7).

EMBALAJES EXTERIORES DE EMBALAJES COMBINADOS (véase 6:3.1)

<i>Cajas</i>	<i>Bidones</i>	<i>Jerricanes</i>
Acero (4A)	Acero (1A1, 1A2)	Acero (3A1, 3A2)
Aluminio (4B)	Aluminio (1B1, 1B2)	Aluminio (3B1, 3B2)
Cartón (4G)	Cartón (1G)	Plástico (3H1, 3H2)
Madera contrachapada (4D)	Otro metal (1N1, 1N2)	
Madera natural (4C1, 4C2)	Plástico (1H1, 1H2)	
Madera reconstituida (4F)		
Otro metal (4N)		
Plástico (4H1, 4H2)		

Instrucción de embalaje Y450**Cantidades limitadas**

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3527 (Grupo de embalaje II o III) únicamente

Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4, Capítulo 1 (a excepción de 4:1.1.2, 1.1.9 c), 1.1.9 e), 1.1.16, 1.1.18 y 1.1.20 que no se aplican), incluyendo:

1) Condiciones de compatibilidad

- Las sustancias deben ser compatibles con sus embalajes según lo prescrito en 4:1.1.3.
- Los embalajes de metal deben ser resistentes a la corrosión o estar protegidos contra la corrosión en el caso de las sustancias con riesgo secundario de la Clase 8.

2) Condiciones relativas a cierres

- Los cierres deben satisfacer las condiciones de 4:1.1.4.

3) Condiciones relativas a cantidades limitadas

- Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 3, Capítulo 4, incluyendo:
 - la capacidad del bulto de superar un ensayo de caída de 1.2 m;
 - un ensayo de apilamiento de 24 horas; y
 - la capacidad de los embalajes interiores para líquidos de superar un ensayo de presión diferencial (4:1.1.6).

EMBALAJES COMBINADOS							EMBALAJES UNICOS
<i>Condiciones de embalaje</i>	<i>Embalaje interior (véase 6:3.2)</i>	<i>Embalaje interior cantidad (por recipiente) — para material de base líquido</i>	<i>Embalaje interior cantidad (por recipiente) — para activador líquido</i>	<i>Embalaje interior cantidad (por recipiente) — para activador sólido</i>	<i>Cantidad total por bulto</i>	<i>Masa bruta total por bulto</i>	
Activador (peróxido orgánico)	Plásticos*	n/a	30 mL	100 g	1 kg	30 kg	No
	Metal*	n/a	30 mL	100 g			
Material de base División 4.1 Grupo de embalaje II	Vidrio	1.0 kg	n/a	n/a			
	Plásticos	1.0 kg	n/a	n/a			
	Metal	1.0 kg	n/a	n/a			
Activador (peróxido orgánico)	Plásticos*	n/a	30 mL	100 g	5 kg		
	Metal*	n/a	30 mL	100 g			

Material de base	<u>Vidrio</u>	<u>2,5 kg</u>	<u>n/a</u>	<u>n/a</u>			
División 4.1 Grupo de embalaje II	<u>Plásticos</u>	<u>5,0 kg</u>	<u>n/a</u>	<u>n/a</u>			
	<u>Metal</u>	<u>5,0 kg</u>	<u>n/a</u>	<u>n/a</u>			

*Incluyendo tubos.

La cantidad total de equipos por bulto debe calcularse de manera individual respecto de su volumen, es decir, 1 L equivalente a 1 kg.

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES PARA EMBALAJES COMBINADOS

Los componentes pueden embalarse en el mismo embalaje exterior siempre que no reaccionen peligrosamente entre sí en caso de fuga (véase 4:1.1.7).

EMBALAJES EXTERIORES DE EMBALAJES COMBINADOS (véase 6:3.1)

Cajas

Acero
Aluminio
Cartón
Madera contrachapada
Madera natural
Madera reconstituida
Otro metal
Plástico

Bidones

Acero
Aluminio
Cartón
Otro metal
Plástico

Jerricanes

Acero
Aluminio
Plástico

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, P406, PP48, ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 [véase el párrafo 3.2.4.1.1 c)]

Instrucción de embalaje 451

Aeronaves de pasajeros y de carga — explosivos humidificados (Grupo de embalaje I)

...

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES PARA EMBALAJES COMBINADOS

- Los embalajes deben estar diseñados y contruidos de modo que no se produzca pérdida del contenido de agua o alcohol ni del contenido de flemador.
- Los embalajes deben estar contruidos y deben cerrarse de modo que se impida toda sobrepresión explosiva o toda presión superior a 300 kPa (3 bar).
- El tipo de embalaje y la cantidad máxima permitida por embalaje deben ajustarse a las limitaciones de la Parte 2;1.5.2 y pueden ser inferiores a los que corresponden a los límites arriba mencionados.
- Los embalajes interiores de plástico o vidrio deben embalarse en recipientes de metal o plástico rígido firmemente cerrados antes de embalarlos en embalajes exteriores. Los embalajes interiores deben embalarse con material absorbente en cantidad suficiente para absorber el contenido en caso de fuga

Para ONU 3474

No deben utilizarse embalajes de metal. Los embalajes de otros materiales que contengan una pequeña cantidad de metal, por ejemplo cierres metálicos u otros accesorios metálicos como los que se mencionan en 6:3, no se consideran embalajes de metal.

EMBALAJES EXTERIORES DE EMBALAJES COMBINADOS (véase 6;3.1)*Cajas*

Acero (4A)
Aluminio (4B)
Cartón (4G)
Madera contrachapada
(4D)
Madera natural (4C1,
4C2)
Madera reconstituida
(4F)
Otro metal (4N)
Plástico (4H1, 4H2)

Bidones

Acero (1A2)
Aluminio (1B2)
Cartón (1G)
Madera contrachapada
(1D)
Otro metal (1N2)

Plástico (1H1, 1H2)

Jerricanes

Acero (3A2)
Aluminio (3B2)
Otro metal (3N2)
Plástico (3H1, 3H2)

...

Instrucción de embalaje 459

Aeronaves de pasajeros y de carga — sustancias de reacción espontánea y sustancias polimerizantes

Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4, Capítulo 1, incluyendo:

1) **Condiciones de compatibilidad**

— Las sustancias deben ser compatibles con sus embalajes según lo prescrito en 4;1.1.3.

2) **Condiciones relativas a cierres**

— Los cierres deben satisfacer las condiciones de 4;1.1.4.

EMBALAJES COMBINADOS						EMBALAJES ÚNICOS
Número ONU y denominación del artículo expedido	Embalaje interior (véase 6;3.2)	Embalaje interior cantidad (por recipiente) — pasajeros	Cantidad total por bulto — pasajeros	Embalaje interior cantidad (por recipiente) — carga	Cantidad total por bulto — carga	
Líquidos						
ONU 3223 Líquido de reacción espontánea de tipo C	Plástico	0,5 L	5 L	1,0 L	10 L	No
ONU 3225 Líquido de reacción espontánea de tipo D	Plástico	0,5 L	5 L	1,0 L	10 L	
ONU 3227 Líquido de reacción espontánea de tipo E	Plástico	1,0 L	10 L	2,5 L	25 L	
ONU 3229 Líquido de reacción espontánea de tipo F	Plástico	1,0 L	10 L	2,5 L	25 L	
ONU 3532 <u>Sustancia líquida polimerizante estabilizada, n.e.p.*</u>	<u>Plástico</u>	<u>1,0 L</u>	<u>10 L</u>	<u>2,5 L</u>	<u>25 L</u>	
Sólidos						
ONU 3224 Sólido de reacción espontánea de tipo C	Plástico	0,5 kg	5 kg	1,0 kg	10 kg	No
	Sacos de plástico	0,5 kg	5 kg	1,0 kg	10 kg	
ONU 3226 Sólido de reacción espontánea de tipo D	Plástico	0,5 kg	5 kg	1,0 kg	10 kg	
	Sacos de plástico	0,5 kg	5 kg	1,0 kg	10 kg	
ONU 3228 Sólido de reacción espontánea de tipo E	Plástico	1,0 kg	10 kg	2,5 kg	25 kg	
	Sacos de plástico	1,0 kg	10 kg	2,5 kg	25 kg	
ONU 3230 Sólido de reacción espontánea de tipo F	Plástico	1,0 kg	10 kg	2,5 kg	25 kg	
	Sacos de plástico	1,0 kg	10 kg	2,5 kg	25 kg	
ONU 3531 <u>Sustancia sólida polimerizante estabilizada, n.e.p.</u>	<u>Plástico</u>	<u>1,0 kg</u>	<u>10 kg</u>	<u>2,5 kg</u>	<u>25 kg</u>	
	<u>Sacos de plástico</u>	<u>1,0 kg</u>	<u>10 kg</u>	<u>2,5 kg</u>	<u>25 kg</u>	

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES PARA EMBALAJES COMBINADOS

- Los materiales de relleno deben ser difícilmente combustibles.
- Los embalajes deben satisfacer los requisitos de idoneidad del Grupo de embalaje II.

EMBALAJES EXTERIORES DE EMBALAJES COMBINADOS (véase 6;3.1)

<i>Cajas</i>		<i>Bidones</i>	<i>Jerricanes</i>
	Cartón (4G)	Cartón (1G)	Plástico (3H1, 3H2)
	Madera contrachapada	Madera contrachapada	
(4D)	Madera natural (4C1,	(1D)	
4C2)	Madera reconstituida	Plástico (1H1, 1H2)	
(4F)	Plástico (4H1, 4H2)		

Capítulo 7

CLASE 5 — SUSTANCIAS COMBURENTES; PERÓXIDOS ORGÁNICOS

...

Instrucción de embalaje 553 – 555

Aeronaves exclusivamente de carga

Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4, Capítulo 1, incluyendo:

1) Condiciones de compatibilidad

- Las sustancias deben ser compatibles con sus embalajes según lo prescrito en 4;1.1.3.
- Los embalajes de metal deben ser resistentes a la corrosión o estar protegidos contra la corrosión en el caso de las sustancias con riesgo secundario de la Clase 8.

2) Condiciones relativas a cierres

- Los cierres deben satisfacer las condiciones de 4;1.1.4..

EMBALAJES COMBINADOS					EMBALAJES ÚNICOS
Instrucción de embalaje	Grupo de embalaje	Embalaje interior (véase 6;3.2)	Embalaje interior cantidad (por recipiente)	Cantidad total por bulto	
553	I	Vidrio	1,0 L	2.5 L	No
		Plástico	1,0 L		
		Metal	1,0 L		
554	II	Vidrio	2,5 L	5 L	No
		Plástico	2,5 L		
		Metal	2,5 L		
555	III	Vidrio	5,0 L	30 L	30 L
		Plástico	5,0 L		
		Metal	5,0 L		

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, P502, ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1)

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES PARA EMBALAJES COMBINADOS

Grupo de embalaje I

- ONU 1873: sólo se permiten embalajes interiores de vidrio, las partes de los embalajes que estén en contacto directo con ácido perclórico deben construirse de vidrio o de plástico.
- Los embalajes interiores deben embalsarse con material absorbente suficiente para absorber todo el contenido de los embalajes interiores y colocarse en un recipiente estanco rígido antes de embalarlos en los embalajes exteriores.

Grupo de embalaje III

- Los embalajes deben satisfacer los requisitos de idoneidad del Grupo de embalaje II.

EMBALAJES EXTERIORES DE EMBALAJES COMBINADOS (véase 6;3.1)*Cajas*

Acero (4A)
 Aluminio (4B)
 Cartón (4G)
 Madera contrachapada (4D)
 Madera natural (4C1, 4C2)
 Madera reconstituida (4F)
 Otro metal (4N)
 Plástico (4H1, 4H2)

Bidones

Acero (1A1, 1A2)
 Aluminio (1B1, 1B2)
 Cartón (1G)
 Otro metal (1N1, 1N2)
 Plástico (1H1, 1H2)

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES PARA EMBALAJES ÚNICOS*Grupo de embalaje III*

— Los embalajes deben satisfacer los requisitos de idoneidad del Grupo de embalaje II.

EMBALAJES ÚNICOS PARA GRUPO DE EMBALAJE III (PI 555)*Compuestos*

Todos (véase 6;3.1.18)

Bidones

Acero (1A1)
 Aluminio (1B1)
 Otro metal (1N1)
 Plástico (1H1)

Jerricanes

Acero (3A1)
 Aluminio (3B1)
 Plástico (3H1)

...

Capítulo 8

CLASE 6 — SUSTANCIAS TÓXICAS Y SUSTANCIAS INFECCIOSAS

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, P603, ST/SG/AC.10/42/Add.1, DGP/25-WP/3 (véase el párrafos 3.2.2.1.2 and 3.2.4.1)

Trasládese la Instrucción de embalaje 877 del Capítulo 10 y renumérese como 603

Instrucción de embalaje ~~877~~603

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3507 únicamente

Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4, Capítulo 1, y la Parte 4;9.1.2, 9.1.4 y 9.1.7, incluyendo:

1) Condiciones de compatibilidad

- Las sustancias deben ser compatibles con sus embalajes según lo prescrito en 4;1.1.3.
- Los embalajes de metal deben ser resistentes a la corrosión o estar protegidos contra la corrosión.

2) Condiciones relativas a cierres

- Los cierres deben satisfacer las condiciones de 4;1.1.4.

<i>Número ONU y denominación</i>	<i>Cantidad por bulto — pasajeros</i>	<i>Cantidad por bulto — carga</i>
ONU 3507 Material radiactivo, hexafluoruro de uranio, bulto exceptuado, no fisionable o fisionable exceptuado	menos de 0,1 kg	menos de 0,1 kg

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES PARA EMBALAJES COMBINADOS

- Las sustancias deben ir embaladas en un recipiente primario de metal o plástico en un embalaje secundario rígido y estanco en un embalaje exterior rígido.
- Los recipientes interiores primarios deben colocarse en embalajes secundarios de forma tal que, en las condiciones normales de transporte, no puedan romperse, perforarse o dejar escapar su contenido al embalaje secundario. Los embalajes secundarios deben ir sujetos dentro de los embalajes exteriores con un material de relleno apropiado que impida su movimiento. Si se colocan varios recipientes primarios en un embalaje secundario simple, los recipientes primarios deben ir envueltos individualmente o separados de manera que se evite todo contacto entre ellos.
- El contenido debe cumplir con las disposiciones de 2;7.2.4.5.2.
- Deben cumplirse las disposiciones de 6;7.3.
- En el caso de los materiales fisionables exceptuados, deben respetarse los límites especificados en 2;7.2.3.5 y 6;7.10.2.

EMBALAJES EXTERIORES DE EMBALAJES COMBINADOS (véase 6;3.1)

<i>Cajas</i>	<i>Bidones</i>	<i>Jerricanes</i>
Acero (4A) Aluminio (4B) Cartón (4G) Madera contrachapada (4D)	Acero (1A2) Aluminio (1B2) Cartón (1G) Madera contrachapada (1D) Otro metal (1N2) Plástico (1H2)	Acero (3A2) Aluminio (3B2) Plástico (3H2)

...

La enmienda que sigue se incorpora para armonizar con ST/SG/AC.10/42/Add.1 de la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, en que se introdujo la utilización congruente de los términos “marca” y “marcado”. Esta enmienda no se aplica al texto en español.

Instrucción de embalaje 620

...

Disposiciones especiales de embalaje

- a) Los expedidores de sustancias infecciosas se asegurarán de que los bultos estén preparados de manera que lleguen a su destino en buenas condiciones y no representen un riesgo para las personas o animales durante el transporte.
- b) Las definiciones de 1;3, y las condiciones generales de embalaje de 4;1, son aplicables a los bultos de sustancias infecciosas.
- c) Deberá incluirse una lista detallada del contenido entre el embalaje secundario y el embalaje exterior. Cuando no se conozcan las sustancias infecciosas que se vayan a transportar, pero se sospeche que cumplen los criterios para su inclusión en la Categoría A, la mención “Sustancia infecciosa de la que se sospecha que pertenece a la Categoría A” deberá figurar entre paréntesis tras la denominación del artículo expedido en la lista detallada del contenido que vaya dentro del embalaje exterior.
- d) Antes de devolver al expedidor un embalaje vacío o de enviarlo a otra parte, será desinfectado o esterilizado para neutralizar cualquier posible riesgo y se desprenderá o borrará cualquier etiqueta o marca que indique que ha contenido una sustancia infecciosa.

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, P650, ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1) La enmienda que sigue se incorpora para armonizar con ST/SG/AC.10/42/Add.1 de la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, en que se introdujo la utilización congruente de los términos “marca” y “marcado”. Esta enmienda no se aplica al texto en español.

Instrucción de embalaje 650

...

- 10) Cuando los bultos se ponen en un sobre-embalaje, las marcas de los bultos requeridas en esta instrucción de embalaje deberán estar claramente visibles o bien las marcas deberán reproducirse en la parte exterior del sobre-embalaje y el sobre-embalaje deberá marcarse con la indicación “Sobre-embalaje”.
- 11) Las sustancias infecciosas asignadas a ONU 3373 que se embalen y marquen de conformidad con esta instrucción de embalaje no estarán sujetas a ningún otro requisito de las presentes Instrucciones, a excepción de lo siguiente:
 - a) deberán indicarse el nombre y la dirección del expedidor y del destinatario en cada bulto;
 - b) deberán indicarse en un documento por escrito (tal como una carta de porte aéreo) o en el bulto, el nombre, dirección y número de teléfono de la persona responsable;
 - c) la clasificación deberá concordar con lo prescrito en 2;6.3.2;
 - d) deberán cumplirse los requisitos de notificación de incidentes de 7;4.4;
 - e) la inspección para detectar averías y fugas deberá ajustarse a los requisitos de 7;3.1.3 y 7;3.1.4; y
 - f) se prohibirá a los pasajeros y a los miembros de la tripulación que transporten sustancias infecciosas como (o en el) equipaje de mano, equipaje facturado, o en su persona.

Nota.— Cuando el expedidor o el destinatario es además la “persona responsable” a la que se hace referencia en b), el nombre y la dirección deberán indicarse sólo una vez para cumplir las disposiciones relativas a indicar el nombre que figuran tanto en a) como en b)

- 12) Los fabricantes de embalajes y los distribuidores ulteriores deberán proporcionar al expedidor o a la persona que prepara el embalaje (un paciente, p. ej.), instrucciones claras sobre su llenado y cierre a fin de que se prepare correctamente para el transporte.
- 13) No deberán embalarse otras mercancías peligrosas en el mismo bulto en que van sustancias infecciosas de la División 6.2, salvo cuando son necesarias para mantener la viabilidad de las sustancias infecciosas, para estabilizarlas, para evitar su degradación, o bien para neutralizar los riesgos que presentan. En cada recipiente primario que contenga sustancias infecciosas podrá embalarse una cantidad de 30 mL o menos de mercancías peligrosas de las Clases 3, 8 ó 9, siempre que estas sustancias reúnan los requisitos de 3.5. Cuando estas pequeñas cantidades de mercancías peligrosas se embalan con las sustancias infecciosas de conformidad con esta instrucción de embalaje, no es necesario ajustarse a ningún otro requisito de las presentes Instrucciones..

Requisito adicional:

- 1) Las autoridades competentes podrán autorizar la utilización de embalajes alternativos para el transporte de material animal conforme a lo dispuesto en 4.2.8.

...

Capítulo 11

CLASE 9 — MERCANCÍAS PELIGROSAS VARIAS

...

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, instrucción de embalaje P005, ST/SG/AC.10/42/Add.1, DGP/25-WP/3 (véase el párrafos 3.2.3.2.1 d) and 3.2.4.1)

Instrucción de embalaje 950

Aeronaves exclusivamente de carga para ONU ~~3166~~ únicamente
 (Véase la Instrucción de embalaje ~~954~~220 para vehículos e motores y maquinarias propulsados por un gas inflamable, la Instrucción de embalaje 378 para motores y maquinarias propulsados por líquido inflamable, la Instrucción de embalaje 951 para vehículos propulsados por gas inflamable, la Instrucción de embalaje 952 para equipo y vehículos accionados con acumuladores o la Instrucción de embalaje 972 para motores o maquinarias que contienen únicamente combustibles peligrosos para el medio ambiente.)

Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4, Capítulo 1, incluyendo:

Condiciones de compatibilidad

— Las sustancias deben ser compatibles con sus embalajes según lo prescrito en 4.1.1.3.

<i>Número ONU y denominación del artículo expedido</i>	<i>Cantidad — pasajeros</i>	<i>Cantidad — carga</i>
ONU 3166 Motores de combustión interna propulsados por líquido inflamable o Vehículo propulsado por líquido inflamable o Vehículo con pila de combustible, propulsado por líquido inflamable o Motor con pila de combustible, propulsado por líquido inflamable	Sin limitación	Sin limitación

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

Depósitos de combustible líquido inflamable

Excepto cuando se disponga otra cosa en esta instrucción de embalaje, los depósitos de combustible deben vaciarse y las tapas del depósito deben quedar firmemente cerradas. Es necesario tomar precauciones especiales para asegurarse de que se efectúe el drenaje completo del sistema de combustible de los vehículos, ~~máquinas o equipo~~ que llevan incorporados motores de combustión interna, tales como cortadoras de césped y ~~motores fuera de bordo~~, cuando es posible que ~~dichos vehículos, dichas máquinas o equipo~~ se manipulen en posiciones distintas de la vertical.

Motores diesel

Los vehículos con motores diesel están exceptuados del requisito de drenar los depósitos de combustible, a condición de que se haya dejado dentro del depósito un espacio vacío suficiente para permitir la expansión del combustible sin pérdidas y de que las tapas estén firmemente ajustadas. Debe realizarse una inspección minuciosa para asegurarse de que no haya fugas de combustible.

Acumuladores

Todos los acumuladores deben ir instalados y firmemente afianzados en el soporte para acumuladores del vehículo, ~~máquina o equipo~~ y deben protegerse de manera que se eviten daños y cortocircuitos. Además:

- 1) si los acumuladores derramables están instalados, y si cabe la posibilidad de que el vehículo, ~~máquina o equipo~~ deba manipularse de modo que los acumuladores no permanezcan en la posición prevista, éstos deben retirarse y embalarse de acuerdo con la Instrucción de embalaje 492 u 870, según corresponda;
- 2) si las baterías de litio están instaladas, deben satisfacer las disposiciones de la Parte 2;9.3, a menos que la autoridad que corresponda del Estado de origen apruebe otra cosa, deben ir firmemente afianzadas en el vehículo, ~~máquina o equipo~~ y deben protegerse de manera que se eviten daños y corto-circuitos; y
- 3) si las baterías que contienen sodio están instaladas, deben ajustarse a los requisitos de la Disposición especial A94.

Otro equipo operacional

- 1) Las mercancías peligrosas necesarias para el funcionamiento o la seguridad de vehículos, ~~máquinas o equipos~~, como extintores de incendios, latas para inflado de neumáticos o dispositivos de seguridad, deben montarse de manera segura en el vehículo, ~~máquina o equipo~~. Las aeronaves pueden contener también objetos y sustancias que en otras circunstancias se clasificarían como mercancías peligrosas, pero que están instalados en la aeronave de conformidad con los requisitos de aeronavegabilidad y los reglamentos de funcionamiento pertinentes. Si se incluye equipo como balsas salvavidas, toboganes para escape de emergencia y otros dispositivos inflables, éste debe protegerse de manera tal que no pueda activarse accidentalmente. Los vehículos que contienen mercancías peligrosas que en la Tabla 3-1 figuran como prohibidas en aeronaves de pasajeros sólo pueden transportarse en aeronaves de carga. No deben transportarse en virtud de esta instrucción de embalaje sustitutos de las mercancías peligrosas permitidas.
- 2) Los vehículos equipados con dispositivos de protección contra robo, equipo de radiocomunicaciones instalado o sistemas de navegación deben tener esos dispositivos, equipos o sistemas desmontados.

~~Motores de combustión interna o con pila de combustible que se transportan separadamente (sin instalar)~~

- 1) ~~Cuando se envían por separado motores de combustión interna o motores con pila de combustible, deben drenarse, en la medida de lo posible, todos los combustibles, refrigerantes, o sistemas hidráulicos que queden en el motor, y todos los tubos desconectados deben cerrarse firmemente con tapas herméticas, que se mantengan positivamente en su sitio.~~
- 2) ~~Esta condición se aplica a los vehículos, máquinas o equipo que contienen motores de combustión interna o motores con pila de combustible que se transportan desmontados con los conductos de combustible desconectados.~~

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, instrucción de embalaje P005, ST/SG/AC.10/42/Add.1, DGP/25-WP/3 (véase el párrafos 3.2.3.2.1 d) y 3.2.4.1)

Instrucción de embalaje 951

Aeronaves exclusivamente de carga para ONU 3166 únicamente
(Véase la Instrucción de embalaje 220 para motores y maquinarias propulsados por gas inflamable, la Instrucción de embalaje 378 para motores y maquinarias propulsados por líquido inflamable, la Instrucción de embalaje 950 para vehículos ~~o motores~~ propulsados por líquido inflamable, la Instrucción de embalaje 952 para equipo y vehículos accionados con acumuladores ~~o la Instrucción de embalaje 972 para motores o maquinarias que~~ contienen únicamente combustibles peligrosos para el medio ambiente.)

Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4, Capítulo 1, incluyendo:

Condiciones de compatibilidad

- Las sustancias deben ser compatibles con sus embalajes según lo prescrito en 4;1.1.3.

<i>Número ONU y denominación del artículo expedido</i>	<i>Cantidad — pasajeros</i>	<i>Cantidad — carga</i>
UN 3166 Motores de combustión interna propulsados por líquido inflamable o Vehículo propulsado por líquido inflamable o Vehículo con pila de combustible, propulsado por líquido inflamable o Motor con pila de combustible, propulsado por líquido inflamable	Prohibido	Sin limitación

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

Recipientes con gas inflamable

- 1) para los vehículos, ~~máquinas o equipo~~ propulsados por gas inflamable, los recipientes a presión que contengan el gas inflamable deben vaciarse completamente. Los conductos desde los recipientes a los reguladores de gas, y los reguladores de gas mismos, deben vaciarse también de todo resto de gas inflamable. Para garantizar que se satisfacen estas condiciones, las válvulas de cierre de gas deben quedar abiertas y debe desconectarse el paso de los conductos a los reguladores de gas, al entregar el vehículo al explotador. Las válvulas de paso deben cerrarse y conectarse nuevamente los conductos a los reguladores de gas antes de cargar el vehículo a bordo de la aeronave;

o bien,

- 2) los vehículos, ~~máquinas o equipo~~ propulsados por gas inflamable, que utilizan recipientes a presión (depósitos de combustible) equipados con válvulas accionadas eléctricamente, que se cierran automáticamente en caso de que se corte la energía eléctrica, o con válvulas de cierre manual, pueden transportarse con las siguientes condiciones:
 - i) las válvulas de cierre del depósito deben estar en la posición de cierre y, en el caso de válvulas accionadas eléctricamente, debe desconectarse la alimentación de energía a dichas válvulas;
 - ii) después de haber cerrado las válvulas de cierre del depósito, el vehículo, ~~máquina o equipo~~ debe ponerse en funcionamiento hasta que se pare por falta de combustible, antes de ser cargado en la aeronave;
 - iii) en ninguna parte del sistema cerrado la presión restante de gases comprimidos debe ser superior al 5% de la presión de servicio máxima permitida del recipiente a presión (depósito de combustible) o ser superior a 2 000 kPa (20 bar), de ambos valores, el menor.

Acumuladores

Todos los acumuladores deben ir instalados y firmemente afianzados en el soporte para acumuladores del vehículo, ~~máquina o equipo~~ y deben protegerse de manera que se eviten daños y cortocircuitos. Además:

- 1) si los acumuladores derramables están instalados, y si cabe la posibilidad de que el vehículo, ~~la máquina o equipo~~ deba manipularse de modo que los acumuladores no permanezcan en la posición prevista, éstos deben retirarse y embalarse de acuerdo con la Instrucción de embalaje 492 u 870, según corresponda;

2) si las baterías de litio están instaladas, deben satisfacer las disposiciones de la Parte 2;9.3, a menos que la autoridad que corresponda del Estado de origen apruebe otra cosa, deben ir firmemente afianzadas en el vehículo, ~~la máquina o equipo~~ y deben protegerse de manera que se eviten daños y cortocircuitos; y

3) si las baterías que contienen sodio están instaladas, deben ajustarse a los requisitos de la Disposición especial A94.

Otro equipo operacional

1) Las mercancías peligrosas necesarias para el funcionamiento o la seguridad de vehículos, ~~máquinas o equipos~~, como extintores de incendios, latas para inflado de neumáticos o dispositivos de seguridad, deben montarse de manera segura en el vehículo, máquina o equipo en cuestión. Las aeronaves pueden contener también objetos y sustancias que en otras circunstancias se clasificarían como mercancías peligrosas, pero que están instalados en la aeronave de conformidad con los requisitos de aeronavegabilidad y los reglamentos de funcionamiento pertinentes. Si se incluye equipo como balsas salvavidas, toboganes para escape de emergencia y otros dispositivos inflables, éste debe protegerse de manera tal que no pueda activarse accidentalmente. Los vehículos que contienen mercancías peligrosas que en la Tabla 3-1 figuran como prohibidas en aeronaves de pasajeros sólo pueden transportarse en aeronaves de carga. No deben transportarse en virtud de esta instrucción de embalaje sustitutos de las mercancías peligrosas permitidas.

2) Los vehículos equipados con dispositivos de protección contra robo, equipo de radiocomunicaciones instalado o sistemas de navegación deben tener esos dispositivos, equipos o sistemas desmontados.

Motores de combustión interna o con pila de combustible que se transportan separadamente (sin instalar)

1) ~~Cuando se envían por separado motores de combustión interna o motores con pila de combustible, deben drenarse, en la medida de lo posible, todos los combustibles, refrigerantes, o sistemas hidráulicos que queden en el motor, y todos los tubos desconectados deben cerrarse firmemente con tapas herméticas, que se mantengan positivamente en su sitio.~~

2) ~~Esta condición se aplica a los vehículos, máquinas o equipo que contienen motores de combustión interna o motores con pila de combustible que se transportan desmontados con los conductos de combustible desconectados.~~

...

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, instrucción de embalaje P005, ST/SG/AC.10/42/Add.1, DGP/25-WP/3 (véanse los párrafos 3.2.3.2.1 d) y 3.2.4.1)

Instrucción de embalaje 952

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3171 únicamente
(Véase ~~la Instrucción de embalaje 220 para motores y maquinarias propulsados por gas inflamable, la Instrucción de embalaje 378 para motores y maquinarias propulsados por líquido inflamable, la Instrucción de embalaje 950 para vehículos o motores propulsados por líquido inflamable~~ o la Instrucción de embalaje 951 para vehículos y ~~motores~~ propulsados por gas inflamable o la Instrucción de embalaje 972 para motores o maquinarias que contienen únicamente combustibles peligrosos para el medio ambiente)

...

...

DGP/25-WP/2 (véase el párrafo 3.2.7.2) y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.7.4.1)

Instrucción de embalaje 954

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 1845 únicamente

...

El hielo seco ~~que se utiliza para mercancías que no son peligrosas~~ puede expedirse en un dispositivo de carga unitarizada u ~~otro tipo de paleta preparada~~ por un sólo expedidor siempre que:

a) éste haya hecho arreglos previos con el explotador;

- b) el dispositivo de carga unitarizada no contenga mercancías peligrosas, excepto ONU 3373, **Sustancias biológicas de Categoría B** o ID 8000, **Artículo de consumo**. Si el dispositivo de carga unitarizada contiene ONU 3373 o ID 8000, deben cumplirse las disposiciones de estas Instrucciones Técnicas aplicables a dichas sustancias además de las disposiciones de esta instrucción de embalaje;
- b) el dispositivo de carga unitarizada ~~u otro tipo de paleta~~ permita el venteo del gas de dióxido de carbono a fin de impedir una formación de presión que resulte peligrosa (los requisitos relativos a marcas de 5;2 y aquellos relativos a etiquetas de 5;3 no se aplican a los dispositivos de carga unitarizada); y
- c) el expedidor proporcione al explotador documentación escrita, o cuando así lo haya acordado con él, información mediante técnicas de transmisión TED o IED, en que se indique la cantidad total de hielo seco contenida en el dispositivo de carga unitarizada ~~u otro tipo de paleta~~.

...

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, P906, ST/SG/AC.10/42/Add. y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1)

Instrucción de embalaje 956						
Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 1841, ONU 1931, ONU 3432, ONU 2969, ONU 3077, ONU 3152 y ONU 3335 únicamente						
...						
EMBALAJES COMBINADOS					EMBALAJES ÚNICOS	
<i>Número ONU y denominación del artículo expedido</i>	<i>Embalaje interior (véase 6;3.2)</i>	<i>Embalaje interior cantidad (por recipiente)</i>	<i>Cantidad total por bulto — pasajeros</i>	<i>Cantidad total por bulto — carga</i>	<i>Cantidad — pasajeros</i>	<i>Cantidad — carga</i>
ONU 1841 Acetaldehído amónico	Vidrio	10,0 kg	200 kg	200 kg	200 kg	200 kg
	Cartón	50,0 kg				
	Metal	50,0 kg				
	Sacos de papel	50,0 kg				
	Plástico	50,0 kg				
	Sacos de plástico	50,0 kg				
ONU 1931 Ditionito de cinc o Hidro-sulfito de cinc	Vidrio	10,0 kg	100 kg	200 kg	100 kg	200 kg
	Cartón	50,0 kg				
	Metal	50,0 kg				
	Sacos de papel	50,0 kg				
	Plástico	50,0 kg				
	Sacos de plástico	50,0 kg				
ONU 2969 Ricino, semillas o Ricino en copos o Ricino, harina de o Ricino, torta de	Vidrio	10,0 kg	Sin limitación	Sin limitación	Sin limitación	Sin limitación
	Cartón	50,0 kg				
	Metal	50,0 kg				
	Sacos de papel	50,0 kg				
	Plástico	50,0 kg				
	Sacos de plástico	50,0 kg				
ONU 3077 Sustancia sólida peligrosa para el medio ambiente, n.e.p.	Vidrio	10,0 kg	400 kg	400 kg	400 kg	400 kg
	Cartón	50,0 kg				
	Metal	50,0 kg				
	Sacos de papel	50,0 kg				
	Plástico	50,0 kg				
	Sacos de plástico	50,0 kg				
ONU 3152 Difenilos polihalogenados sólidos o Terfenilos poli-	Vidrio	10,0 kg	100 kg	200 kg	100 kg	200 kg
	Cartón	50,0 kg				
	Metal	50,0 kg				
	Sacos de papel	50,0 kg				
	Plástico	50,0 kg				
		50,0 kg				

	halogenados sólidos o monometildifenil metanos halogenados sólidos	Sacos de plástico	50,0 kg				
ONU 3335	Sólido reglamentado para la aviación, n.e.p.	Vidrio	10,0 kg	400 kg	400 kg	400 kg	400 kg
		Cartón	50,0 kg				
		Metal	50,0 kg				
		Sacos de papel	50,0 kg				
		Plástico	50,0 kg				
		Sacos de plástico	50,0 kg				
ONU 3432	Difenilos policlorados sólidos	Vidrio	10,0 kg	100 kg	200 kg	100 kg	200 kg
		Cartón	50,0 kg				
		Metal	50,0 kg				
		Sacos de papel	50,0 kg				
		Plástico	50,0 kg				
		Sacos de plástico	50,0 kg				
...							

La enmienda que sigue se incorpora para armonizar con ST/SG/AC.10/42/Add.1 de la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, en que se introdujo la utilización congruente de los términos “marca” y “marcado”. Esta enmienda no se aplica al texto en español.

Instrucción de embalaje 959

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3245 únicamente

Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4, Capítulos 1 y 2, incluyendo:

1) **Condiciones de compatibilidad**

- Las sustancias deben ser compatibles con sus embalajes según lo prescrito en 4;1.1.3.

2) **Condiciones relativas a cierres**

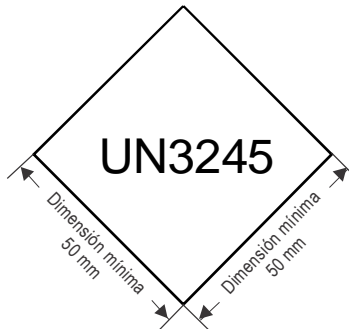
- Los cierres deben satisfacer las condiciones de 4;1.1.4.

Se autorizan los siguientes embalajes:

- 1) Embalajes que cumplen las disposiciones de 4;1.1.1, 4;1.1.3.1, 4;1.1.5 y 4;2 y están diseñados de forma que cumplen los requisitos de construcción de 6;3. Deben utilizarse embalajes exteriores contruidos con material adecuado y de una resistencia y diseño adecuados a su capacidad y al uso a que se destinen. En los casos en que esta instrucción se utilice para el transporte de embalajes interiores contenidos en embalajes combinados, esos embalajes deben estar diseñados y contruidos de modo que se evite todo derrame accidental en las condiciones normales de transporte.
- 2) Embalajes que no necesitan satisfacer los requisitos de ensayo de embalajes prescritos en la Parte 6, pero que deben ajustarse a lo siguiente:
 - a) un embalaje interior que comprenda:
 - 1) uno o varios recipiente(s) primario(s) y un embalaje secundario; el o los recipientes primario(s) o el embalaje secundario deben ser estancos a los líquidos y estancos a los pulverulentos en el caso de los sólidos;
 - 2) en el caso de los líquidos, material absorbente colocado entre el o los recipientes primarios y el embalaje secundario. La cantidad de material absorbente debe ser suficiente para absorber la totalidad del contenido del o de los recipientes primarios de forma que cualquier derrame de la sustancia líquida no comprometa la integridad del material de relleno ni la del embalaje exterior;

- 3) si se introducen varios recipientes primarios frágiles en un mismo embalaje secundario, los recipientes primarios deben ir envueltos individualmente o separados de modo que se evite todo contacto entre ellos;
- b) el embalaje exterior debe ser suficientemente resistente para su capacidad, su masa y del uso al que está destinado y debe tener una dimensión exterior mínima de 100 mm.

Para el transporte, la marca que se ilustra a continuación debe figurar en la superficie externa del embalaje exterior sobre un fondo de color contrastante y se debe poder ver y leer claramente. La marca debe tener la forma de un cuadrado inclinado en un ángulo de 45° (un rombo) de por lo menos 50 mm de lado; el grosor de la línea debe ser de al menos 2 mm, y las letras y las cifras deben tener al menos 6 mm de altura.



Cuando los bultos se ponen en un sobre-embalaje, las marcas del bulto requeridas por esta instrucción de embalaje deben ser claramente visibles o bien las marcas deben reproducirse en la parte exterior del sobre-embalaje que debe marcarse con la indicación: "Sobre-embalaje".

Los OMG y los MOMG asignados a ONU 3245 que se embalen y marquen de conformidad con esta instrucción de embalaje no están sujetos a ningún otro requisito de las presentes Instrucciones, a excepción de lo siguiente:

- 1) deben indicarse el nombre y la dirección del expedidor y del consignatario en cada bulto;
- 2) la clasificación debe concordar con lo prescrito en 2;9.2.1 c);
- 3) deben cumplirse los requisitos de notificación de incidentes de 7;4.4;
- 4) la inspección para detectar averías y fugas debe ajustarse a los requisitos de 7;3.1.3 y 7;3.1.4;
- 5) se prohíbe a los pasajeros y a los miembros de la tripulación que transporten ONU 3245 como (o en el) equipaje de mano, equipaje facturado, o en su persona.

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

- Cuando se utiliza hielo seco o nitrógeno líquido deben cumplirse todas las condiciones aplicables de las presentes Instrucciones. Cuando se utilizan hielo o hielo seco, deben colocarse fuera de los embalajes secundarios o en el embalaje exterior o en un sobre-embalaje. Deben colocarse cuñas interiores para que los embalajes secundarios se mantengan en su posición inicial cuando el hielo se haya derretido o el hielo seco se haya evaporado. Si se utiliza hielo, el embalaje exterior o el sobre-embalaje deben ser estancos. Si se utiliza hielo seco, se deben cumplir las condiciones de la Instrucción de embalaje 954.
- El recipiente primario y el embalaje secundario deben mantener su integridad a la temperatura del refrigerante usado así como a las temperaturas y presiones que puedan producirse si se pierde la refrigeración.

...

DGP/25-WP/2 (véase el párrafo 3.2.7.2)

Instrucción de embalaje Y963

Aeronaves de pasajeros y de carga para ID 8000 únicamente

Los artículos de consumo son productos embalados y distribuidos en embalajes destinados a la venta al detalle para uso personal o doméstico. Entre esos figuran los medicamentos administrados o vendidos a los enfermos por los médicos o las administraciones médicas. Salvo que se estipule de otro modo a continuación, las mercancías peligrosas embaladas de conformidad con esta instrucción de embalaje no necesitan cumplir con 4;1 ni con la Parte 6 de las presentes Instrucciones; deberán ajustarse, no obstante, a todos los demás requisitos aplicables.

...

- k) Los artículos de consumo que se expidan conforme a estas disposiciones podrán expedirse en un dispositivo de carga unitarizada ~~u otro tipo de paleta~~ cuando estén preparados por un solo expedidor, siempre que no contengan otras mercancías peligrosas. El expedidor debe proporcionar al explotador documentación escrita en que se especifique el número de bultos con artículos de consumo que contiene cada dispositivo de carga unitarizada ~~u otro tipo de paleta~~.

...

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, P906, ST/SG/AC.10/42/Add. y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1)

Instrucción de embalaje 964

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 1941, ONU 1990, ONU 2315, ONU 3151, ONU 3082 y ONU 3334 únicamente

...

EMBALAJES COMBINADOS					EMBALAJES ÚNICOS	
<i>Número ONU y denominación del artículo expedido</i>	<i>Embalaje interior (véase 6:3.2)</i>	<i>Embalaje interior cantidad (por recipiente)</i>	<i>Cantidad total por bulto — pasajeros</i>	<i>Cantidad total por bulto — carga</i>	<i>Pasajeros</i>	<i>Carga</i>
ONU 1941 Dibromodifluometano	Vidrio	10,0 L	100 L	220 L	100 L	220 L
	Plástico	30,0 L				
	Metal	40,0 L				
ONU 1990 Benzaldehído	Vidrio	10,0 L	100 L	220 L	100 L	220 L
	Plástico	30,0 L				
	Metal	40,0 L				
ONU 2315 Difenilos policlorados líquidos	Vidrio	10,0 L	100 L	220 L	100 L	220 L
	Plástico	30,0 L				
	Metal	40,0 L				
ONU 3082 Sustancia líquida peligrosa para el medio ambiente, n.e.p.	Vidrio	10,0 L	450 L	450 L	450 L	450 L
	Plástico	30,0 L				
	Metal	40,0 L				
ONU 3151 Difenilos poli-halogenados líquidos o Terfenilos poli-halogenados líquidos o monometildifenilmetanos halogenados líquidos	Vidrio	10,0 L	100 L	220 L	100 L	220 L
	Plástico	30,0 L				
	Metal	40,0 L				
ONU 3334 Líquido reglamentado para la aviación, n.e.p.	Vidrio	10,0 L	450 L	450 L	450 L	450 L
	Plástico	30,0 L				
	Metal	40,0 L				

...

Instrucción de embalaje 965

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3480

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, SP 188, ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1.1 d))

11. Introducción

Esta entrada se aplica a las baterías de ión litio o a las baterías poliméricas de litio. La estructura de esta instrucción de embalaje es la siguiente:

- la Sección IA se aplica a las pilas de ión litio con una capacidad nominal de más de 20 Wh y a las baterías de ión litio con una capacidad nominal de más de 100 Wh, que deben asignarse a la Clase 9 y que están sujetas a todos los requisitos aplicables de las presentes Instrucciones;
- la Sección IB se aplica a las pilas de ión litio con una capacidad nominal que no supera 20 Wh y a las baterías de ión litio con una capacidad que no supera 100 Wh embaladas en cantidades que superan la cantidad permitida en la Sección II, Tabla 965-II; y
- la Sección II se aplica a las pilas de ión litio con una capacidad nominal que no supera 20 Wh y a las baterías de ión litio con una capacidad que no supera 100 Wh embaladas en cantidades que no superan la cantidad permitida en la Sección II, Tabla 965-II.

Una batería de una sola pila, tal como se define en la subsección 38.3.2.3 de la Parte III del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, se considera una "pila" y debe transportarse con arreglo a las condiciones relativas a las "pilas" para los fines de la presente instrucción de embalaje.

2. Baterías de litio cuyo transporte está prohibido

Lo siguiente se aplica a todas las pilas y baterías de ión litio de esta instrucción de embalaje:

Las pilas y baterías identificadas por el fabricante como defectuosas por motivos de seguridad, o que han sufrido daño, y que pueden producir un aumento peligroso de calor, o fuego o cortocircuito, están prohibidas para el transporte (p. ej., aquellas que se regresan al fabricante por motivos de seguridad).

Está prohibido transportar por vía aérea las baterías de litio de desecho y las baterías de litio que se envían para reciclarlas o eliminarlas, salvo cuando se cuenta con la aprobación de la autoridad nacional que corresponda del Estado de origen y del Estado del explotador.

IA. SECCIÓN IA

Cada pila o batería debe satisfacer todas las disposiciones de 2;9.3.

1A.1 Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4;1.

Tabla 965-IA

<i>Número ONU y denominación del artículo expedido</i>	<i>Cantidad neta por bulto</i>	
	<i>Pasajeros</i>	<i>Carga</i>
ONU 3480 Baterías de ión litio	5 kg	35 kg

IA.2 Condiciones adicionales

- Las pilas y baterías de ión litio deben estar protegidas contra cortocircuitos.
- Las pilas y baterías de ión litio deben colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente en un embalaje exterior. El bulto completo de pilas o baterías debe satisfacer las condiciones de embalaje del Grupo de embalaje II.
- Las baterías de ión litio cuya masa sea igual o superior a 12 kg y que tengan una camisa exterior fuerte y resistente al impacto, o los grupos de baterías de este tipo, pueden transportarse cuando vayan en embalajes exteriores resistentes o en medios de contención (p.ej., en jaulas totalmente cerradas o en jaulas hechas de listones de madera) que no estén sujetos a las condiciones de la Parte 6 de estas Instrucciones, si así lo aprueba la autoridad nacional que corresponda del Estado de origen. El envío debe ir acompañado de una copia del documento de aprobación.
- Las baterías fabricadas después del 31 de diciembre de 2011 deben llevar impresa la capacidad nominal en el revestimiento exterior.

Instrucción de embalaje 965

IA.3 Embalajes exteriores

Cajas

Acero (4A)
Aluminio (4B)
Cartón (4G)
Madera contrachapada (4D)
Madera natural (4C1, 4C2)
Madera reconstituida (4F)
Otro metal (4N)
Plástico (4H1, 4H2)

Bidones

Acero (1A2)
Aluminio (1B2)
Cartón (1G)
Madera contrachapada (1D)
Otro metal (1N2)
Plástico (1H2)

Jerricanes

Acero (3A2)
Aluminio (3B2)
Plástico (3H2)

IB. SECCIÓN IB

Las cantidades de pilas o baterías de ión litio que superan los valores permitidos en la Sección II, Tabla 965-II están sujetas a todas las disposiciones aplicables de las presentes Instrucciones (comprendidas las condiciones del párrafo 2 de esta instrucción de embalaje y de esta sección), a excepción de las disposiciones de la Parte 6.

Las pilas o baterías de ión litio expedidas de conformidad con las disposiciones de la Sección IB deben describirse en un documento de transporte de mercancías peligrosas según lo dispuesto en la Parte 5;4. Al número de instrucción de embalaje "965" requerido según 5;4.1.5.8.1 a) debe agregarse "IB". Se aplican todas las otras disposiciones pertinentes de la Parte 5;4.

Las pilas y baterías de ión litio pueden presentarse para el transporte a condición de que cada pila y batería satisfaga las disposiciones de 2;9.3.1 a) a e) y lo siguiente:

- 1) en el caso de las pilas de ión litio, la capacidad nominal (véase el Glosario del Adjunto 2) no supera 20 Wh;
- 2) en el caso de las baterías de ión litio, la capacidad nominal no supera 100 Wh;
 - en el revestimiento exterior de la batería debe ir marcada la capacidad nominal, con excepción de las baterías fabricadas antes del 1 de enero de 2009.

IB.1 Condiciones generales

Las pilas y baterías deben embalarse en embalajes exteriores resistentes que se ajusten a lo prescrito en la Parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.10 (excepto 1.1.10.1).

Tabla 965-IB

<i>Contenido</i>	<i>Cantidad neta por bulto</i>	
	<i>Pasajeros</i>	<i>Carga</i>
Pilas y baterías de ión litio	10 kg	10 kg

Instrucción de embalaje 965

IB.2 Condiciones adicionales

- Las pilas y baterías deben colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente en un embalaje exterior resistente.
- Las pilas y baterías deben estar protegidas para evitar cortocircuitos. Esto incluye protección contra contacto con materiales conductores dentro del embalaje que puedan producir cortocircuito.
- Cada bulto debe resistir un ensayo de caída de 1,2 m en todas las orientaciones posibles:
- sin que se dañen las pilas o las baterías que contiene;
- sin que se desplace el contenido de forma que pudieran producirse contactos entre baterías (o entre pilas);
- sin pérdida de contenido.

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, SP 188 f), ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 [véase el párrafos 3.2.5.1.1 b) y c)]

- Cada bulto debe llevar la ~~etiqueta de manipulación~~ marca de para la baterías de litio apropiada (Figura 5-32), además de la etiqueta de riesgo de la Clase 9.

Nota.— La Figura 5-32 y las disposiciones relativas a las etiquetas de manipulación de baterías de litio contenidas en la Edición de 2015-2016 de estas Instrucciones Técnicas se podrán seguir aplicando hasta el 31 de diciembre de 2018.

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, SP 188 g), ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1.1)

- ~~— Cada envío debe ir acompañado de un documento en que se indique:~~
- ~~— que el bulto contiene pilas o baterías de ión litio;~~
- ~~— que el bulto debe manipularse con cuidado y existe riesgo de inflamación si sufre algún daño;~~
- ~~— que, si el bulto sufre algún daño, deben seguirse procedimientos especiales, incluidas la inspección y la introducción en un nuevo embalaje si es necesario; y~~
- ~~— un número de teléfono donde obtener información adicional.~~

~~— Nota.— Esta información puede proporcionarse en el documento de transporte de mercancías peligrosas.~~

IB.3 Embalajes exteriores

Cajas

Bidones

Jerricanes

Embalajes exteriores resistentes

+

Instrucción de embalaje 965

DGP/25-WP/3 (véanse los párrafos 3.5.1.4.1 y 3.5.1.1.1)

II. SECCIÓN II

~~Con excepción de la Parte 1;2.3 (Generalidades — Transporte de mercancías peligrosas por correo), 7;4.4 (Obligaciones del explotador — Notificación de los accidentes e incidentes relacionados con mercancías peligrosas), 8;1.1 (Disposiciones relativas a los pasajeros y a la tripulación — Disposiciones para mercancías peligrosas transportadas por los pasajeros o la tripulación) y el párrafo 2 de esta instrucción de embalaje, las pilas y baterías de ión litio que se presentan para el transporte no están sujetas a otras condiciones de estas Instrucciones si satisfacen las condiciones de esta sección. Las pilas y baterías de ión litio que cumplan con la Sección II de esta Instrucción de embalaje sólo están sujetas a las siguientes disposiciones adicionales de estas Instrucciones Técnicas:~~

- ~~— Parte 1;2.3 (Generalidades — Transporte de mercancías peligrosas por correo);~~
- ~~— Parte 5;1.1 g) and j) (Responsabilidades del expedidor — Requisitos generales);~~
- ~~— Parte 7;4.4 (Obligaciones del explotador — Notificación de los accidentes e incidentes relacionados con mercancías peligrosas);~~
- ~~— Parte 8;1.1 (Disposiciones relativas a los pasajeros y a la tripulación— Mercancías peligrosas transportadas por los pasajeros o la tripulación); y~~
- ~~— Párrafo 2 de esta instrucción de embalaje.~~

Las pilas y baterías de ión litio pueden presentarse para el transporte a condición de que cada pila y batería satisfaga las disposiciones de 2;9.3.1 a) y e) y lo siguiente:

- 1) en el caso de pilas de ión litio, la capacidad nominal no supera 20 Wh (véase el Glosario del Adjunto 2);
 - 2) en el caso de baterías de ión litio, la capacidad nominal no supera 100 Wh;
- la capacidad nominal debe ir marcada en la parte exterior de la batería, excepto para las baterías fabricadas antes del 1 de enero de 2009.

II.1 Condiciones generales

Las pilas y baterías deben embalarse en embalajes exteriores resistentes que se ajusten a lo prescrito en la Parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.10 (excepto 1.1.10.1).

Tabla 965-II

<i>Contenido</i>	<i>Pilas y/o baterías de ión litio con capacidad nominal de no más de 2,7 Wh</i>	<i>Pilas ión litio con capacidad nominal de más de 2,7 Wh, pero no más de 20 WH</i>	<i>Baterías de ión litio con capacidad nominal de más de 2,7 Wh, pero no más de 100 Wh</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Número máximo de pilas/baterías por bulto	Sin limitación	8 pilas	2 baterías
Cantidad neta (masa) máxima por bulto	2,5 kg	n/a	n/a

Los límites que se especifican en las columnas 2, 3 y 4 de la Tabla 965-II no deben combinarse en el mismo bulto.

Instrucción de embalaje 965

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, SP 188 f), ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 (véanse los párrafos 3.5.1.1.1, 3.2.4.1, 3.2.5.1.1 b) y c)

II.2 Condiciones adicionales

- Las pilas y baterías deben colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente en un embalaje exterior rígido resistente.
- Las pilas y baterías deben estar protegidas para evitar cortocircuitos. Esto incluye protección contra contacto con materiales conductores dentro del embalaje que puedan producir cortocircuito.
- Cada bulto debe resistir un ensayo de caída de 1,2 m en todas las orientaciones posibles:
 - sin que se dañen las pilas o las baterías que contiene;
 - sin que se desplace el contenido de forma que pudieran producirse contactos entre baterías (o entre pilas);
 - sin pérdida de contenido.
- Cada bulto debe llevar la ~~etiqueta de manipulación~~ marca de para la baterías de litio apropiada (Figura 5-325.3).
- el bulto debe tener un tamaño tal que haya suficiente espacio para que la marca pueda fijarse en un solo lado sin que la misma se doble.

Nota.— La Figura 5-32 y las disposiciones relativas a las etiquetas de manipulación de baterías de litio contenidas en la Edición de 2015-2016 de estas Instrucciones Técnicas se podrán seguir aplicando hasta el 31 de diciembre de 2018.

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, SP 188 g), ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1)

- ~~Cada envío debe ir acompañado de un documento en que se indique:~~
- ~~que el bulto contiene pilas o baterías de ión litio;~~
- ~~que el bulto debe manipularse con cuidado y existe riesgo de inflamación si el bulto sufre algún daño;~~
- ~~que, si el bulto sufre algún daño, deben seguirse procedimientos especiales, incluidas la inspección y la introducción en un nuevo embalaje si es necesario; y~~
- ~~un número de teléfono donde obtener información adicional.~~
 - Cuando se utiliza una carta de porte aéreo, deben incluirse en la misma las indicaciones “Baterías de ión litio conforme a la Sección II de la Instrucción de embalaje 965”.

DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.5.1.1.1)

- Los bultos y sobre-embalajes de baterías de ión litio preparados de conformidad con las disposiciones de la Sección II deben presentarse al explotador separados de la carga que no está sujeta a estas Instrucciones Técnicas, y no debe cargarse en un dispositivo de carga unitarizada antes de ser presentadas al explotador.
- Toda persona que prepare o presente pilas o baterías para el transporte debe recibir la instrucción adecuada sobre estas condiciones y acorde con sus responsabilidades.

DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.5.1.1.1)

II.3 Embalajes exteriores

Cajas

- Acero
- Aluminio
- Cartón prensado
- Madera contrachapada
- Madera natural
- Madera reconstituida
- Otro metal
- Plástico

Bidones

- Acero
- Aluminio
- Cartón
- Madera contrachapada
- Otro metal
- Plástico

Jerricanes

- Acero
- Aluminio
- Plástico

Embalajes exteriores resistentes

Instrucción de embalaje 965

DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.5.1.1.1) (pendiente del resultado del trabajo del grupo de trabajo sobre normas de idoneidad) y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.5.1.1 b))

II.4 Sobre-embalajes

[No pueden colocarse en un sobre-embalaje más de [cuatro (4)] bultos, y el sobre-embalaje no debe contener otros bultos que contengan mercancías peligrosas]. Cuando los bultos se ponen en un sobre-embalaje, la ~~etiqueta de manipulación~~ marca de baterías de litio que se requiere en esta instrucción de embalaje debe quedar claramente visible o bien debe fijarse a la parte exterior del sobre-embalaje y el sobre-embalaje debe marcarse con el término "Sobre-embalaje".

Instrucción de embalaje 966

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3481 (embaladas con un equipo) únicamente

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, SP 188, ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1.1 d))

1. Introducción

Esta entrada se aplica a las baterías de ión litio o a las baterías poliméricas de litio embaladas con un equipo.

La Sección I de esta instrucción de embalaje se aplica a las pilas y baterías de ión litio y poliméricas de litio asignadas a la Clase 9. Algunas pilas y baterías de ión litio y poliméricas de litio que se presentan para el transporte y satisfacen las condiciones de la Sección II de esta instrucción de embalaje, con sujeción a lo prescrito en el párrafo 2 siguiente, no están sujetas a otras condiciones de estas Instrucciones.

Una batería de una sola pila, tal como se define en la subsección 38.3.2.3 de la Parte III del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, se considera una "pila" y debe transportarse con arreglo a las condiciones relativas a las "pilas" para los fines de la presente instrucción de embalaje.

2. Baterías de litio cuyo transporte está prohibido

Lo siguiente se aplica a todas las pilas y baterías de ión litio de esta instrucción de embalaje:

Las pilas y baterías identificadas por el fabricante como defectuosas por motivos de seguridad, o que han sufrido daño, y que pueden producir un aumento peligroso de calor, o fuego o cortocircuito, están prohibidas para el transporte (p. ej., aquellas que se regresan al fabricante por motivos de seguridad).

I. SECCIÓN I

Cada pila o batería debe satisfacer todas las disposiciones de 2;9.3.

I.1 Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4;1.

Número ONU y denominación del artículo expedido	Cantidad por bulto (Sección I)	
	Pasajeros	Carga
ONU 3481 Baterías de ión Litio embaladas con un equipo	5 kg de pilas o baterías de ión litio	35 kg de pilas o baterías de ión litio

I.2 Condiciones adicionales

- Las pilas y baterías de ión litio deben estar protegidas contra cortocircuitos.
- Las pilas o baterías de ión litio deben:
 - colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente en un embalaje exterior. El bulto completo de pilas o baterías debe satisfacer las condiciones de embalaje del Grupo de embalaje II; o
 - colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente con el equipo en un embalaje que satisfaga las condiciones de embalaje del Grupo de embalaje II.
- El equipo debe estar afianzado para evitar su movimiento dentro del embalaje exterior y debe estar dotado de un medio eficaz para prevenir su activación accidental;
- El número de pilas o baterías en cada bulto no debe sobrepasar el número apropiado para que el equipo funcione, más dos de repuesto.
- Para los fines de esta instrucción de embalaje, "equipo" significa el aparato que para funcionar requiere las baterías de ión litio con las cuales está embalado.
- Las baterías fabricadas después del 31 de diciembre de 2011 deben llevar impresa la capacidad nominal en el revestimiento exterior.

≠

+

Instrucción de embalaje 966

I.3 Embalajes exteriores

Cajas

Acero (4A)
Aluminio (4B)
Cartón (4G)
Madera contrachapada (4D)
Madera natural (4C1, 4C2)
Madera reconstituida (4F)
Otro metal (4N)
Plástico (4H1, 4H2)

Bidones

Acero (1A2)
Aluminio (1B2)
Cartón (1G)
Madera contrachapada (1D)
Otro metal (1N2)
Plástico (1H2)

Jerricanes

Acero (3A2)
Aluminio (3B2)
Plástico (3H2)

DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.5.1.4.1)

II. SECCIÓN II

~~Con excepción de la Parte 1;2.3 (Transporte de mercancías peligrosas por correo), 7;4.4 (Notificación de los accidentes e incidentes relacionados con mercancías peligrosas), 8;1.1 (Disposiciones para mercancías peligrosas transportadas por los pasajeros o la tripulación) y el párrafo 2 de esta instrucción de embalaje, las pilas y baterías de ión litio embaladas con un equipo que se presentan para el transporte no están sujetas a otras condiciones de estas Instrucciones si satisfacen las condiciones de esta sección. Las pilas y baterías de ión litio embaladas con un equipo que cumplan con la Sección II de esta Instrucción de embalaje sólo están sujetas a las siguientes disposiciones adicionales de estas Instrucciones Técnicas:~~

- ~~— Parte 1;2.3 (Generalidades — Transporte de mercancías peligrosas por correo);~~
- ~~— Parte 7;4.4 (Obligaciones del explotador — Notificación de los accidentes e incidentes relacionados con mercancías peligrosas);~~
- ~~— Parte 8;1.1 (Disposiciones relativas a los pasajeros y a la tripulación— Mercancías peligrosas transportadas por los pasajeros o la tripulación); y~~
- ~~— Párrafo 2 de esta instrucción de embalaje.~~

Las pilas y baterías de ión litio pueden presentarse para el transporte a condición de que cada pila y batería satisfaga las disposiciones de 2;9.3.1 a) y e) y lo siguiente:

- 1) en el caso de pilas de ión litio, la capacidad nominal no supera 20 Wh (véase el Glosario del Adjunto 2);
- 2) en el caso de baterías de ión litio, la capacidad nominal no supera 100 Wh;
 - la capacidad nominal debe ir marcada en la parte exterior de la batería, excepto para las baterías fabricadas antes del 1 de enero de 2009.

II.1 Condiciones generales

Las pilas y baterías deben embalarse en embalajes exteriores resistentes que se ajusten a lo prescrito en la Parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.10 (excepto 1.1.10.1).

<i>Contenido</i>	<i>Cantidad por bulto (Sección II)</i>	
	<i>Pasajeros</i>	<i>Carga</i>
Cantidad neta de pilas o baterías de ión litio por bulto	5 kg	5 kg

Instrucción de embalaje 966

DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.5.1.1.1) y Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, SP 188 f), ST/SG/AC.10/42/Add.1 and DGP/25-WP/3 (véanse los párrafos 3.2.4.1 y 3.2.5.1.1 b y c))

II.2 Condiciones adicionales

- Las pilas y baterías de ión litio deben:
 - colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente en un embalaje exterior resistente; o
 - colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente con el equipo en un embalaje exterior rígido resistente.
- Las pilas y baterías deben estar protegidas para evitar cortocircuitos. Esto incluye protección contra contacto con materiales conductores dentro del embalaje que puedan producir cortocircuito.
- El equipo debe estar afianzado para evitar su movimiento dentro del embalaje exterior y debe estar dotado de un medio eficaz para prevenir su activación accidental;
- El número de pilas o baterías en cada bulto no debe sobrepasar el número apropiado para que el equipo funcione, más dos de repuesto.
- Cada bulto de pilas o batería, o el bulto completo, debe resistir un ensayo de caída de 1,2 m en todas las orientaciones posibles:
 - sin que se dañen las pilas o las baterías que contiene;
 - sin que se desplace el contenido de forma que pudieran producirse contactos entre baterías (o entre pilas);
 - sin pérdida de contenido.
- Cada bulto debe llevar la ~~etiqueta de manipulación~~ marca de para la baterías de litio apropiada (Figura ~~5-32.3~~ 5-32.3).
- el bulto debe tener un tamaño tal que haya suficiente espacio para que la marca pueda fijarse en un solo lado sin que la misma se doble.

Nota.— La Figura 5-32 y las disposiciones relativas a las etiquetas de manipulación de baterías de litio contenidas en la Edición de 2015-2016 de estas Instrucciones Técnicas se podrán seguir aplicando hasta el 31 de diciembre de 2018.

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, SP 188 g), ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1)

- ~~Cada envío debe ir acompañado de un documento en que se indique:~~
 - ~~que el bulto contiene pilas o baterías de ión litio;~~
 - ~~que el bulto debe manipularse con cuidado y existe riesgo de inflamación si el bulto sufre algún daño;~~
 - ~~que, si el bulto sufre algún daño, deben seguirse procedimientos especiales, incluidas la inspección y la introducción en un nuevo embalaje si es necesario; y~~
 - ~~un número de teléfono donde obtener información adicional.~~
- ~~Cuando se utiliza una carta de porte aéreo, deben incluirse en la misma las indicaciones “Baterías de ión litio conforme a la Sección II de la Instrucción de embalaje 966”.~~
- ~~Toda persona que prepare o presente pilas o baterías para el transporte debe recibir la instrucción adecuada sobre estas condiciones y acorde con sus responsabilidades.~~
 - Cuando se utiliza una carta de porte aéreo, deben incluirse en la misma las indicaciones “Baterías de ión litio conforme a la Sección II de la Instrucción de embalaje 966”.
 - Toda persona que prepare o presente pilas o baterías para el transporte debe recibir la instrucción adecuada sobre estas condiciones y acorde con sus responsabilidades.

Instrucción de embalaje 966

DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.5.1.1.1):

II.3 Sobre-embalajes

<i>Cajas</i>	<i>Bidones</i>	<i>Jerricanes</i>
<u>Madera contrachapada</u>	<u>Acero</u>	<u>Acero</u>
<u>Madera reconstituida</u>	<u>Aluminio</u>	<u>Aluminio</u>
<u>Acero</u>	<u>Cartón</u>	<u>Plástico</u>
<u>Aluminio</u>	<u>Madera contrachapada</u>	
<u>Cartón prensado</u>	<u>Otro metal</u>	
<u>Plástico</u>	<u>Plástico</u>	
<u>Madera natural</u>		
<u>Otro metal</u>		

Embalajes exteriores resistentes

DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.5.1.1 b))

II.4 Sobre-embalajes

Cuando los bultos se ponen en un sobre-embalaje, la etiqueta de manipulación marca de baterías de litio que se requiere en esta instrucción de embalaje debe quedar claramente visible o bien debe fijarse a la parte exterior del sobre-embalaje y el sobre-embalaje debe marcarse con el término "Sobre-embalaje".

Instrucción de embalaje 967

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3481 (instaladas en un equipo) únicamente

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, SP 188, ST/SG/AC.10/42/Add.1 and DGP/25-WP/3 [véase el párrafo 3.2.4.1.1 d)]

1. Introducción

Esta entrada se aplica a las baterías de ión litio o a las baterías poliméricas de litio instaladas en un equipo.

La Sección I de esta instrucción de embalaje se aplica a las pilas y baterías de ión litio y poliméricas de litio asignadas a la Clase 9. Algunas pilas y baterías de ión litio y poliméricas de litio que se presentan para el transporte y satisfacen las condiciones de la Sección II de esta instrucción de embalaje, con sujeción a lo prescrito en el párrafo 2 siguiente, no están sujetas a otras condiciones de estas Instrucciones.

Una batería de una sola pila, tal como se define en la subsección 38.3.2.3 de la Parte III del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, se considera una "pila" y debe transportarse con arreglo a las condiciones relativas a las "pilas" para los fines de la presente instrucción de embalaje.

-

2. Baterías de litio cuyo transporte está prohibido

Lo siguiente se aplica a todas las pilas y baterías de ión litio de esta instrucción de embalaje:

Las pilas y baterías identificadas por el fabricante como defectuosas por motivos de seguridad, o que han sufrido daño, y que pueden producir un aumento peligroso de calor, o fuego o cortocircuito, están prohibidas para el transporte (p. ej., aquellas que se regresan al fabricante por motivos de seguridad)

I. SECCIÓN I

Cada pila o batería debe satisfacer todas las disposiciones de 2;9.3.

I.1 Condiciones generales

Los equipos deben embalarse en embalajes exteriores resistentes que se ajusten a lo prescrito en la Parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.10 (excepto 1.1.10.1).

Número ONU y denominación del artículo expedido	Cantidad por bulto (Sección I)	
	Pasajeros	Pasajeros
UN 3481 Baterías de ión litio instaladas en un equipo	5 kg de pilas o baterías de ión litio	35 kg de pilas o baterías de ión litio

I.2 Condiciones adicionales

- Los equipos deben estar afianzados para evitar su movimiento dentro del embalaje exterior y embalados de modo que no puedan funcionar accidentalmente durante el transporte aéreo.
- Los equipos deben embalarse en embalajes exteriores resistentes contruidos con materiales apropiados cuya resistencia y diseño sean adecuados en relación con la capacidad y el uso a que están destinados, a menos que la batería quede protegida de forma equivalente por el equipo en el que está instalada.
- Las baterías fabricadas después del 31 de diciembre de 2011 deben llevar impresa la capacidad nominal en el revestimiento exterior.

I.3 Embalajes exteriores

Cajas

Bidones

Jerricanes

Embalajes exteriores resistentes

DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.5.1.4.1)

II. SECCIÓN II

~~Con excepción de la Parte 1;2.3 (Transporte de mercancías peligrosas por correo), 7;4.4 (Notificación de los accidentes e incidentes relacionados con mercancías peligrosas), 8;1.1 (Disposiciones para mercancías peligrosas transportadas por los pasajeros o la tripulación) y el párrafo 2 de esta instrucción de embalaje, las pilas y baterías de ión litio instaladas en un equipo que se presentan para el transporte no están sujetas a otras condiciones de estas Instrucciones si satisfacen las condiciones de esta sección. Las pilas y baterías de ión litio instaladas en un equipo que cumplan con la Sección II de esta Instrucción de embalaje sólo están sujetas a las siguientes disposiciones adicionales de estas Instrucciones Técnicas:~~

- ~~— Parte 1;2.3 (Generalidades — Transporte de mercancías peligrosas por correo);~~
- ~~— Parte 7;4.4 (Obligaciones del explotador — Notificación de los accidentes e incidentes relacionados con mercancías peligrosas);~~
- ~~— Parte 8;1.1 (Disposiciones relativas a los pasajeros y a la tripulación— Mercancías peligrosas transportadas por los pasajeros o la tripulación); y~~
- ~~— Párrafo 2 de esta instrucción de embalaje.~~

Las pilas y baterías de ión litio pueden presentarse para el transporte a condición de que cada pila y batería satisfaga las disposiciones de 2;9.3.1 a) y e) y lo siguiente:

- 1) en el caso de pilas de ión litio, la capacidad nominal no supera 20 Wh (véase Glosario del Adjunto 2);
- 2) en el caso de baterías de ión litio, la capacidad nominal no supera 100 Wh;
 - la capacidad nominal debe ir marcada en la parte exterior de la batería, excepto para las baterías fabricadas antes del 1 de enero de 2009.

Los aparatos tales como etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID), relojes y registradores de temperatura, que no tienen la capacidad de generar una emisión peligrosa de calor, pueden transportarse cuando intencionadamente se llevan en estado activado. Cuando van activos, estos aparatos deben satisfacer las normas definidas para radiación electromagnética a fin de asegurar que su funcionamiento no interfiera con los sistemas de la aeronave. Durante su transporte, estos aparatos no deben emitir señales alarmantes (como alarmas sonoras o luces estroboscópicas, etc.).

II.1 Condiciones generales

Los equipos deben embalarse en embalajes exteriores resistentes que se ajusten a lo prescrito en la Parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.10 (excepto 1.1.10.1).

Contenido	Cantidad por bulto (Sección II)	
	Pasajeros	Carga
Cantidad neta de pilas o baterías de ión litio por bulto	5 kg	5 kg

DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.5.1.1.1) y Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, SP 188 f), ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 [véanse los párrafos 3.2.4.1 y 3.2.5.1.1 b) y c)]:

II.2 Condiciones adicionales

- El equipo debe estar afianzado para evitar su movimiento dentro del embalaje exterior y debe estar dotado de un medio eficaz para prevenir su activación accidental;
- Las pilas y baterías deben estar protegidas para evitar cortocircuitos.
- El equipo debe embalarse en embalajes exteriores rígidos resistentes contruidos con materiales apropiados cuya resistencia y diseño sean adecuados en relación con la capacidad y el uso a que está destinado, a menos que la batería quede protegida de forma equivalente por el equipo en el que está instalada.
- ~~Cada bulto que contenga más de cuatro pilas o más de dos baterías instaladas en un equipo debe llevar la etiqueta de manipulación de baterías de litio (Figura 5-32) [excepto si contiene pilas botón instaladas en un equipo (incluidas las tarjetas de circuito)]. Cada bulto debe llevar la marca para la batería de litio apropiada (Figura 5-3). El bulto debe tener un tamaño tal que haya suficiente espacio para que la marca pueda fijarse en un solo lado sin que la misma se doble.~~

Este requisito no se aplica a:

- los bultos que contengan solo pilas de botón instaladas en equipos (incluidas las tarjetas de circuito); ni a
- los bultos que contengan no más de cuatro pilas o dos baterías instaladas en equipos, cuando no haya más de dos bultos en el envío.

Nota.— La Figura 5-32 y las disposiciones relativas a las etiquetas de manipulación de baterías de litio contenidas en la Edición de 2015-2016 de estas Instrucciones Técnicas se podrán seguir aplicando hasta el 31 de diciembre de 2018.

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, SP 188 g), ST/SG/AC.10/42/Add.1 and DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1)

- ~~Cada envío que lleve la etiqueta de manipulación de baterías de litio debe ir acompañado de un documento en que se indique:~~
 - ~~que el bulto contiene pilas o baterías de ión litio;~~
 - ~~que el bulto debe manipularse con cuidado y existe riesgo de inflamación si el bulto sufre algún daño;~~
 - ~~que, si el bulto sufre algún daño, deben seguirse procedimientos especiales, incluidas la inspección y la introducción en un nuevo embalaje si es necesario; y~~
 - ~~un número de teléfono donde obtener información adicional.~~
 - Cuando un envío incluye bultos que llevan la etiqueta de manipulación marca de baterías de litio, debe incluirse en la carta de porte aéreo, si se utiliza una carta de porte aéreo, la indicación "Baterías de ión litio conforme a la Sección II de la Instrucción de embalaje 967".
 - Toda persona que prepare o presente pilas o baterías para el transporte debe recibir la instrucción adecuada sobre estas condiciones y acorde con sus responsabilidades.

DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.5.1.1.1):

II.3 Embalajes exteriores

Cajas

Acero
Aluminio
Cartón prensado
Madera contrachapada
Madera natural
Madera reconstituida
Otro metal
Plástico

Bidones

Acero
Aluminio
Cartón
Madera contrachapada
Otro metal
Plástico

Jerricanes

Acero
Aluminio
Plástico

Embalajes exteriores resistentes

DGP/25-WP/3 [véase el párrafo 3.2.5.1.1 b)]

II.4 Sobre-embalajes

Cuando los bultos se ponen en un sobre-embalaje, la ~~etiqueta de manipulación~~ marca de baterías de litio que se requiere en esta instrucción de embalaje debe quedar claramente visible o bien debe fijarse a la parte exterior del sobre-embalaje y el sobre-embalaje debe marcarse con el término "Sobre-embalaje".

Instrucción de embalaje 968

Aeronaves exclusivamente de carga para ONU 3090

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, SP 188, ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 [véase el párrafo 3.2.4.1.1 d)]

1. Introducción

Esta entrada se aplica a las baterías de metal litio o de aleación de litio. La estructura de esta instrucción de embalaje es la siguiente:

- La Sección IA se aplica a las pilas de metal litio con un contenido de litio de más de 1 g y a las baterías de metal litio con un contenido de metal litio de más de 2 g, que deben asignarse a la Clase 9 y que están sujetas a todos los requisitos aplicables de las presentes Instrucciones;
- La Sección IB se aplica a las pilas de metal litio con un contenido de metal litio que no supera 1 g y a las baterías de metal litio con un contenido de metal litio que no supera 2 g embaladas en cantidades que superan la cantidad permitida en la Sección II, Tabla 968-II; y
 - La Sección II se aplica a las pilas de metal litio con un contenido de metal litio que no supera 1 g y a las baterías de metal litio con un contenido de metal litio que no supera 2 g embaladas en cantidades que no superan la cantidad permitida en la Sección II, Tabla 968-II.

Una batería de una sola pila, tal como se define en la subsección 38.3.2.3 de la Parte III del *Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas*, se considera una "pila" y debe transportarse con arreglo a las condiciones relativas a las "pilas" para los fines de la presente instrucción de embalaje.

2. Baterías de litio cuyo transporte está prohibido

Lo siguiente se aplica a todas las pilas y baterías de metal litio de esta instrucción de embalaje:

Las pilas y baterías identificadas por el fabricante como defectuosas por motivos de seguridad, o que han sufrido daño, y que pueden producir un aumento peligroso de calor, o fuego o cortocircuito, están prohibidas para el transporte (p. ej., aquellas que se regresan al fabricante por motivos de seguridad).

Está prohibido transportar por vía aérea las baterías de litio de desecho y las baterías de litio que se envían para reciclarlas o eliminarlas, salvo cuando se cuenta con la aprobación de la autoridad nacional que corresponda del Estado de origen y del Estado del explotador.

IA. SECCIÓN IA

Cada pila o batería debe satisfacer todas las disposiciones de 2;9.3.

IA.1 Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4;1.

Tabla 968-IA

<i>Número ONU y denominación del artículo expedido</i>	<i>Cantidad neta por bulto</i>	
	<i>Pasajeros</i>	<i>Carga</i>
ONU 3090 Baterías de metal litio	Prohibido	35 kg

IA.2 Condiciones adicionales

- Las pilas y baterías de metal litio deben estar protegidas contra cortocircuitos.
- Las pilas y baterías de metal litio deben colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente en un embalaje exterior. El bulto completo de pilas o baterías debe satisfacer

Instrucción de embalaje 968

- las condiciones de embalaje del Grupo de embalaje II.
- Las baterías de metal litio cuya masa sea igual o superior a 12 kg y que tengan una camisa exterior fuerte y resistente al impacto, o los grupos de baterías de este tipo, pueden transportarse cuando vayan en embalajes exteriores resistentes o en medios de contención (p.ej., en jaulas totalmente cerradas o en jaulas hechas de listones de madera) que no estén sujetos a las condiciones de la Parte 6 de estas Instrucciones, si así lo aprueba la autoridad nacional que corresponda del Estado de origen. El envío debe ir acompañado de una copia del documento de aprobación.

IA.3 Embalajes exteriores

<i>Cajas</i>	<i>Bidones</i>	<i>Jerricanes</i>
Acero (4A)	Acero (1A2)	Acero (3A2)
Aluminio (4B)	Aluminio (1B2)	Aluminio (3B2)
Cartón (4G)	Cartón (1G)	Plástico (3H2)
Madera contrachapada (4D)	Madera contrachapada (1D)	
Madera natural (4C1, 4C2)	Otro metal (1N2)	
Madera reconstituída (4F)	Plástico (1H2)	
Otro metal (4N)		
Plástico (4H1, 4H2)		

IB. SECCION IB

Las cantidades de pilas o baterías de metal litio que superan los valores permitidos en la Sección II, Tabla 968-II, están sujetas a todas las disposiciones aplicables de las presentes Instrucciones (comprendidas las condiciones del párrafo 2 de esta instrucción de embalaje y de esta sección), a excepción de las disposiciones de la Parte 6:

Las pilas o baterías de metal litio expedidas de conformidad con las disposiciones de la Sección IB deben describirse en un documento de transporte de mercancías peligrosas según lo dispuesto en la Parte 5;4. Al número de instrucción de embalaje "968" requerido según 5;4.1.5.8.1 a) debe agregarse "IB". Se aplican todas las otras disposiciones pertinentes de la Parte 5;4.

Las pilas y baterías de metal litio o de aleación de litio pueden presentarse para el transporte a condición de que cada pila y batería satisfaga las disposiciones de 2;9.3.1 a) y e) y lo siguiente:

- 1) para las pilas de metal litio, el contenido de litio es como máximo de 1 g;
- 2) para las baterías de metal litio o de aleación de litio, el contenido total de litio es como máximo de 2 g

IB.1 Condiciones generales

Las pilas y baterías deben embalarse en embalajes exteriores resistentes que se ajusten a lo prescrito en la Parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.10 (excepto 1.1.10.1).

Tabla 968-IB

<i>Contenido</i>	<i>Cantidad neta por bulto</i>	
	<i>Pasajeros</i>	<i>Carga</i>
Pilas y baterías de metal litio	Prohibido	2,5 kg

IB.2 Condiciones adicionales

- Las pilas y baterías deben colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente en un embalaje exterior resistente.
- Las pilas y baterías deben estar protegidas para evitar cortocircuitos. Esto incluye protección contra contacto con materiales conductores dentro del embalaje que puedan producir cortocircuito.
- Cada bulto debe resistir un ensayo de caída de 1,2 m en todas las orientaciones posibles:
 - sin que se dañen las pilas o las baterías que contiene;
 - sin que se desplace el contenido de forma que pudieran producirse contactos entre baterías (o entre pilas);
 - sin pérdida de contenido.

Instrucción de embalaje 968

WP/3 [véase el párrafos 3.2.5.1.1 b) y c)]

- Cada bulto debe llevar la ~~etiqueta de manipulación~~ marca de para la baterías de litio apropiada (Figura 5-32), además de la etiqueta de riesgo de la Clase 9 y la etiqueta de "exclusivamente en aeronaves de carga" (Figura 5-268).

Nota.— La Figura 5-32 y las disposiciones relativas a las etiquetas de manipulación de baterías de litio contenidas en la Edición de 2015-2016 de estas Instrucciones Técnicas se podrán seguir aplicando hasta el 31 de diciembre de 2018.

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, SP 188 g), ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1)

- Cada envío debe ir acompañado de un documento en que se indique:
 - que el bulto contiene pilas o baterías de metal litio;
 - que el bulto debe manipularse con cuidado y existe riesgo de inflamación si el bulto sufre algún daño;
 - que, si el bulto sufre algún daño, deben seguirse procedimientos especiales, incluidas la inspección y la introducción en un nuevo embalaje si es necesario; y
 - un número de teléfono donde obtener información adicional.

— *Nota.— Esta información puede proporcionarse en el documento de transporte de mercancías peligrosas.*

IB.3 Embalajes exteriores

Cajas

Bidones

Jerricanes

Embalajes exteriores resistentes

DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.5.1.4.1)

II. SECCIÓN II

Con excepción de la Parte 1;2.3 (Generalidades — Transporte de mercancías peligrosas por correo), 5;1.1 g), 5;1.1 j) (Obligaciones del expedidor — Generalidades), 7;2.1 (Obligaciones del explotador — Restricciones aplicables a la carga en el puesto de pilotaje y en aeronaves de pasajeros), 7;2.4.1 (Obligaciones del explotador — Carga a bordo de las aeronaves cargueras), 7;4.4 (Obligaciones del explotador — Notificación de los accidentes e incidentes relacionados con mercancías peligrosas), 8;1.1 (Disposiciones relativas a los pasajeros y a la tripulación — Disposiciones para mercancías peligrosas transportadas por los pasajeros o la tripulación) y el párrafo 2 de esta instrucción de embalaje, las pilas y baterías de metal litio o de aleación de litio que se presentan para el transporte no están sujetas a otras condiciones de estas Instrucciones si satisfacen las condiciones de esta sección. Las pilas y baterías de metal litio o de aleación de litio que cumplan con la Sección II de esta Instrucción de embalaje sólo están sujetas a las siguientes disposiciones adicionales de estas Instrucciones Técnicas:

- Parte 1;2.3 (Generalidades — Transporte de mercancías peligrosas por correo);
- Parte 5;1.1 g) and j) (Responsabilidades del expedidor — Requisitos generales);
- Part 7;2.1 (Obligaciones del explotador — Restricciones aplicables a la carga en el puesto de pilotaje y en aeronaves de pasajeros);
- Part 7;2.4.1 (Obligaciones del explotador — Carga a bordo de las aeronaves cargueras);
- Parte 7;4.4 (Obligaciones del explotador — Notificación de los accidentes e incidentes relacionados con mercancías peligrosas);
- Parte 8;1.1 (Disposiciones relativas a los pasajeros y a la tripulación— Mercancías peligrosas transportadas por los pasajeros o la tripulación); y
- Párrafo 2 de esta instrucción de embalaje.

Las pilas y baterías de metal litio o de aleación de litio pueden ofrecerse para el transporte a condición de que cada pila y batería satisfaga las disposiciones de 2;9.3.1 a) y e) y lo siguiente:

- 1) en una pila de metal litio, el contenido de litio es como máximo de 1 g;
- 2) en una batería de metal litio o de aleación de litio, el contenido total de litio es como máximo de 2 g.

II.1 Condiciones generales

Las pilas y baterías deben embalarse en embalajes exteriores resistentes que se ajusten a lo prescrito en la Parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.10 (excepto 1.1.10.1).

Instrucción de embalaje 968

Tabla 968-II

<i>Contenido</i>	<i>Pilas y/o baterías de metal litio con un contenido de litio de no más de 0,3 g</i>	<i>Pilas de metal litio con un contenido de litio de más de 0,3 g, pero no más de 1 g</i>	<i>Baterías de metal litio con un contenido de litio de más de 0,3 g, pero no más de 2 g</i>
1	2	3	4
Número máximo de pilas/baterías por bulto	Sin limitación	8 pilas	2 baterías
Cantidad neta (masa) máxima por bulto	2,5 kg	n/a	n/a

Los límites que se especifican en las columnas 2, 3 y 4 de la Tabla 968-II no deben combinarse en el mismo bulto.

DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.5.1.1.1) y Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, SP 188 f), ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 [véase el párrafos 3.2.4.1 y 3.2.5.1.1 b) y c)]

II.2 Condiciones adicionales

- Las pilas y baterías deben colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente en un embalaje exterior rigido resistente.
- Las pilas y baterías deben estar protegidas para evitar cortocircuitos. Esto incluye protección contra contacto con materiales conductores dentro del embalaje que puedan producir cortocircuito.
- Cada bulto debe resistir un ensayo de caída de 1,2 m en todas las orientaciones posibles:
- sin que se dañen las pilas o las baterías que contiene;
- sin que se desplace el contenido de forma que pudieran producirse contactos entre baterías (o entre pilas);
- sin pérdida de contenido.
- Cada bulto debe llevar la ~~etiqueta de manipulación~~ marca de para la baterías de litio apropiada (Figura 5-325-3) y la etiqueta de “exclusivamente en aeronaves de carga” (Figura 5-265-28).
- el bulto debe tener un tamaño tal que haya suficiente espacio para que la marca pueda fijarse en un solo lado sin que la misma se doble.
- La etiqueta de “exclusivamente en aeronaves de carga” debe colocarse en la misma superficie del bulto, cerca de la ~~etiqueta~~ marca de manipulación de baterías de litio, si las dimensiones del bulto lo permiten.

Nota.— La Figura 5-32 y las disposiciones relativas a las etiquetas de manipulación de baterías de litio contenidas en la Edición de 2015-2016 de estas Instrucciones Técnicas se podrán seguir aplicando hasta el 31 de diciembre de 2018.

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, SP 188 g), ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1) y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.5.1.1.1)

- Cada envío debe ir acompañado de un documento en que se indique:
- ~~que el bulto contiene pilas o baterías de metal litio;~~
 - ~~que el bulto debe manipularse con cuidado y existe riesgo de inflamación si el bulto sufre algún daño;~~
 - ~~que si el bulto sufre algún daño, deben seguirse procedimientos especiales, incluidas la inspección y la introducción en un nuevo embalaje si es necesario; y~~
 - ~~un número de teléfono donde obtener información adicional.~~
 - Cuando se utiliza una carta de porte aéreo, deben incluirse en la misma las indicaciones “Baterías de metal litio conforme a la Sección II de la Instrucción de embalaje 968” — exclusivamente en aeronaves de carga” o “Baterías de metal litio conforme a la Sección II de la Instrucción de embalaje 968 — CAO”.
 - Los envíos bultos y sobre-embalajes de baterías de metal litio preparados conforme a las disposiciones de la Sección II no deben agruparse con otras expediciones de mercancías peligrosas o no peligrosas deben presentarse al explotador separados de la carga que no está sujeta a estas Instrucciones Técnicas y no deben cargarse en dispositivos de carga unitarizada antes de presentarlos al explotador.
 - Toda persona que prepare o presente pilas o baterías para el transporte debe recibir la instrucción adecuada sobre estas condiciones y acorde con sus responsabilidades.

DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.5.1.1.1):

Instrucción de embalaje 968

II.3 Embalajes exteriores

<i>Cajas</i>	<i>Bidones</i>	<i>Jerricanes</i>
<u>Acero</u>	<u>Aluminio</u>	<u>Aluminio</u>
<u>Aluminio</u>	<u>Cartón</u>	<u>Acero</u>
<u>Cartón prensado</u>	<u>Madera contrachapada</u>	<u>Plástico</u>
<u>Madera contrachapada</u>	<u>Otro metal</u>	
<u>Madera natural</u>	<u>Plástico</u>	
<u>Madera reconstituida</u>		
<u>Otro metal</u>		
<u>Plástico</u>	<u>Embalajes exteriores resistentes</u>	

DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.5.1.1.1) (pendiente del resultado del trabajo del grupo de trabajo sobre normas de idoneidad) y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.5.1.1 b))

II.4 Sobre-embalajes

No pueden colocarse en un sobre-embalaje más de [cuatro (4)] bultos, y el sobre-embalaje no debe contener otros bultos que contengan mercancías peligrosas. Cuando los bultos se ponen en un sobre-embalaje, la etiqueta marca de manipulación de baterías de litio y la etiqueta de "exclusivamente en aeronaves de carga" (Figura 5-268) que se requieren en esta instrucción de embalaje deben quedar claramente visibles o bien la marca y la etiqueta deben fijarse a la parte exterior del sobre-embalaje, y el sobre-embalaje debe marcarse con el término "Sobre-embalaje".

Instrucción de embalaje 969

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3091 (embaladas con un equipo) únicamente

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, SP 188, ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1.1 d))

1. Introducción

Esta entrada se aplica a las baterías de metal litio o de aleación de litio embaladas con un equipo.

La Sección I de esta instrucción de embalaje se aplica a las pilas y baterías de metal litio y de aleación de litio asignadas a la Clase 9. Algunas pilas y baterías de metal litio y de aleación de litio que se presentan para el transporte y satisfacen las condiciones de la Sección II de esta instrucción de embalaje, con sujeción a lo prescrito en el párrafo 2 siguiente, no están sujetas a otras condiciones de estas Instrucciones.

Una batería de una sola pila, tal como se define en la subsección 38.3.2.3 de la Parte III del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, se considera una "pila" y debe transportarse con arreglo a las condiciones relativas a las "pilas" para los fines de la presente instrucción de embalaje.

2. Baterías de litio cuyo transporte está prohibido

Lo siguiente se aplica a todas las pilas y baterías de metal litio de esta instrucción de embalaje:

Las pilas y baterías identificadas por el fabricante como defectuosas por motivos de seguridad, o que han sufrido daño, y que pueden producir un aumento peligroso de calor, o fuego o cortocircuito, están prohibidas para el transporte (p. ej., aquellas que se regresan al fabricante por motivos de seguridad).

I. SECCIÓN I

Cada pila o batería debe satisfacer todas las disposiciones de 2;9.3.

Instrucción de embalaje 969

I.1.1 Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4;1.

Número ONU y denominación del artículo expedido	Cantidad por bulto (Sección I)	
	Pasajeros	Pasajeros
UN 3091 Baterías de metal litio embaladas con un equipo	5 kg de pilas o baterías de metal litio	35 kg de pilas o baterías de metal litio

I.1.2 Condiciones adicionales

- Las pilas y baterías de metal litio deben estar protegidas contra cortocircuitos.
- Las pilas y baterías de metal litio deben:
 - colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente en un embalaje exterior. El bulto completo de pilas o baterías debe satisfacer las condiciones de embalaje del Grupo de embalaje II; o
 - colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente con el equipo en un embalaje que satisfaga las condiciones de embalaje del Grupo de embalaje II.
- El equipo debe estar afianzado para evitar su movimiento dentro del embalaje exterior y debe estar dotado de un medio eficaz para prevenir su activación accidental;
- El número de pilas o baterías en cada bulto no debe sobrepasar el número apropiado para que el equipo funcione, más dos de repuesto.
- Para los fines de esta instrucción de embalaje, "equipo" significa el aparato que para funcionar requiere las baterías de litio con las cuales está embalado.
- Para las pilas y baterías de metal litio preparadas para el transporte en aeronaves de pasajeros como Clase 9:
 - las pilas y baterías que se presentan para el transporte en aeronaves de pasajeros deben embalarse en embalajes intermedios o exteriores metálicos rígidos rodeados de material de relleno incombustible y no conductor y deben ir dentro de un embalaje exterior.

I.3 Embalajes exteriores

Cajas

Acero (4A)
Aluminio (4B)
Cartón prensado (4G)
Madera contrachapada (4C1, 4C2)
Madera natural (4D)
Madera reconstituída (4F)
Otro metal (4N)
Plástico (4H1, 4H2)

Bidones

Acero (1A2)
Aluminio (1B2)
Cartón (1G)
Madera contrachapada (1D)
Otro metal (1N2)
Plástico (1H2)

Jerricanes

Acero (3A2)
Aluminio (3B2)
Plástico (3H2)

DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.5.1.4.1)

II. SECCIÓN II

Con excepción de la Parte 1;2.3 (Transporte de mercancías peligrosas por correo), 7;4.4 (Notificación de los accidentes o incidentes relacionados con mercancías peligrosas), 8;1.1 (Disposiciones para mercancías peligrosas transportadas por los pasajeros o la tripulación) y el párrafo 2 de esta instrucción de embalaje, las pilas y baterías de metal litio embaladas con un equipo que se presentan para el transporte no están sujetas a otras condiciones de estas Instrucciones si satisfacen las condiciones de esta sección. Las pilas y baterías de metal litio o de aleación de litio embaladas con un equipo que cumplan con la Sección II de esta Instrucción de embalaje sólo están sujetas a las siguientes disposiciones adicionales de estas Instrucciones Técnicas:

- Parte 1;2.3 (Generalidades — Transporte de mercancías peligrosas por correo);
- Parte 7;4.4 (Obligaciones del explotador — Notificación de los accidentes e incidentes relacionados con mercancías peligrosas);
- Parte 8;1.1 (Disposiciones relativas a los pasajeros y a la tripulación — Mercancías peligrosas transportadas

Instrucción de embalaje 969

por los pasajeros o la tripulación); y
— Párrafo 2 de esta instrucción de embalaje.

Las pilas y baterías de metal litio pueden ofrecerse para el transporte a condición de que cada pila y batería satisfaga las disposiciones de 2;9.3.1 a) a e) y lo siguiente:

- 1) en una pila de metal litio, el contenido de litio es como máximo de 1 g;
- 2) en una batería de metal litio o de aleación de litio, el contenido total de litio es como máximo de 2 g.

II.1 Condiciones generales

Las pilas y baterías deben embalarse en embalajes exteriores resistentes que se ajusten a lo prescrito en la Parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.10 (excepto 1.1.10.1).

Contenido	Cantidad por bulto (Sección II)	
	Pasajeros	Carga
Cantidad neta de pilas o baterías de metal litio por bulto	5 kg	5 kg

DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.5.1.1.1) y Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, SP 188 f), ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 [véase el párrafos 3.2.4.1 and 3.2.5.1.1 e)]

II.2 Condiciones adicionales

- Las pilas y baterías de metal litio deben:
 - colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente en un embalaje exterior resistente; o
 - colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente con el equipo en un embalaje exterior rígido resistente.
- Las pilas y baterías deben estar protegidas para evitar cortocircuitos. Esto incluye protección contra contacto con materiales conductores dentro del embalaje que puedan producir cortocircuito.
- El equipo debe estar afianzado para evitar su movimiento dentro del embalaje exterior y debe estar dotado de un medio eficaz para prevenir su activación accidental;
- El número de pilas o baterías en cada bulto no debe sobrepasar el número apropiado para que el equipo funcione, más dos de repuesto.
- Cada bulto de pilas o baterías, o el bulto completo, debe resistir un ensayo de caída de 1,2 m en todas las orientaciones posibles:
 - sin que se dañen las pilas o las baterías que contiene;
 - sin que se desplace el contenido de forma que pudieran producirse contactos entre baterías (o entre pilas);
 - sin pérdida de contenido.
- Cada bulto debe llevar la etiqueta de manipulación de marca para las baterías de litio apropiada (Figura 5-32).
 - el bulto debe tener un tamaño tal que haya suficiente espacio para que la marca pueda fijarse en un solo lado sin que la misma se doble.

Nota.— La Figura 5-32 y las disposiciones relativas a las etiquetas de manipulación de baterías de litio contenidas en la Edición de 2015-2016 de estas Instrucciones Técnicas se podrán seguir aplicando hasta el 31 de diciembre de 2018.

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, SP 188 g), ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1)

- ~~Cada envío debe ir acompañado de un documento en que se indique:~~
 - ~~que el bulto contiene pilas o baterías de metal litio;~~
 - ~~que el bulto debe manipularse con cuidado y existe riesgo de inflamación si el bulto sufre algún daño;~~
 - ~~que, si el bulto sufre algún daño, deben seguirse procedimientos especiales, incluidas la inspección y la introducción en un nuevo embalaje si es necesario; y~~
 - ~~un número de teléfono donde obtener información adicional.~~
- Cuando se utiliza una carta de porte aéreo, deben incluirse en la misma las indicaciones "Baterías de metal litio conforme a la Sección II de la Instrucción de embalaje 969".
- Toda persona que prepare o presente pilas o baterías para el transporte debe recibir la instrucción adecuada sobre estas condiciones y acorde con sus responsabilidades.

Instrucción de embalaje 969

DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.5.1.1.1):

II.3 Embalajes exteriores

Cajas

Acero
Aluminio
Cartón prensado
Madera contrachapada
Madera natural
Madera reconstituida
Otro metal
Plástico

Bidones

Acero
Cartón
Madera contrachapada
Plástico

Jerricanes

Acero
Aluminio
Plástico

Embalajes exteriores resistentes

DGP/25-WP/3 [véase el párrafo 3.2.5.1.1 b)]

II.4 Sobre-embalajes

Cuando los bultos se ponen en un sobre-embalaje, la ~~etiqueta de manipulación~~ marca de baterías de litio que se requiere en esta instrucción de embalaje debe quedar claramente visible o bien debe fijarse a la parte exterior del sobre-embalaje y el sobre-embalaje debe marcarse con el término "Sobre-embalaje".

Instrucción de embalaje 970

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3091 (instaladas en un equipo) únicamente

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, SP 188, ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1.1 d))

1. Introducción

Esta entrada se aplica a las baterías de metal litio o de aleación de litio instaladas en un equipo.

La Sección I de esta instrucción de embalaje se aplica a las pilas y baterías de metal litio y de aleación de litio asignadas a la Clase 9. Algunas pilas y baterías de metal litio y de aleación de litio que se presentan para el transporte y satisfacen las condiciones de la Sección II de esta instrucción de embalaje, con sujeción a lo prescrito en el párrafo 2 siguiente, no están sujetas a otras condiciones de estas Instrucciones.

Una batería de una sola pila, tal como se define en la subsección 38.3.2.3 de la Parte III del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, se considera una "pila" y debe transportarse con arreglo a las condiciones relativas a las "pilas" para los fines de la presente instrucción de embalaje.

2. Baterías de litio cuyo transporte está prohibido

Lo siguiente se aplica a todas las pilas y baterías de metal litio de esta instrucción de embalaje:

Las pilas y baterías identificadas por el fabricante como defectuosas por motivos de seguridad, o que han sufrido daño, y que pueden producir un aumento peligroso de calor, o fuego o cortocircuito, están prohibidas para el transporte (p. ej., aquellas que se regresan al fabricante por motivos de seguridad).

I. SECCIÓN I

Cada pila o batería debe satisfacer todas las disposiciones de 2;9.3.

I.1 Condiciones generales

Los equipos deben embalarse en embalajes exteriores resistentes que se ajusten a lo prescrito en la Parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.10 (excepto 1.1.10.1).

Número ONU y denominación del artículo expedido	Cantidad por bulto (Sección I)	
	Pasajeros	Carga
ONU 3091 Baterías de metal litio instaladas en un equipo	5 kg de pilas o baterías de metal litio	35 kg de pilas o baterías de metal litio

I.2 Condiciones especiales

- El equipo debe estar afianzado para evitar su movimiento dentro del embalaje exterior y debe estar dotado de un medio eficaz para prevenir su activación accidental.
- El equipo debe embalarse en embalajes exteriores resistentes contruidos con materiales apropiados cuya resistencia y diseño sean adecuados en relación con la capacidad y el uso a que está destinado, a menos que la batería quede protegida de forma equivalente por el equipo en el que está instalada.
- La cantidad de metal litio contenida en cada equipo no debe sobrepasar 12 g por pila y 500 g por batería.

I.3 Embalajes exteriores

Cajas

Bidones

Jerricanes

Embalajes exteriores resistentes

Instrucción de embalaje 970

DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.5.1.4.1)

II. SECCIÓN II

~~Con excepción de la Parte 1;2.3 (Transporte de mercancías peligrosas por correo), 7;4.4 (Notificación de los accidentes e incidentes relacionados con mercancías peligrosas), 8;1.1 (Disposiciones para mercancías peligrosas transportadas por los pasajeros o la tripulación) y el párrafo 2 de esta instrucción de embalaje, las pilas y baterías de metal litio contenidas en un equipo que se presentan para el transporte no están sujetas a otras condiciones de estas Instrucciones si satisfacen las condiciones de esta sección. Las pilas y baterías de metal litio o de aleación de litio instaladas en un equipo que cumplan con la Sección II de esta Instrucción de embalaje sólo están sujetas a las siguientes disposiciones adicionales de estas Instrucciones Técnicas:~~

- ~~— Parte 1;2.3 (Generalidades — Transporte de mercancías peligrosas por correo);~~
- ~~— Parte 7;4.4 (Obligaciones del explotador — Notificación de los accidentes e incidentes relacionados con mercancías peligrosas);~~
- ~~— Parte 8;1.1 (Disposiciones relativas a los pasajeros y a la tripulación— Mercancías peligrosas transportadas por los pasajeros o la tripulación); y~~
- ~~— Párrafo 2 de esta instrucción de embalaje.~~

Las pilas y baterías de metal litio pueden ofrecerse para el transporte a condición de que cada pila y batería satisfaga las disposiciones de 2;9.3.1 a) a e) y lo siguiente:

- 1) en una pila de metal litio, el contenido de litio es como máximo de 1 g;
- 2) en una batería de metal litio o de aleación de litio, el contenido total de litio es como máximo de 2 g.

Los aparatos tales como etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID), relojes y registradores de temperatura, que no tienen la capacidad de generar una emisión peligrosa de calor, pueden transportarse cuando intencionadamente se transportan en estado activado. Cuando van activos, estos aparatos deben satisfacer las normas definidas para radiación electromagnética a fin de asegurar que su funcionamiento no interfiera con los sistemas de la aeronave. Durante su transporte, estos aparatos no deben emitir señales alarmantes (como alarmas sonoras o luces estroboscópicas, etc.).

II.1 Condiciones generales

Las baterías deben embalarse en embalajes exteriores resistentes que se ajusten a lo prescrito en la Parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.10 (excepto 1.1.10.1).

<i>Contenido</i>	<i>Cantidad por bulto (Sección II)</i>	
	<i>Pasajeros</i>	<i>Carga</i>
Cantidad neta de pilas o baterías de metal litio por bulto	5 kg	5 kg

Instrucción de embalaje 970

DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.5.1.1.1) and Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, SP 188 f), ST/SG/AC.10/42/Add.1 and DGP/25-WP/3 (véase el párrafos 3.2.4.1 and 3.2.5.1.1 b) and c)):

II.2 Condiciones adicionales

- El equipo debe estar afianzado para evitar su movimiento dentro del embalaje exterior y debe estar dotado de un medio eficaz para prevenir su activación accidental.
- Las pilas y baterías deben estar protegidas para evitar cortocircuitos.
- El equipo debe embalsarse en embalajes exteriores rígidos resistentes construidos con materiales apropiados cuya resistencia y diseño sean adecuados en relación con la capacidad y el uso a que esté destinado, a menos que la batería quede protegida de forma equivalente por el equipo en el que está instalada.
- ~~Cada bulto que contenga más de cuatro pilas o más de dos baterías instaladas en un equipo debe llevar la etiqueta de manipulación de baterías de litio (Figura 5-32) excepto si contienen pilas botón instaladas en un equipo (incluidas las tarjetas de circuito). Cada bulto debe llevar la marca para la batería de litio apropiada (Figura 5.3). El bulto debe tener un tamaño tal que haya suficiente espacio para que la marca pueda fijarse en un solo lado sin que la misma se doble. Este requisito no se aplica a:~~
 - los bultos que contengan solo pilas de botón instaladas en equipos (incluidas las tarjetas de circuito); ni a
 - los bultos que contengan no más de cuatro pilas o dos baterías instaladas en equipos, cuando no haya más de dos bultos en el envío.

Nota.— La Figura 5-32 y las disposiciones relativas a las etiquetas de manipulación de baterías de litio contenidas en la Edición de 2015-2016 de estas Instrucciones Técnicas se podrán seguir aplicando hasta el 31 de diciembre de 2018.

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, SP 188 g), ST/SG/AC.10/42/Add.1 y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1)

- ~~Cada envío que lleve la etiqueta de manipulación de baterías de litio debe ir acompañado de un documento en que se indique:~~
 - ~~que el bulto contiene pilas o baterías de metal litio;~~
 - ~~que el bulto debe manipularse con cuidado y existe riesgo de inflamación si el bulto sufre algún daño;~~
 - ~~que, si el bulto sufre algún daño, deben seguirse procedimientos especiales, incluidas la inspección y la introducción en un nuevo embalaje si es necesario; y~~
 - ~~un número de teléfono donde obtener información adicional.~~
- Cuando un envío incluye bultos que llevan la etiqueta de manipulación marca de baterías de litio, debe incluirse en la carta de porte aéreo, si se utiliza una carta de porte aéreo, la indicación “Baterías de ión litio conforme a la Sección II de la Instrucción de embalaje 970”
- Toda persona que prepare o presente pilas o baterías para el transporte debe recibir la instrucción adecuada sobre estas condiciones y acorde con sus responsabilidades.

DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.5.1.1.1):

II.3 Embalajes exteriores

<i>Cajas</i>	<i>Bidones</i>	<i>Jerricanes</i>
<u>Acero</u>		
<u>Aluminio</u>	<u>Aluminio</u>	<u>Acero</u>
<u>Cartón prensado</u>	<u>Cartón</u>	<u>Aluminio</u>
<u>Madera contrachapada</u>	<u>Acero</u>	
<u>Madera natural</u>	<u>Otro metal</u>	<u>Plástico</u>
<u>Madera reconstituida</u>		
<u>Otro metal</u>	<u>Plástico</u>	
<u>Plástico</u>	<u>Madera contrachapada</u>	
	<u>Embalajes exteriores resistentes</u>	

DGP/25-WP/3 [véase el párrafo 3.2.5.1.1 b)]

II.4 Sobre-embalajes

Cuando los bultos se ponen en un sobre-embalaje, la etiqueta de manipulación marca de baterías de litio que se requiere en esta instrucción de embalaje debe quedar claramente visible o bien debe fijarse a la parte exterior del sobre-embalaje y el sobre-embalaje debe marcarse con el término “Sobre-embalaje”.

...

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, instrucción de embalaje P005, ST/SG/AC.10/42/Add.1, DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.3.2.1 d)) y DGP/25-WP/3 (véase el párrafo 3.2.4.1n)

Instrucción de embalaje 972

Aeronaves exclusivamente de carga para ONU 3530 únicamente

((Véase la Instrucción de embalaje 220 para motores y maquinarias propulsados por un gas inflamable, la Instrucción de embalaje 378 para motores y maquinarias propulsados por líquido inflamable, la Instrucción de embalaje 950 para vehículos propulsados por líquido inflamable, la Instrucción de embalaje 951 para vehículos propulsados por gas inflamable, la Instrucción de embalaje o la Instrucción de embalaje 952 para equipo y vehículos accionados con acumuladores)

Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4, Capítulo 1, incluyendo:

Condiciones de compatibilidad

— Las sustancias deben ser compatibles con sus embalajes según lo prescrito en 4:1.1.3.

<u>Número ONU y denominación del artículo expedido</u>	<u>Cantidad — pasajero</u>	<u>Cantidad— carga</u>
ONU 3530 Motor de combustión interna o Maquinaria de combustión interna	Sin limitación	Sin limitación

Condiciones generales

- 1) El motor o la maquinaria, incluido el medio de contención que contenga las mercancías peligrosas, debe ser conforme a los requisitos de construcción establecidos por la autoridad nacional competente;
- 2) Toda válvula o abertura (por ejemplo, los dispositivos de ventilación) debe estar cerrada durante el transporte
- 3) Los motores o la maquinaria estarán orientados de modo que se prevenga la fuga accidental de mercancías peligrosas y asegurados por medios que sujeten el motor o la maquinaria e impidan todo movimiento durante el transporte que pueda modificar su orientación o causarles daño

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

Si el motor o la maquinaria se ha construido y diseñado de modo que el medio de contención que contenga las mercancías peligrosas ofrezca una protección adecuada, no se requerirá un embalaje exterior. De no ser así, las mercancías peligrosas presentes en los motores o maquinarias deben protegerse con embalajes exteriores contruidos con materiales adecuados y con la resistencia y el diseño apropiados a su capacidad y al uso previsto, y de modo que se cumplan las condiciones aplicables establecidas en 4.1.1.1, o se fijarán de tal modo que no puedan soltarse en las condiciones normales de transporte, por ejemplo colocándolas en armaduras o jaulas o en otros dispositivos de manipulación.

Depósitos de combustible líquido

Excepto cuando se disponga otra cosa en esta instrucción de embalaje, los depósitos de combustible deben vaciarse y las tapas del depósito deben quedar firmemente cerradas. Es necesario tomar precauciones especiales para asegurarse de que se efectúe el drenaje completo del sistema de combustible de los vehículos, máquinas o equipo que llevan incorporados motores de combustión interna, tales como cortadoras de césped y motores fuera de borda, cuando es posible que dichas máquinas o equipo se manipulen en posiciones distintas de la vertical.

Acumuladores

Todos los acumuladores deben ir instalados y firmemente afianzados en el soporte para acumuladores de la máquina o equipo y deben protegerse de manera que se eviten daños y cortocircuitos. Además:

- 1) si los acumuladores derramables están instalados, y si cabe la posibilidad de que la máquina o equipo deba manipularse de modo que los acumuladores no permanezcan en la posición prevista, éstos deben retirarse y

embalarse de acuerdo con la Instrucción de embalaje 492 u 870, según corresponda:

2) si las baterías de litio están instaladas, deben satisfacer las disposiciones de la Parte 2:9.3, a menos que la autoridad que corresponda del Estado de origen apruebe otra cosa, deben ir firmemente afianzadas en la máquina o equipo y deben protegerse de manera que se eviten daños y cortocircuitos; y

3) si las baterías que contienen sodio están instaladas, deben ajustarse a los requisitos de la Disposición especial A94.

Otro equipo operacional

1) Las mercancías peligrosas necesarias para el funcionamiento o el manejo seguro de la máquina o equipo, como los extintores, los acumuladores de gas comprimido o los dispositivos de seguridad, deben estar montadas de forma segura en la máquina o equipo.

— FIN —