



**NOTA DE ESTUDIO**

**GRUPO DE EXPERTOS SOBRE MERCANCÍAS PELIGROSAS (DGP)**

**VIGESIMOSEXTA REUNIÓN**

**Montreal, 16 - 27 de octubre de 2017**

**Cuestión 2 del orden del día:** **Formulación de recomendaciones sobre las enmiendas de las *Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea (Doc 9284)* que haya que incorporar en la edición de 2019-2020**

**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 octavo período de sesiones (Ginebra, 9 de diciembre de 2016). Asimismo, refleja las enmiendas convenidas por las reuniones DGP-WG/16 (Montreal, 17 - 21 de octubre de 2016) y DGP-WG/17 (Montreal, 24 - 28 de abril de 2017).

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

## Parte 4

### INSTRUCCIONES DE EMBALAJE

...

#### Capítulo 3

#### CLASE 1 — EXPLOSIVOS

Traductores y editores de la OACI de versiones en idiomas que no sean el inglés: es posible que se requiera una enmienda adicional de 2;3.3.1.7 para armonizar con 4.1.5.12 de la Reglamentación Modelo de la ONU, (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1)

3.3.1.7 Los embalajes deben construirse con material compatible con los explosivos contenidos en el bulto, e impermeable a los mismos, para que la interacción entre los explosivos y el material de embalaje o las fugas no comprometan el transporte seguro de los explosivos ni modifiquen la división de ~~riesgos~~ peligros o el grupo de compatibilidad.

...

Instrucción de embalaje 101		
<i>Embalajes interiores</i>	<i>Embalajes intermedios</i>	<i>Embalajes exteriores</i>
Según prescriba la autoridad nacional que corresponda.		
Reglamentación Modelo de la ONU, Capítulo 4.1, Instrucción de embalaje P101 (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1)		
<p><del>La señal distintiva del Estado para los vehículos automotores en tránsito</del> El signo distintivo utilizado en los vehículos automóviles en el tráfico internacional por el país en cuyo nombre actúa la autoridad, deberá indicarse así en el documento de transporte de mercancías peligrosas: "Embalaje aprobado por la autoridad competente de ..."</p> <p><i>Nota 1.— En este caso la expresión "autoridad competente", que se emplea por razones de compatibilidad intermodal, se refiere a la autoridad nacional que corresponda.</i></p> <p><i>Nota 2.— El signo distintivo utilizado en los vehículos en el tráfico internacional es el signo distintivo del Estado de matriculación utilizado en los automóviles y los remolques en el tráfico internacional, por ejemplo, de conformidad con la Convención de Ginebra sobre la Circulación por Carretera de 1949 o la Convención de Viena sobre la Circulación Vial de 1968.</i></p>		

...

#### Capítulo 4

#### CLASE 2 — GASES

...

##### 4.1 DISPOSICIONES ESPECIALES DE EMBALAJE PARA LAS MERCANCÍAS PELIGROSAS DE LA CLASE 2

###### 4.1.1 Condiciones generales

...

Reglamentación Modelo de la ONU, 4.1.6.1.4 (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1)

4.1.1.4 Los cilindros rellenables no deben llenarse con un gas o mezcla de gases diferente del contenido anteriormente, a menos que las operaciones necesarias de cambio de servicio para el gas se hayan realizado. El cambio de servicio para los gases comprimidos y licuados se hará conforme a ISO 11621:1997, según corresponda. Además, un cilindro que haya contenido anteriormente una sustancia corrosiva de la Clase 8 o una sustancia de otra clase con un ~~riesgo~~ riesgo peligro secundario de sustancia corrosiva no deberá autorizarse para el transporte de una sustancia de la Clase 2, a menos que se hayan realizado la inspección y los ensayos necesarios especificados en 6;5.1.6.

Reglamentación Modelo de la ONU, 4.1.4.1, Instrucción de embalaje P200 (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1)

**Instrucción de embalaje 200**

...

3) Los cilindros no deberán llenarse en ningún caso por encima de los límites permitidos en los siguientes requisitos:

...

e) Para los gases licuados cargados con gases comprimidos, deben tomarse en consideración ambos componentes —~~la fase líquida y la fase comprimida~~ el gas licuado y el gas comprimido — al calcular la presión interna del cilindro.

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

Cuando los cilindros estén llenos, la presión interna a 65 °C no debe superar la presión de ensayo. Deben tenerse 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, deben llevarse a cabo las siguientes operaciones:

i) cálculo de la presión de vapor del ~~componente líquido~~ gas licuado 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.— Debe tomarse 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~~ gas licuado a 65 °C;

v) cálculo de la presión total que es la suma de la presión de vapor del ~~componente líquido~~ gas licuado 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 debe ser inferior a la presión total calculada menos 100 kPa (1 bar).

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

...

**Tabla 1. GASES COMPRIMIDOS**

Núm. ONU	Denominación y descripción	Clase o división	Riesgo Peligro secundario	CL <sub>50</sub> mL/m <sup>3</sup>	Cilindros	Intervalo entre ensayos, años	Presión de ensayo, bar*	Presión de trabajo máxima, bar*	Disposiciones especiales de embalaje*
----------	----------------------------	------------------	---------------------------	------------------------------------	-----------	-------------------------------	-------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

...

**Tabla 2. GASES LICUADOS Y GASES DISUELTOS**

Núm. ONU	Denominación y descripción	Clase o división	Riesgo Peligro secundario	CL <sub>50</sub> mL/m <sup>3</sup>	Cilindros	Intervalo entre ensayos, años	Presión de ensayo, bar	Razón de llenado	Disposiciones especiales de embalaje
...									

...

### Instrucción de embalaje 202

...

Reglamentación Modelo de la ONU, 4.1.4.1, Instrucción de embalaje P203 (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1)

#### 7) Compatibilidad

Los materiales utilizados para garantizar la estanqueidad de las juntas o para el mantenimiento de los cierres deben ser compatibles con el contenido. En el caso de los recipientes destinados al transporte de gases comburentes (es decir, con un ~~riesgo~~ riesgo peligro secundario de 5.1), estos materiales no deben reaccionar con los gases de manera peligrosa.

...

...

### Instrucción de embalaje 211

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

Las máquinas frigoríficas o sus componentes que contengan gases licuados que no sean tóxicos o amoníaco en solución (ONU 2672) ~~deberán~~ deben satisfacer los requisitos siguientes:

Las enmiendas siguientes se proponen conforme a lo acordado por el Subcomité de las Naciones Unidas en cuanto a que el término “riesgo” se utilizaba inapropiadamente en numerosos párrafos en la Reglamentación Modelo y debía sustituirse por el término “peligro” (véase ST/SG/AC.10/C.3/98).

- a) cada cilindro no deberá contener más de 450 kg de un gas de la División 2.2 sin ~~riesgo~~ peligro secundario, ni más de 25 kg de amoníaco en solución (ONU 2672);
- b) las máquinas o componentes que tengan uno o más cilindros cargados no ~~podrán~~ pueden contener una cantidad total superior a 910 kg de un gas de la División 2.2 sin ~~riesgo~~ peligro secundario, ni más de 45 kg de amoníaco en solución (ONU 2672);
- c) cada cilindro deberá estar provisto de un dispositivo de seguridad que satisfaga las exigencias de una norma nacional reconocida;
- d) cada cilindro deberá estar provisto de una válvula de incomunicación en cada abertura, con excepción de las aberturas que se utilizan para los dispositivos de seguridad y sin ninguna otra conexión. Estas válvulas tendrán que cerrarse antes del transporte y durante éste;
- e) los cilindros se ~~deberán~~ deben construir, inspeccionar y ensayar conforme a una norma de las Naciones Unidas o nacional reconocida;
- f) todos los elementos sometidos a la presión del refrigerante durante el transporte se ~~deberán~~ deben ensayar conforme a una norma de las Naciones Unidas o nacional reconocida;
- g) la parte líquida del refrigerante, si la hubiere, no deberá llenar por completo ningún cilindro a la temperatura de 55°C;
- h) la cantidad de refrigerante, si está en estado licuado, no deberá exceder de la densidad de carga prescrita por los reglamentos estatales pertinentes.

### Instrucción de embalaje 218

...

---

Reglamentación Modelo de la ONU, 4.1.4.1, Instrucción de embalaje P206 (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1)

---

**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, deben tomarse en consideración ambos componentes ~~—la fase líquida el gas licuado y el gas comprimido—~~ al calcular la presión interna en el cilindro. Cuando no se disponga de datos experimentales, deben llevarse a cabo las siguientes operaciones:
- cálculo de la presión de vapor del ~~componente líquido~~ gas licuado y de la presión parcial del gas comprimido a 15 °C (temperatura de llenado);
  - 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;
  - cálculo de la presión parcial del gas comprimido a 65 °C teniendo en cuenta la expansión volumétrica de la fase líquida;
- Nota.— Debe tomarse en consideración el factor de compresibilidad del gas comprimido a 15°C y 65°C.*
- cálculo de la presión de vapor del ~~componente líquido~~ gas licuado a 65 °C;
  - cálculo de la presión total que es la suma de la presión de vapor del ~~componente líquido~~ gas licuado y la presión parcial del gas comprimido a 65 °C;
  - consideración de la solubilidad del gas comprimido a 65 °C en la fase líquida;

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

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

**EMBALAJES EXTERIORES**

Cajas

Bidones

Jerricanes

Embalajes exteriores resistentes

**Instrucción de embalaje 220**

Aeronaves exclusivamente de carga para ONU 3529 únicamente

(Véase la Instrucción de embalaje 378 para motores 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 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.

Número ONU y denominación del artículo expedido	Cantidad — pasajeros	Cantidad — carga
---	----------------------	------------------

ONU 3529 <del>Motores</del> <u>Motor de combustión interna propulsados propulsado por gas inflamable o Maquinaria de combustión interna propulsada por gas inflamable o Motor con pila de combustible propulsado por gas inflamable o Maquinaria con pila de combustible propulsada por gas inflamable</u>	Prohibido	Sin limitación
--	-----------	----------------

**CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES**

*Generales*

---

Reglamentación Modelo de la ONU, Capítulo 3.3, Disposición especial 363 (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1)

Es posible que haya un error en ST/SG/AC.10/44/Add.1. La nueva numeración de los subpárrafos parece no tener sentido (es decir, correspondería suprimir el primer subpárrafo, que es "(i)" para luego volver a numerar "(i)", etc.

---

- 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 que corresponda.~~
- 2) Los motores o la maquinaria deben estar 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.

...

...

---

Reglamentación Modelo de la ONU, 4.1.4.1, Instrucción de embalaje P006 (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1) y DGP-WG/17 (véanse los párrafos 3.2.2.1.2 y 3.2.2.1.3 de DGP/26-WP/3)

Un grupo de trabajo especializado determinó, en la DGP-WG/17, que los artículos asignados a la P006 de la Reglamentación Modelo debían prohibirse en el transporte por vía aérea en circunstancias normales, a menos que el Estado de origen y el Estado del explotador otorguen aprobación conforme a la Disposición especial A2 (véanse los párrafos 3.2.2.1.2 y 3.2.2.1.3). Se formulará una nueva instrucción de embalaje para incorporarla en el Suplemento. La nueva instrucción se incluirá en la nota DGP/26 sobre armonización con las Naciones Unidas. En consecuencia, se suprimió la instrucción de embalaje que se había presentado en la nota DGP-WG/17-WP/13 para su consideración.

---

...

## Capítulo 5

### CLASE 3 — LÍQUIDOS INFLAMABLES

---

La enmienda siguiente se propone conforme a lo acordado por el Subcomité de las Naciones Unidas en cuanto a que el término “riesgo” se utilizaba inapropiadamente en numerosos párrafos en la Reglamentación Modelo y debía sustituirse por el término “peligro” (véase ST/SG/AC.10/C.3/98).” (véase ST/SG/AC.10/C.3/98).

---

Sustitúyanse todas las referencias a “riesgo secundario” por “peligro secundario”

---

...

## Capítulo 6

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

---

La enmienda siguiente se propone conforme a lo acordado por el Subcomité de las Naciones Unidas en cuanto a que el término “riesgo” se utilizaba inapropiadamente en numerosos párrafos en la Reglamentación Modelo y debía sustituirse por el término “peligro” (véase ST/SG/AC.10/C.3/98).” (véase ST/SG/AC.10/C.3/98).

---

Sustitúyanse todas las referencias a “riesgo secundario” por “peligro secundario”

---

...

#### Instrucción de embalaje 459

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

...

#### 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.

---

Reglamentación Modelo de la ONU, 4.1.4.1, P520, nueva PP94 (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1). Se invita al DGP a considerar si corresponde que las disposiciones siguientes figuren en esta instrucción de embalaje. En el apartado 5 a continuación se introdujeron modificaciones con respecto al texto que figura en la Reglamentación Modelo de la ONU, para alinearlos con las disposiciones similares que figuran en las Instrucciones Técnicas.

---

ONU 3223 u ONU 3224

Pueden transportarse cantidades muy pequeñas de muestras energéticas de la Parte 2, Capítulo de introducción, párrafo 5.4 con los núms. ONU 3223 o 3224, según proceda, siempre que:

1. solo se utilice un embalaje combinado en que el embalaje exterior esté compuesto por cajas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1 and 4H2);
2. las muestras se transporten en placas de microtitulación hechas de plástico, vidrio, porcelana o gres como embalaje interior;
3. la cantidad máxima en cada una de las cavidades interiores no exceda de 0,01 g en el caso de sólidos o 0,01 ml en el caso de líquidos;
4. la cantidad máxima neta por embalaje exterior sea de 20 g en el caso de sólidos o 20 ml en el caso de líquidos o, en el caso de un embalaje mixto, la suma de los gramos y los mililitros no exceda de 20; y
5. cuando opcionalmente se utilice como refrigerante hielo seco o nitrógeno líquido en medidas de control de la calidad, deben cumplirse los requisitos de las presentes Instrucciones. Deben colocarse calzos interiores para que los embalajes interiores se mantengan en su posición inicial después de que el hielo o el hielo seco se hayan disipado. Si se utiliza hielo, el embalaje exterior o el sobre-embalaje debe ser estanco. Si se utiliza hielo seco, deben cumplirse las condiciones de la Instrucción de embalaje 954. Los embalajes interiores y exteriores deben mantener su integridad a la temperatura del refrigerante usado así como a las temperaturas y presiones que pudieran producirse si se pierde la refrigeración.

---

Reglamentación Modelo de la ONU, 4.1.4.1, P520, nueva PP95 (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1). Se invita al DGP a considerar si corresponde que las disposiciones siguientes figuren en esta instrucción de embalaje. En el apartado 6 a continuación se introdujeron modificaciones con respecto al texto que figura en la Reglamentación Modelo de la ONU, para alinearlos con las disposiciones similares que figuran en las Instrucciones Técnicas

---

Pueden transportarse cantidades pequeñas de muestras energéticas de la Parte 2, Capítulo de introducción, párrafo 5.4 con los núms. ONU 3223 o 3224, según proceda, siempre que:

1. el embalaje exterior consista únicamente en cartón corrugado del tipo 4G con unas dimensiones mínimas de 60 cm (longitud) por 40,5 cm (anchura) por 30 cm (altura) y un espesor mínimo de la pared de 1,3 cm;
2. la sustancia individual se encuentre en un embalaje interior de vidrio o plástico de una capacidad máxima de 30 ml colocado en una matriz de espuma expansible de polietileno de al menos 130 mm de espesor con una densidad de  $18 \pm 1$  g/l;
3. dentro de la matriz de espuma, los embalajes interiores estén separados unos de otros por una distancia mínima de 40 mm y de la pared del embalaje exterior por una distancia mínima de 70 mm. El bulto puede contener hasta dos capas de matrices de espuma con 28 embalajes interiores cada una;
4. la cantidad máxima en cada uno de los embalajes interiores no exceda de 1 g en el caso de sólidos o 1 ml en el caso de líquidos;
5. la cantidad máxima neta por embalaje exterior sea de 56 g en el caso de sólidos o 56 ml en el caso de líquidos o, en el caso de un embalaje mixto, la suma de los gramos y los mililitros no exceda de 56; y
6. cuando opcionalmente se utilice como refrigerante hielo seco o nitrógeno líquido en medidas de control de la calidad, deben cumplirse los requisitos de las presentes Instrucciones. Deben colocarse calzos interiores para que los embalajes interiores se mantengan en su posición inicial después de que el hielo o el hielo seco se hayan disipado. Si se utiliza hielo, el embalaje exterior o el sobre-embalaje debe ser estanco. Si se utiliza hielo seco, deben cumplirse las condiciones de la Instrucción de embalaje 954. Los embalajes interiores y exteriores deben mantener su integridad a la temperatura del refrigerante usado así como a las temperaturas y presiones que pudieran producirse si se pierde la refrigeración.

...

## Capítulo 7

### CLASE 5 — SUSTANCIAS COMBURENTES; PERÓXIDOS ORGÁNICOS

La enmienda siguiente se propone conforme a lo acordado por el Subcomité de las Naciones Unidas en cuanto a que el término “riesgo” se utilizaba inapropiadamente en numerosos párrafos en la Reglamentación Modelo y debía sustituirse por el término “peligro” (véase ST/SG/AC.10/C.3/98).

Sustitúyanse todas las referencias a “riesgo secundario” por “peligro secundario”

...

## Capítulo 8

### CLASE 6 — SUSTANCIAS TÓXICAS Y SUSTANCIAS INFECCIOSAS

La enmienda siguiente se propone conforme a lo acordado por el Subcomité de las Naciones Unidas en cuanto a que el término “riesgo” se utilizaba inapropiadamente en numerosos párrafos en la Reglamentación Modelo y debía sustituirse por el término “peligro” (véase ST/SG/AC.10/C.3/98).

Sustitúyanse todas las referencias a “riesgo secundario” por “peligro secundario”

...

#### Instrucción de embalaje 620

Esta instrucción se aplica a ONU 2814 y ONU 2900.

Se autorizan los siguientes embalajes, siempre que se respeten las siguientes condiciones particulares de embalaje.

Embalajes que reúnan los requisitos de 6;6 y hayan sido aprobados en consecuencia, consistentes en:

...

- e) Sea cual fuere la temperatura prevista para la sustancia durante el transporte, el recipiente primario o el embalaje secundario ~~habrán de~~ debe poder resistir, sin que se produzcan fugas, una presión interna que produzca una diferencia de presión de no menos de 95 kPa ~~y temperaturas de entre -40°C y +55°C~~. Dicho recipiente primario o embalaje secundario también debe ser capaz de resistir temperaturas de entre -40 °C y +55 °C.

...

Traductores y editores de la OACI de versiones en idiomas que no sean el inglés: es posible que se requiera una enmienda adicional de la disposición siguiente para armonizar con 4.1.8.1 con la Reglamentación Modelo de la ONU (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1)

#### 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~~ peligro para las personas o animales durante el transporte.

...

...

---

DGP-WG/16 (véase el párrafo 3.2.4.2 de DGP/26-WP/2) (se aplica solamente al inglés):

---

### Instrucción de embalaje 650

...

7) Para sustancias líquidas:

...

e) el recipiente primario o el embalaje secundario deberá resistir sin derrames una presión interna de 95 kPa (0,95 bar);

f) el embalaje exterior no deberá contener más de 4 L. En esta cantidad no se incluye el hielo, hielo seco o nitrógeno líquido que se utiliza para mantener las muestras a baja temperatura.

...

8) Para sustancias sólidas:

...

d) excepto cuando se trata de bultos que contienen partes u órganos del cuerpo o cuerpos enteros, el embalaje exterior no deberá contener más de 4 kg. En esta cantidad no se incluye el hielo, hielo seco o nitrógeno líquido que se utiliza para mantener las muestras a baja temperatura;

e) si existe duda de que pueda producirse residuo líquido durante el transporte, deberá utilizarse un embalaje para líquidos, con material absorbente.

...

...

## Capítulo 9

### CLASE 7 — MATERIAL RADIATIVO

---

La enmienda siguiente se propone conforme a lo acordado por el Subcomité de las Naciones Unidas en cuanto a que el término “riesgo” se utilizaba inapropiadamente en numerosos párrafos en la Reglamentación Modelo y debía sustituirse por el término “peligro” (véase ST/SG/AC.10/C.3/98).

---

---

Sustitúyanse todas las referencias a “riesgo secundario” por “peligro secundario”

---

## Capítulo 10

### CLASE 8 — SUSTANCIAS CORROSIVAS

---

La enmienda siguiente se propone conforme a lo acordado por el Subcomité de las Naciones Unidas en cuanto a que el término “riesgo” se utilizaba inapropiadamente en numerosos párrafos en la Reglamentación Modelo y debía sustituirse por el término “peligro” (véase ST/SG/AC.10/C.3/98).

---

---

Sustitúyanse todas las referencias a “riesgo secundario” por “peligro secundario”

---

...

---

Reglamentación Modelo de la ONU, 4.1.4.1, Instrucción de embalaje P801 (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1)

Hay una enmienda de las condiciones adicionales de la P801 en la Reglamentación Modelo que no está incluida en las instrucciones de embalaje correspondientes de las Instrucciones Técnicas (Instrucciones de embalaje 870 y 871). Se invita al DGP a considerar si, a efectos de armonización, estas disposiciones deberían incorporarse en las Instrucciones Técnicas. Las disposiciones de la Reglamentación Modelo, comprendida la enmienda de la edición 19ª revisada son las siguientes:

**Condiciones adicionales:**

1. Las baterías deben estar protegidas contra cortocircuitos.
  2. Las baterías apiladas deben asegurarse adecuadamente en hileras, separadas por una capa de material no conductor de la electricidad.
  3. Los bornes de las baterías no deben soportar el peso de otros elementos colocados encima.
  4. Las baterías deben embalarse o asegurarse de manera que se impida todo movimiento accidental.
- 

**Instrucción de embalaje 870**

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 2794 y 2795 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.

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	Condiciones de embalaje	Cantidad total por bulto — pasajeros	Cantidad total por bulto — carga	
ONU 2794 <b>Acumuladores eléctricos de electrolito líquido ácido</b>  ONU 2795 <b>Acumuladores eléctricos de electrolito líquido alcalino</b>	<p>Los acumuladores deben ir en un forro suficientemente resistente a prueba de ácidos/álcalis y debidamente sellado para que no haya fugas en caso de que se produzcan derrames. Los acumuladores deben ir embalados con los orificios de relleno y de ventilación, si existen, hacia arriba, y de modo que no sea posible que se produzcan cortocircuitos, además de ir debidamente acolchados con relleno dentro de los embalajes. La posición vertical del bulto debe indicarse en éste, mediante las etiquetas de posición del bulto (Figura 5-29), según se requiere en 5;3. Además pueden ponerse en la parte superior del bulto las palabras “parte superior” o “extremo superior”.</p> <p><i>Acumuladores instalados en un equipo</i></p> <p>Si los acumuladores se transportan como un componente integral de equipo ensamblado, deben ir bien instalados y amarrados en posición vertical y protegidos contra el posible contacto con otros objetos, para así evitar cortocircuitos. Los acumuladores tienen que sacarse y embalarse de conformidad con esta instrucción de embalaje, cuando es probable que el equipo ensamblado se transporte en posición distinta de la vertical.</p>	30 kg	Sin limitación	Acumuladores sin embalar No

≠

**CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES PARA EMBALAJES COMBINADOS**

- Los embalajes deben satisfacer los requisitos de idoneidad del Grupo de embalaje II.
- Para los acumuladores eléctricos embalados con el electrolito en el mismo embalaje exterior, véase ONU 2796 y ONU 2797.

**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)  
Plástico (4H1, 4H2)

*Bidones*

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

*Jerricanes*

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

## Instrucción de embalaje 871

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3028 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.

#### 2) Condiciones relativas a cierres

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

EMBALAJES COMBINADOS				EMBALAJES ÚNICOS
<i>Número ONU y denominación del artículo expedido</i>	<i>Condiciones de embalaje</i>	<i>Cantidad total por bulto — pasajeros</i>	<i>Cantidad total por bulto — carga</i>	
ONU 3028 <b>Acumuladores eléctricos secos que contienen hidróxido potásico sólido</b>	Los acumuladores deben ir debidamente acolchados con relleno dentro de los embalajes.	25 kg	230 kg	No

### CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES PARA EMBALAJES COMBINADOS

- 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)
- Plástico (4H2)

...

## Capítulo 11

### CLASE 9 — MERCANCÍAS PELIGROSAS VARIAS

...

---

La enmienda siguiente se propone conforme a lo acordado por el Subcomité de las Naciones Unidas en cuanto a que el término “riesgo” se utilizaba inapropiadamente en numerosos párrafos en la Reglamentación Modelo y debía sustituirse por el término “peligro” (véase ST/SG/AC.10/C.3/98).

---

Sustitúyanse todas las referencias a “riesgo secundario” por “peligro secundario”

---

...

#### 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 propulsados por líquido inflamable, la Instrucción de embalaje 951 para vehículos propulsados por gas inflamable o la Instrucción de embalaje 972 para motores o maquinarias que contienen únicamente combustibles peligrosos para el medio ambiente)

...

#### CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

...

Cuando sea posible manipular el vehículo en posiciones que no sean la posición vertical, el mismo debe afianzarse en un embalaje exterior resistente y rígido del tipo que se señala a continuación. El vehículo debe afianzarse con medios que permitan contenerlo en el embalaje exterior para impedir cualquier movimiento que, durante el transporte, pueda cambiar su orientación o causarle daños.

Los vehículos, máquinas o equipos accionados con acumuladores deben satisfacer las condiciones siguientes:

##### *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;

---

DGP-WG/17 (véase el párrafo 3.2.4.1 de DGP/26-WP/3):

---

- 2) si las baterías de litio están instaladas en un vehículo, deben satisfacer las disposiciones de los subpárrafos a) a e) de la Parte 2;9.3.1, 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 cortocircuitos. Cuando la batería de litio se retire del vehículo y se embale separadamente del vehículo en el mismo embalaje exterior, el bulto debe consignarse como ONU 3481 – **Baterías de ión litio embaladas con un equipo** o como ONU 3091 - **Baterías de metal litio embaladas con un equipo** y embalarse conforme a la Instrucción de embalaje 966 o 969, según corresponda;~~ y
- 3) si las baterías que contienen sodio están instaladas, deben ajustarse a los requisitos de la Disposición especial A94.

...

...

## Instrucción de embalaje 955

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 2990 y ONU 3072 únicamente

El término “aparatos de salvamento” se aplica a objetos tales como balsas salvavidas, chalecos salvavidas, equipos de supervivencia para aeronaves y rampas de evacuación de aeronaves.

La descripción de “Aparatos de salvamento autoinflables” (ONU 2990) está destinada a aplicarse a los aparatos de salvamento que presenten riesgos si el mecanismo de inflado automático actúa por accidente.

### 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.

<i>Número ONU y denominación del artículo expedido</i>	<i>Cantidad — pasajeros</i>	<i>Cantidad — carga</i>
ONU 2990 <b>Aparatos de salvamento autoinflables</b> ONU 3072 <b>Aparatos de salvamento no autoinflables</b> que contengan mercancías peligrosas	Sin limitación	Sin limitación

### CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

Los aparatos de salvamento pueden contener únicamente las mercancías peligrosas que se señalan a continuación:

- a) los gases de la División 2.2 deben estar contenidos en cilindros que se ajusten a los requisitos de la autoridad nacional que corresponde del país en que están aprobados y donde se llenan. Estos cilindros pueden estar conectados a equipos de salvamento. Estos cilindros pueden tener incorporados cartuchos de accionamiento (cartuchos de accionamiento de la División 1.4C y 1.4S), siempre que la cantidad total de explosivos deflagrantes (propulsores) no exceda de 3,2 g por cada unidad. Cuando los cilindros se envían separadamente, deben clasificarse según corresponda al gas de la División 2.2 contenido y no será necesario poner marcas, etiquetas o describirlo como objeto explosivo;
- b) artificios de pirotecnia para señales (Clase 1), tales como las señales fumígenas y bengalas de iluminación, contenidos en embalajes interiores de material o cartón prensado;
- c) pequeñas cantidades de sustancias inflamables, sólidos corrosivos y peróxidos orgánicos (Clase 3, Clase 8, Divisiones 4.1 y 5.2), incluso un equipo de reparación y hasta 30 cerillas universales. El peróxido orgánico sólo puede formar parte del equipo de reparación, y éste debe estar contenido en un embalaje interior resistente. Las cerillas universales deben estar embaladas en un embalaje cilíndrico de metal o de un material compuesto, con cierre de rosca, y con relleno para evitar su desplazamiento;
- d) acumuladores eléctricos (Clase 8), que deben estar desconectados o eléctricamente aislados y protegidos contra cortocircuitos;
- e) baterías de litio que:
  - 1) deben satisfacer los requisitos de 2;9.3;
  - 2) deben estar desconectadas o eléctricamente aisladas y protegidas contra cortocircuitos; y
  - 3) deben estar afianzadas para evitar su movimiento dentro del aparato; y
- f) botiquines de primeros auxilios que pueden incluir objetos o sustancias inflamables, corrosivos y tóxicos.

Los artefactos deben embalarse en embalajes exteriores resistentes de modo que su activación por accidente sea imposible y, con excepción de los chalecos salvavidas, las mercancías peligrosas deben embalarse en embalajes interiores de modo tal que se evite su desplazamiento. Las mercancías peligrosas deben ser parte integrante del artefacto sin las cuales el mismo no podría funcionar y la cantidad no debe superar aquella que el aparato necesita cuando está en funcionamiento.

### Instrucción de embalaje 955

Reglamentación Modelo de la ONU, Capítulo 3.3, Disposición especial 296 (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1)

Es posible que haya un error en ST/SG/AC.10/44/Add.1, donde se especifica que la enmienda de SP 296 no se aplica a la versión en inglés. En el último párrafo de la SP 296 se usa el término “subsidiary risk” (riesgo secundario). Se sugiere sustituirlo por “subsidiary hazard” (peligro secundario), como se propone a continuación (en las Instrucciones Técnicas, las disposiciones de SP 296 figuran en esta instrucción de embalaje y no en una disposición especial).

Los aparatos de salvamento colocados en embalajes exteriores rígidos y resistentes con una masa bruta total de 40 kg., que no contienen mercancías peligrosas, a excepción de los gases comprimidos o licuados de la División 2.2, sin ~~riesgos~~ riesgos peligros secundarios y en recipientes de una capacidad no superior a 120 mL, instalados únicamente con el fin de activar el aparato, no están sujetos a las presentes Instrucciones cuando se transportan como carga.

Los equipos de salvamento pueden contener también objetos y sustancias no sujetos a estas Instrucciones que formen parte integrante del artefacto.

...

### Instrucción de embalaje 961

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3268 únicamente

Reglamentación Modelo de la ONU, Capítulo 4.1.4.1, Instrucción de embalaje P902 (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1)

...

#### **CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES PARA EMBALAJES COMBINADOS**

- Los embalajes deben satisfacer los requisitos de idoneidad del Grupo de embalaje III.
- Los embalajes deben estar diseñados y contruidos de modo que se evite el movimiento de los objetos y el funcionamiento involuntario en las condiciones normales de transporte.
- Todo recipiente a presión debe conformarse a los requisitos que especifique la autoridad nacional que corresponda para las sustancias que contiene.

#### *Aeronaves exclusivamente de carga*

Los infladores de bolsas inflables, módulos de bolsas inflables, y pretensores de cinturones de seguridad pueden también transportarse sin embalar en aeronaves de carga, dentro de dispositivos de manipulación especiales, al transportarlos ~~desde su fábrica hasta las plantas de montaje de vehículos.~~ hacia, desde o entre el lugar en que se fabrican y una planta de montaje, incluidos los puntos intermedios de manipulación. Al transportarlos en dispositivos de manipulación, deben cumplirse las condiciones siguientes:

...

## Instrucción de embalaje 962

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3363 únicamente

...

### CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

---

Reglamentación Modelo de la ONU, Capítulo 3.3, Disposición especial 301 (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1)

---

- Si la máquina o aparato contiene más de una mercancía peligrosa, debe aislarse cada una de las mercancías de las que se trate para evitar que puedan reaccionar entre sí de forma peligrosa durante el transporte (véase 4:1.1.3).
- Los recipientes que contienen mercancías peligrosas deben asegurarse y acolcharse con relleno a fin de evitar rotura o derrame y controlar su movimiento dentro de la maquinaria o aparato en las condiciones normales de transporte. El material de relleno no debe reaccionar peligrosamente con el contenido de los recipientes. Si se produce una pérdida del contenido, esto no debe afectar considerablemente a las propiedades protectoras del material de relleno.
- Deben fijarse etiquetas de "posición del bulto" (Figura 5 29), o etiquetas de posición impresas previamente que satisfagan las especificaciones ya sea de la Figura 5 29 o de la Norma ISO 780 1997, en por lo menos dos lados verticales opuestos con las flechas apuntando en la dirección correcta únicamente cuando se requiera asegurar que las mercancías peligrosas líquidas se mantengan en la posición prevista.
- Independientemente de lo previsto en 5;3.2.10, las maquinarias o aparatos que contengan material magnetizado que satisface las condiciones de la Instrucción de embalaje 953 deben llevar además la etiqueta de "Material magnetizado" (Figura 5-27).
- Para los gases de la División 2.2, los cilindros para gases, su contenido y razones de llenado, deben satisfacer las condiciones de la Instrucción de embalaje 200.
  - Las mercancías peligrosas en maquinarias o aparatos deben embalarse en embalajes exteriores resistentes salvo cuando, por la construcción de la maquinaria o aparato, los recipientes que contienen mercancías peligrosas estén protegidos adecuadamente.

#### *Componentes de sistemas de combustible*

todas las aberturas deben cerrarse herméticamente. Deben embalarse:

- 1) con suficiente material absorbente para absorber la cantidad máxima de líquido que pueda quedar después del vaciado. Cuando el embalaje exterior no sea estanco, debe proporcionarse un medio para contener el líquido en caso de fugas, en la forma de un forro o saco de plástico estanco, u otro medio de contención igualmente eficaz; y
- 2) en embalajes exteriores resistentes.

## Instrucción de embalaje Y963

DGP-WG/17 (véase el párrafo 3.2.4.3 de DGP/26-WP/3):

### Cantidades limitadas

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.

- a) Cada embalaje deberá diseñarse y construirse de modo que se eviten las fugas que pueden ocasionar las variaciones de altitud y temperatura durante el transporte aéreo.

...

DGP-WG/16 (véase el párrafo 3.2.4.1 de DGP/26-WP/2):

- f) Los embalajes interiores que contengan líquidos, ~~excluidos los líquidos inflamables en embalajes de 120 mL o menos~~, deben embalarse con los cierres hacia arriba y la posición vertical del bulto debe indicarse en el mismo mediante las etiquetas de "posición del bulto" (Figura 5-29). Estas etiquetas u otras etiquetas de posición del bulto previamente impresas que satisfagan lo especificado en la Figura 5-29 o la Norma 780-1997 de la ISO, deben adherirse o imprimirse, como mínimo, en dos lados verticales opuestos del bulto con las fechas apuntando en la dirección correcta. Las condiciones de este subpárrafo no se aplican a:

- 1) mercancías peligrosas en embalajes interiores, cada uno con una capacidad máxima de 120 mL, con suficiente material absorbente entre el embalaje interior y el exterior para absorber totalmente el contenido líquido; o
- 2) mercancías peligrosas en embalajes interiores estancos a los gases, como tubos, sacos o frascos que se abren quebrándolos o perforándolos.

...

...

## Instrucción de embalaje 965

Aeronaves exclusivamente de carga para ONU 3480

### 1. 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.

#### IA.1 Condiciones generales

- Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4;1.
- Las pilas y baterías de ión litio deben presentarse para el transporte con un estado de carga no superior al 30% de su capacidad nominal. Las pilas y/o baterías con un estado de carga superior al 30% de su capacidad nominal pueden expedirse únicamente con la aprobación del Estado de origen y del Estado del explotador conforme a las condiciones escritas establecidas por dichas autoridades.

Nota.— En la subsección 38.3.2.3 del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas figura orientación y la metodología para determinar la capacidad nominal.

**Tabla 965-IA**

Número ONU y denominación del artículo expedido	Cantidad neta por bulto	
	Pasajero	Carga
ONU 3480 Baterías de ión litio	Prohibido	35 kg

## Instrucción de embalaje 965

### 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.

DGP-WG/17 (véase el párrafo 3.5.3.1 de DGP/26-WP/3):

- Las pilas y baterías de ión litio no deben embalarse en el mismo embalaje exterior con sustancias y objetos de la Clase 1 (explosivos), con excepción de la División 1.4S, División 2.1 (gases inflamables), Clase 3 (líquidos inflamables), División 4.1 (sólidos inflamables) o División 5.1 (sustancias comburentes).
- 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.

### 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 reconstituida (4F)	Plástico (1H2)	
Otro metal (4N)		
Plástico (4H1, 4H2)		

### 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.

## Instrucción de embalaje 965

### 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).
- Las pilas y baterías de ión litio deben presentarse para el transporte con un estado de carga no superior al 30% de su capacidad nominal. Las pilas y/o baterías con un estado de carga superior al 30% de su capacidad nominal pueden expedirse únicamente con la aprobación del Estado de origen y del Estado del explotador conforme a las condiciones escritas establecidas por dichas autoridades.

Nota.— En la subsección 38.3.2.3 del Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas figura orientación y la metodología para determinar la capacidad nominal.

**Tabla 965-IB**

Contenido	Cantidad neta por bulto	
	Pasajeros	Carga
Pilas y baterías de ión litio	Prohibido	10 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 rígido resistente.

DGP-WG/17 (véase el párrafo 3.5.3.1 de DGP/26-WP/3):

- Las pilas y baterías no deben embalarse en el mismo embalaje exterior con sustancias y objetos de la Clase 1 (explosivos), con excepción de la División 1.4S, División 2.1 (gases inflamables), Clase 3 (líquidos inflamables), División 4.1 (sólidos inflamables) o División 5.1 (sustancias comburentes).

Reglamentación Modelo de la ONU, Capítulo 3.3, Disposición especial 188 (d) (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1)

- Las pilas y baterías deben estar protegidas para evitar cortocircuitos. Esto incluye protección contra contacto con materiales conductores de la electricidad 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 marca apropiada para batería de litio (Figura 5-3), además de la etiqueta de riesgo de la Clase 9 (Figura 5-26) y la etiqueta de “exclusivamente en aeronaves de carga” (Figura 5-28).

~~Nota.— Las disposiciones relativas a las etiquetas de manipulación de baterías de litio contenidas en la Edición de 2015-2016 de estas Instrucciones (Parte 5; 3.5.2 y Figura 5-32 de la Edición de 2015-2016) podrán seguir aplicándose hasta el 31 de diciembre de 2018 en lugar de la marca para batería de litio.~~

### IB.3 Embalajes exteriores

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

## Instrucción de embalaje 965

### II. SECCIÓN II

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:

- Parte 1;2.3 (Generalidades — Transporte de mercancías peligrosas por correo);
- Parte 5;1.1 g) y j) (Obligaciones del expedidor — Requisitos generales);

---

DGP-WG/16 (véase el párrafo 3.5.3.10 de DGP/26-WP/2) (incorporado en la edición de 2017-2018 mediante el Adendo/Corrigendo núm. 1):

---

- Parte 5;2.4.16 (Obligaciones del expedidor — Marcado especial requerido para baterías de litio);
- Parte 7;2.1 (Obligaciones del explotador — Restricciones aplicables a la carga en el puesto de pilotaje y en aeronaves de pasajeros);
- Parte 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
- Párrafos 1 y 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).
- Las pilas y baterías de ión litio deben presentarse para el transporte con un estado de carga no superior al 30% de su capacidad nominal.

*Nota.— En la subsección 38.3.2.3 del Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas figura orientación y la metodología para determinar la capacidad nominal.*

**Tabla 965-II**

Contenido	Pilas y/o baterías de ión litio con capacidad nominal de no más de 2,7 Wh	Pilas ión litio con capacidad nominal de más de 2,7 Wh, pero no más de 20 WH	Baterías de ión litio con capacidad nominal de más de 2,7 Wh, pero no más de 100 Wh
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 965-II no deben combinarse en el mismo bulto.

## Instrucción de embalaje 965

### 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.

DGP-WG/17 (véase el párrafo 3.5.3.1 de DGP/26-WP/3):

- Las pilas y baterías no deben embalarse en el mismo embalaje exterior con otras mercancías peligrosas.

Reglamentación Modelo de la ONU, Capítulo 3.3, Disposición especial 188 (d) (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1)

- Las pilas y baterías deben estar protegidas para evitar cortocircuitos. Esto incluye protección contra contacto con materiales conductores de la electricidad 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 marca apropiada para batería de litio (Figura 5-3) y la etiqueta de “exclusivamente en aeronaves de carga” (Figura 5-28).
- 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 marca de manipulación de baterías de litio, si las dimensiones del bulto lo permiten.

~~Nota. — Las disposiciones relativas a las etiquetas de manipulación de baterías de litio contenidas en la Edición de 2015-2016 de estas Instrucciones (Parte 5:3.5.2 y Figura 5-32 de la Edición de 2015-2016) podrán seguir aplicándose hasta el 31 de diciembre de 2018 en lugar de la marca para batería de litio.~~

- Los expedidores no pueden presentar para el transporte más de un bulto preparado conforme a esta sección en un solo envío.
- 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 — exclusivamente en aeronaves de carga” o “Baterías de ión litio conforme a la Sección II de la Instrucción de embalaje 965 — CAO”.
- Los bultos y sobre-embalajes de baterías de ión litio preparados conforme a las disposiciones de la Sección II deben presentarse al explotador separadamente de la carga que no está sujeta a estas Instrucciones 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.

### II.3 Embalajes exteriores

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

## Instrucción de embalaje 965

### II.4 Sobre embalajes

En un sobre-embalaje no puede colocarse más de un bulto preparado conforme a esta sección.

---

DGP-WG/17 (véase el párrafo 3.5.3.1 de DGP/26-WP/3):

---

Los bultos preparados conforme a esta sección no deben colocarse en un sobre-embalaje con bultos que contengan sustancias y objetos de la Clase 1 (explosivos), con excepción de la División 1.4S, División 2.1 (gases inflamables), Clase 3 (líquidos inflamables), División 4.1 (sólidos inflamables) o División 5.1 (sustancias comburentes).

---

Reglamentación Modelo de la ONU, Capítulo 3.3, Disposición especial 188 f) (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1)

Se invita al DGP a considerar si debe sustituirse el término “fijarse” por “reproducirse” para armonizar con la Reglamentación Modelo de la ONU y a examinar las enmiendas editoriales del nuevo texto de la Reglamentación Modelo con respecto a la altura del marcado del sobre-embalaje (concuera con disposiciones similares en otras partes de las Instrucciones Técnicas).

---

Cuando el bulto se coloca en un sobre-embalaje, la marca de baterías de litio (Figura 5-3) y la etiqueta de “exclusivamente en aeronaves de carga” (Figura 5-28) que se requieren en esta instrucción de embalaje deben quedar claramente visibles o bien deben fijarse a reproducirse claramente en la parte exterior del sobre-embalaje y el sobre-embalaje debe marcarse con el término “sobre-embalaje con letras de por lo menos 12 mm de altura.”

Nota.— A los fines de la Sección II, sobre-embalaje es un embalaje utilizado por un mismo expedidor para contener no más de un bulto preparado conforme a esta sección. Para las expediciones preparadas conforme a la Sección IA y/o IB, también se aplica este límite de un bulto de baterías de la Sección II.

## Instrucción de embalaje 966

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

### 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.

Para los fines de esta instrucción de embalaje, “equipo” significa el aparato al cual las pilas o baterías de litio proporcionan energía eléctrica para que funcione.

### 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.

## Instrucción de embalaje 966

### 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 <b>Baterías de ión litio embaladas con un equipo</b>	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.
- 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*

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)

## II. SECCIÓN II

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:

- Parte 1;2.3 (Generalidades — Transporte de mercancías peligrosas por correo);

---

DGP-WG/16 (véase el párrafo 3.5.3.10 de DGP/26-WP/2) (incorporado en la edición de 2017-2018 mediante el Adendo/Corrigendo núm. 1):

---

- Parte 5;2.4.16 (Obligaciones del expedidor — Marcado especial requerido para baterías de litio);
- 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
- Párrafos 1 y 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);

## Instrucción de embalaje 966

- 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, 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).

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

### 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 rígido resistente; o
  - colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente con el equipo en un embalaje exterior rígido resistente.

#### Reglamentación Modelo de la ONU, Capítulo 3.3, Disposición especial 188 (d) (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1)

- Las pilas y baterías deben estar protegidas para evitar cortocircuitos. Esto incluye protección contra contacto con materiales conductores de la electricidad 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 marca apropiada para batería de litio (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.
- ~~Nota. — Las disposiciones relativas a las etiquetas de manipulación de baterías de litio contenidas en la Edición de 2015-2016 de estas Instrucciones (Parte 5;3.5.2 y Figura 5-32 de la Edición de 2015-2016) podrán seguir aplicándose hasta el 31 de diciembre de 2018 en lugar de la marca para batería de litio.~~
- 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”.
- Cuando un bulto contiene una combinación de baterías de litio instaladas en un equipo y baterías de litio embaladas con un equipo que se ajusta a los límites para pilas o baterías de litio de la Sección II, se aplican las condiciones adicionales siguientes:
  - el expedidor debe asegurarse de que se cumplan todas las partes aplicables de ambas instrucciones de embalaje. La masa total de baterías de litio contenidas en el bulto no debe sobrepasar 5 kg;
  - cuando se utiliza una carta de porte aéreo, debe incluirse en la misma la indicación “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

### II.3 Embalajes exteriores

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

### II.4 Sobre-embalajes

Reglamentación Modelo de la ONU, Capítulo 3.3, Disposición especial 188 f) (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1).

Se invita al DGP a considerar si debe sustituirse el término “fijarse” por “reproducirse” para armonizar con la Reglamentación Modelo de la ONU y a examinar las enmiendas editoriales del nuevo texto de la Reglamentación Modelo con respecto a la altura del marcado del sobre-embalaje (concuenda con disposiciones similares en otras partes de las Instrucciones Técnicas).

Cuando los bultos se ponen en un sobre-embalaje, la marca de baterías de litio (Figura 5-3) que se requiere en esta instrucción de embalaje debe quedar claramente visible o bien debe ~~fijarse a~~ reproducirse en la parte exterior del sobre-embalaje y el sobre-embalaje debe marcarse con el término “Sobre-embalaje” con letras de por lo menos 12 mm de altura.

## Instrucción de embalaje 967

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

### 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.

Para los fines de esta instrucción de embalaje, “equipo” significa el aparato al cual las pilas o baterías de litio proporcionan energía eléctrica para que funcione.

### 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).

### Instrucción de embalaje 967

Número ONU y denominación del artículo expedido	Cantidad por bulto (Sección I)	
	Pasajero	Carga
ONU 3481 <b>Baterías de ión litio instaladas en un equipo</b>	5 kg de pilas o baterías de ión litio	35 kg de pilas o baterías de ión litio

#### I.2 Condiciones adicionales

DGP-WG/16 (véase el párrafo 3.5.3.11 de DGP/26-WP/2):

- 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 rígidos 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

DGP-WG/16 (véase el párrafo 3.5.3.1.3 de DGP/26-WP/2) (incorporado en la Edición de 2017-2018 de las Instrucciones Técnicas mediante el Adendo/Corrigendo núm. 1) (Aunque “Acero” no figuraba en la DGP/26-WP/2, se incluyó en “Cajas”):

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

**Embalajes exteriores resistentes**

## II. SECCIÓN II

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:

- Parte 1;2.3 (Generalidades — Transporte de mercancías peligrosas por correo);

DGP-WG/16 (véase el párrafo 3.5.3.10 de DGP/26-WP/2) (incorporado en la edición de 2017-2018 mediante el Adendo/Corrigendo núm. 1):

- Parte 5;2.4.16 (Obligaciones del expedidor — Marcado especial requerido para baterías de litio);
- 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
- Párrafos 1 y 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

## Instrucción de embalaje 967

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)	
	Pasajero	Carga
Cantidad neta de pilas o baterías de ión litio por bulto	5 kg	5 kg

### 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 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 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.— Las disposiciones relativas a las etiquetas de manipulación de baterías de litio contenidas en la Edición de 2015-2016 de estas Instrucciones (Parte 5;3.5.2 y Figura 5-32 de la Edición de 2015-2016) podrán seguir aplicándose hasta el 31 de diciembre de 2018 en lugar de la marca para batería de litio.*

- Cuando un envío incluye bultos que llevan la 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.

### II.3 Embalajes exteriores

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

### II.4 Sobre embalajes

Reglamentación Modelo de la ONU, Capítulo 3.3, Disposición especial 188 f) (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1).

Se invita al DGP a considerar si debe sustituirse el término "fijarse" por "reproducirse" para armonizar con la Reglamentación Modelo de la ONU y a examinar las enmiendas editoriales del nuevo texto de la Reglamentación Modelo con respecto a la altura del marcado del sobre-embalaje (concuera con disposiciones similares en otras partes de las Instrucciones Técnicas).

Cuando los bultos se ponen en un sobre-embalaje, la marca de baterías de litio (Figura 5-3) que se requiere en esta instrucción de embalaje debe quedar claramente visible o bien debe ~~fijarse a~~ reproducirse en la parte exterior del sobre-embalaje y el sobre-embalaje debe marcarse con el término "Sobre-embalaje" con letras de por lo menos 12 mm de altura.

## Instrucción de embalaje 968

Aeronaves exclusivamente de carga para ONU 3090

### 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

Número ONU y denominación del artículo expedido	Cantidad neta por bulto	
	Pasajero	Carga
ONU 3090 <b>Baterías de metal litio</b>	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 las condiciones de embalaje del Grupo de embalaje II.

DGP-WG/17 (véase el párrafo 3.5.3.1 de DGP/26-WP/3):

- Las pilas y baterías de metal litio no deben embalarse en el mismo embalaje exterior con sustancias y objetos de la Clase 1 (explosivos), con excepción de la División 1.4S, División 2.1 (gases inflamables), Clase 3 (líquidos inflamables), División 4.1 (sólidos inflamables) o División 5.1 (sustancias comburentes).
- 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***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 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>Pasajero</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 rígido resistente.

DGP-WG/17 (véase el párrafo 3.5.3.1 de DGP/26-WP/3):

- Las pilas y baterías no deben embalarse en el mismo embalaje exterior con sustancias y objetos de la Clase 1 (explosivos), con excepción de la División 1.4S, División 2.1 (gases inflamables), Clase 3 (líquidos inflamables), División 4.1 (sólidos inflamables) o División 5.1 (sustancias comburentes).

Reglamentación Modelo de la ONU, Capítulo 3.3, Disposición especial 188 (d) (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1)

- Las pilas y baterías deben estar protegidas para evitar cortocircuitos. Esto incluye protección contra contacto con materiales conductores de la electricidad 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 marca apropiada para batería de litio (Figura 5-3), además de la etiqueta de riesgo apropiada de la Clase 9 (Figura 5-26) y la etiqueta de "exclusivamente en aeronaves de carga" (Figura 5 28).

Nota.— Las disposiciones relativas a las etiquetas de manipulación de baterías de litio contenidas en la Edición de 2015-2016 de estas Instrucciones (Parte 5;3.5.2 y Figura 5-32 de la Edición de 2015-2016) podrán seguir aplicándose hasta el 31 de diciembre de 2018 en lugar de la marca para batería de litio.

**IB.3 Embalajes exteriores**

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

**II. SECCIÓN II**

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:

- Parte 1;2.3 (Generalidades — Transporte de mercancías peligrosas por correo);
- Parte 5;1.1 g) y j) (~~Responsabilidades~~ Obligaciones del expedidor — Requisitos generales);

---

DGP-WG/16 (véase el párrafo 3.5.3.10 de DGP/26-WP/2) (incorporado en la edición de 2017-2018 mediante el Adendo/Corrigendo núm. 1):

- 
- Parte 5;2.4.16 (Obligaciones del expedidor — Mercado especial requerido para baterías de litio);
  - Parte 7;2.1 (Obligaciones del explotador — Restricciones aplicables a la carga en el puesto de pilotaje y en aeronaves de pasajeros);
  - Parte 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
  - Párrafos 1 y 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).

Tabla 968-II

Contenido	Pilas y/o baterías de metal litio con un contenido de litio de no más de 0,3 g	Pilas de metal litio con un contenido de litio de más de 0,3 g, pero no más de 1g	Baterías de metal litio con un contenido de litio de más de 0,3 g, pero no más de 2 g
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.

## 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.

DGP-WG/17 (véase el párrafo 3.5.3.1 de DGP/26-WP/3):

- Las pilas y baterías no deben embalarse en el mismo embalaje exterior con otras mercancías peligrosas.

Reglamentación Modelo de la ONU, Capítulo 3.3, Disposición especial 188 (d) (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1)

- Las pilas y baterías deben estar protegidas para evitar cortocircuitos. Esto incluye protección contra contacto con materiales conductores de la electricidad 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 marca apropiada para batería de litio (Figura 5-3) y la etiqueta de "exclusivamente en aeronaves de carga" (Figura 5-28).
- 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 de manipulación de baterías de litio, si las dimensiones del bulto lo permiten.
- ~~Nota. Las disposiciones relativas a las etiquetas de manipulación de baterías de litio contenidas en la Edición de 2015-2016 de estas Instrucciones (Parte 5:3.5.2 y Figura 5-32 de la Edición de 2015-2016) podrán seguir aplicándose hasta el 31 de diciembre de 2018 en lugar de la marca para batería de litio.~~
- Los expedidores no pueden presentar para el transporte más de un bulto preparado conforme a esta sección en un solo envío.
- 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 bultos y sobre-embalajes de baterías de metal litio preparados conforme a las disposiciones de la Sección II deben presentarse al explotador separadamente de la carga que no está sujeta a estas Instrucciones 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.

## II.3 Embalajes exteriores

### Cajas

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

### Bidones

Acero  
Aluminio  
Cartón  
Madera de contrachapada  
Otro metal  
Plástico

### Jerricanes

Acero  
Aluminio  
Plástico

## II.4 Sobre embalajes

En un sobre-embalaje no puede colocarse más de un bulto preparado conforme a esta sección.

---

DGP-WG/17 (véase el párrafo 3.5.3.1 de DGP/26-WP/3):

---

Los bultos preparados conforme a esta sección no deben colocarse en un sobre-embalaje con bultos que contengan sustancias y objetos de la Clase 1 (explosivos), con excepción de la División 1.4S, División 2.1 (gases inflamables), Clase 3 (líquidos inflamables), División 4.1 (sólidos inflamables) o División 5.1 (sustancias comburentes).

---

Reglamentación Modelo de la ONU, Capítulo 3.3, Disposición especial 188 f) (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1).

Se invita al DGP a considerar si debe sustituirse el término “fijarse” por “reproducirse” para armonizar con la Reglamentación Modelo de la ONU y a examinar las enmiendas editoriales del nuevo texto de la Reglamentación Modelo con respecto a la altura del marcado del sobre-embalaje (concuerd a con disposiciones similares en otras partes de las Instrucciones Técnicas).

Cuando el bulto se coloca en un sobre-embalaje, la marca de baterías de litio (Figura 5-3) y la etiqueta de “exclusivamente en aeronaves de carga” (Figura 5-28) que se requieren en esta instrucción de embalaje deben quedar claramente visibles o bien deben ~~fijarse a~~ reproducirse en la parte exterior del sobre-embalaje y el sobre-embalaje debe marcarse con el término “Sobre-embalaje” con letras de por lo menos 12 mm de altura.

*Nota.— A los fines de la Sección II, sobre-embalaje es un embalaje utilizado por un mismo expedidor para contener no más de un bulto preparado conforme a esta sección. Para las expediciones preparadas conforme a la Sección IA y/o IB, también se aplica este límite de un bulto de baterías de la Sección II.*

## Instrucción de embalaje 969

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

### 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.

Para los fines de esta instrucción de embalaje, “equipo” significa el aparato al cual las pilas o baterías de litio proporcionan energía eléctrica para que funcione.

### 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

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4;1.

### Instrucción de embalaje 969

Número ONU y denominación del artículo expedido	Cantidad por bulto (Sección I)	
	Pasajero	Carga
ONU 3091 <b>Baterías de metal litio embaladas con un equipo</b>	5 kg de pilas o baterías de metal litio	35 kg de pilas o baterías de metal litio

#### I.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 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 (4G)  
Madera contrachapada (4D)  
Madera natural (4C1, 4C2)  
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)

## II. SECCIÓN II

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);

DGP-WG/16 (véase el párrafo 3.5.3.10 de DGP/26-WP/2) (incorporado en la edición de 2017-2018 mediante el Adendo/Corrigendo núm. 1):

- Parte 5;2.4.16 (Obligaciones del expedidor — Marcado especial requerido para baterías de litio);
- 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
- Párrafos 1 y 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) 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.

## Instrucción de embalaje 969

### II.1 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)	
	Pasajero	Carga
Cantidad neta de pilas o baterías de metal litio por bulto	5 kg	5 kg

### II.2 Condiciones adicionales

DGP-WG/16 (véase el párrafo 3.5.3.11 de DGP/26-WP/2):

- Las pilas y baterías de metal litio deben:
  - colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente en un embalaje exterior rígido resistente; o
  - colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo, para ponerlas seguidamente con el equipo en un embalaje exterior rígido resistente.

Reglamentación Modelo de la ONU, Capítulo 3.3, Disposición especial 188 (d) (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1)

- Las pilas y baterías deben estar protegidas para evitar cortocircuitos. Esto incluye protección contra contacto con materiales conductores de la electricidad 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 marca apropiada para batería de litio (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.
- ~~Nota. Las disposiciones relativas a las etiquetas de manipulación de baterías de litio contenidas en la Edición de 2015-2016 de estas Instrucciones (Parte 5;3.5.2 y Figura 5-32 de la Edición de 2015-2016) podrán seguir aplicándose hasta el 31 de diciembre de 2018 en lugar de la marca para batería de litio.~~
- 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".
- Cuando un bulto contiene una combinación de baterías de litio instaladas en un equipo y baterías de litio embaladas con un equipo, y se ajusta a los límites para pilas y baterías de litio de la Sección II, se aplican las condiciones adicionales siguientes:
  - el expedidor debe asegurarse de que se cumplan todas las partes aplicables de ambas instrucciones de embalaje. La masa total de baterías de litio contenidas en el bulto no debe sobrepasar 5 kg;
  - cuando se utiliza una carta de porte aéreo, debe incluirse en la misma la indicación "Baterías de ión 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

### II.3 Embalajes exteriores

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

### II.4 Sobre-embalajes

Reglamentación Modelo de la ONU, Capítulo 3.3, Disposición especial 188 f) (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1).

Se invita al DGP a considerar si debe sustituirse el término “fijarse” por “reproducirse” para armonizar con la Reglamentación Modelo de la ONU y a examinar las enmiendas editoriales del nuevo texto de la Reglamentación Modelo con respecto a la altura del marcado del sobre-embalaje (concuerd a con disposiciones similares en otras partes de las Instrucciones Técnicas).

Quando los bultos se ponen en un sobre-embalaje, la marca de baterías de litio (Figura 5-3) que se requiere en esta instrucción de embalaje debe quedar claramente visible o bien debe ~~fijarse a~~ reproducirse en la parte exterior del sobre-embalaje y el sobre-embalaje debe marcarse con el término “Sobre-embalaje” con letras de por lo menos 12 mm de altura.

## Instrucción de embalaje 970

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

### 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.

Para los fines de esta instrucción de embalaje, “equipo” significa el aparato al cual las pilas o baterías de litio proporcionan energía eléctrica para que funcione.

### 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 970

DGP-WG/16 (véase el párrafo 3.5.3.11 de DGP/26-WP/2):

### I.1 Condiciones generales

Los equipos deben embalarse en embalajes exteriores rígidos 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)	
	Pasajero	Carga
ONU 3091 <b>Baterías de metal litio instaladas en un equipo t</b>	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.

DGP-WG/16 (véase el párrafo 3.5.3.11 de DGP/26-WP/2):

- El equipo debe embalarse 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 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

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

## II. SECCIÓN II

Error en inglés detectado y corregido mediante el Adendo/Corrigendo núm. 1 de la Edición de 2017-2018):

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:

- Parte 1;2.3 (Generalidades — Transporte de mercancía peligrosas por correo);

DGP-WG/16 (véase el párrafo 3.5.3.10 de DGP/26-WP/2) (incorporado en la edición de 2017-2018 mediante el Adendo/Corrigendo núm. 1):

- Parte 5;2.4.16 (Obligaciones del expedidor — Marcado especial requerido para baterías de litio);
- 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
- Párrafos 1 y 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) 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.

## Instrucción de embalaje 970

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 perturbadoras (como alarmas sonoras o luces estroboscópicas, etc.).

### II.1 Condiciones generales

DGP-WG/16 (véase el párrafo 3.5.3.10 de DGP/26-WP/2)

~~Las baterías deben~~ El equipo debe 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)	
	Pasajero	Carga
Cantidad neta de pilas o baterías de metal litio por bultos	5 kg	5 kg

### 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 esté destinado, a menos que la batería quede protegida de forma equivalente por el equipo en el que está instalada.
- 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 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.— Las disposiciones relativas a las etiquetas de manipulación de baterías de litio contenidas en la Edición de 2015-2016 de estas Instrucciones (Parte 5; 3.5.2 y Figura 5-32 de la Edición de 2015-2016) podrán seguir aplicándose hasta el 31 de diciembre de 2018 en lugar de la marca para batería de litio.*

- Cuando un envío incluye bultos que llevan la 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 metal 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.

### II.3 Embalajes exteriores

#### Cajas

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

#### Bidones

Acero  
Aluminio  
Cartón  
Madera contrachapada  
Otro metal  
Plástico

#### Jerricanes

Acero  
Aluminio  
Plástico

## Instrucción de embalaje 970

### II.4 Sobre-embalajes

---

Reglamentación Modelo de la ONU, Capítulo 3.3, Disposición especial 188 f) (véase ST/SG/AC.10/44/Add.1).

Se invita al DGP a considerar si debe sustituirse el término “fijarse” por “reproducirse” para armonizar con la Reglamentación Modelo de la ONU y a examinar las enmiendas editoriales del nuevo texto de la Reglamentación Modelo con respecto a la altura del marcado del sobre-embalaje (concuera con disposiciones similares en otras partes de las Instrucciones Técnicas).

---

Cuando los bultos se ponen en un sobre-embalaje, la marca de baterías de litio (Figura 5-3) que se requiere en esta instrucción de embalaje debe quedar claramente visible o bien debe ~~fijarse a~~ reproducirse en la parte exterior del sobre-embalaje y el sobre-embalaje debe marcarse con el término “Sobre-embalaje” con letras de por lo menos 12 mm de altura.

...

— FIN —