



## NOTA DE ESTUDIO

### GRUPO EXPERTO EN MERCANCÍAS PELIGROSAS (DGP)

#### TRIGÉSIMA REUNIÓN

Montreal (Canadá) 6 - 10 de octubre de 2025

- Cuestión 1:** Armonización de las disposiciones de la OACI sobre mercancías peligrosas con las Recomendaciones de las Naciones Unidas para el transporte de mercancías peligrosas (*REC-A-DGS-2027*)
- 1.2:** Formular propuestas de enmienda de las *Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea* (Doc 9284), si se considera necesario, para su incorporación en la edición de 2027-2028

#### ENMIENDA DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS — PARTE 4 ELABORADA POR LA DGP WG/24 Y LA DGP-WG/25

(Nota presentada por el Grupo de Trabajo sobre la Armonización de Disposiciones con las Naciones Unidas del DGP)

#### RESUMEN

En esta nota de estudio se presenta el proyecto de enmienda consolidado de la Parte 4 de las Instrucciones Técnicas preparado por el Grupo de trabajo del DGP en 2024 (DGP-WG/2024) y 2025 (DGP-WG/2025) 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 decimosegundo período de sesiones para enmendar la vigesimotercera edición revisada de la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas (Ginebra, 6 de diciembre de 2024);
- facilita el transporte o la supervisión del Estado; y
- aborda aspectos relacionados con dispositivos de almacenamiento de energía.

El Grupo de Trabajo sobre la Armonización de Disposiciones con las Naciones Unidas del DGP llevó a cabo un amplio examen de las enmiendas de la Parte 4 propuestas en aras de la armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas por la DGP-WG/2025. Determinó la necesidad de revisiones adicionales y consideraciones futuras indicadas en esta nota de estudio.

**Medidas propuestas al DGP:** Se invita al DGP a:

- aprobar el proyecto de enmienda presentado en el apéndice de esta nota de estudio;
- debatir las cuestiones planteadas en el párrafo 3 de esta nota y considerar encomendar al Grupo de Trabajo sobre la Armonización la tarea de tratarlas durante el próximo bienio.

## 1. INTRODUCCIÓN

1.1 En esta nota de estudio se presenta el proyecto de enmienda consolidado de la Parte 4 de las Instrucciones Técnicas, elaborado por el Grupo de Trabajo del DGP en 2024 (DGP-WG/2024) y 2025 (DGP-WG/2025), que:

- a) 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 decimosegundo período de sesiones para enmendar la 23<sup>a</sup> edición revisada de la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas (Ginebra, 6 de diciembre de 2024);
- b) facilita el transporte o la supervisión del Estado; y
- c) aborda aspectos relacionados con los dispositivos de almacenamiento de energía.

1.2 El Grupo de Trabajo sobre la Armonización de Disposiciones con las Naciones Unidas del DGP llevó a cabo un amplio examen de las enmiendas de la Parte 4 propuestas en aras de la armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas por la DGP-WG/2025. Determinó la necesidad de revisiones adicionales y consideraciones futuras indicadas en esta nota de estudio.

## 2. REVISIONES ADICIONALES

2.1 El Grupo de Trabajo sobre la Armonización determinó la necesidad de las siguientes revisiones adicionales de la enmienda de la Parte 4 presentada en la DGP-WG/25:

- a) la incorporación de las baterías de ion sodio en las instrucciones de embalaje 222 y 975 para que estén alineadas con las enmiendas de la Parte 2;0.6 propuestas en DGP/30-WP/12 (véase también las disposiciones especiales A224 y A225 en la Parte 3 (DGP/30-WP/13) y el añadido de la prohibición del transporte de pilas y baterías de ion sodio y litio evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154;
- b) el añadido de disposiciones para que ONU 3363 — **Mercancías peligrosas en aparatos o Mercancías peligrosas en maquinarias o Mercancías peligrosas en artículos** contenga pilas o baterías de litio o pilas o baterías de ion sodio a través de la instrucción de embalaje 962. Las disposiciones correspondientes figuran en la Disposición especial 301 de la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas. La ONU permite que los aparatos o maquinarias o artículos contengan baterías si se cumplen las disposiciones específicas que figuran en la Disposición especial 188. Esas disposiciones aparecen en la sección II de las instrucciones de embalaje 967, 970 y 978 de las instrucciones técnicas. El Grupo de Trabajo sobre la Armonización recomienda duplicar las partes aplicables de la sección II de esas instrucciones de embalaje en la instrucción de embalaje asignada a ONU 3363 (Instrucción de embalaje 962), dado que no se aplican todas las disposiciones de la sección II y la estructura de la sección dificulta hacer referencia a partes específicas. El Grupo de Trabajo sobre la Armonización recomienda que se efectúe un examen holístico de la manera en que se incorporan las disposiciones sobre baterías en las instrucciones de embalaje y las disposiciones especiales en las instrucciones técnicas durante el próximo bienio y que se considere la manera en que se pueden simplificar las disposiciones para evitar la

necesidad de texto duplicado, como se detalla en el párrafo 3 b) de esta nota de estudio; y

- c) la eliminación de un requisito de embalaje adicional para los embalajes simples para ONU 2029 – **Hidrazina, anhidra** en la instrucción de embalaje 854, dado que no se permiten los embalajes simples para esa sustancia.

Las revisiones adicionales propuestas recomendadas por el Grupo de Trabajo sobre la Armonización se resaltan en amarillo en esta nota de estudio.

### 3. LABOR FUTURA

3.1 El Grupo de Trabajo sobre la Armonización procura el apoyo del grupo experto para emprender la labor del próximo bienio y atender a las siguientes cuestiones identificadas durante su examen de las enmiendas de la Parte 4:

- a) Faltan criterios para determinar cuándo deberían incluirse disposiciones en una instrucción de embalaje frente a cuándo deberían incluirse en una disposición especial, lo que ha dado lugar a incongruencias y texto duplicado. El Grupo de Trabajo sobre la Armonización recomienda que se elaboren criterios y las consiguientes propuestas de enmiendas, de ser necesario, para su examen por el grupo experto durante el próximo bienio.
- b) Falta uniformidad en la manera en que incorporan disposiciones en las diversas instrucciones de embalaje para artículos, maquinaria, equipos, etc. que contienen mercancías peligrosas para que también contengan también baterías y pilas de ion sodio o litio, ya que algunas repiten las disposiciones específicas de la sección II de las instrucciones de embalaje aplicables dedicadas a las baterías de ion litio, baterías de metal litio o baterías de ion sodio instaladas en un equipo y otras simplemente hacen referencia a la sección II de la instrucción de embalaje aplicable. El Grupo de Trabajo sobre la Armonización recomienda tomar iniciativas para simplificar las disposiciones durante el próximo bienio. El Grupo de Trabajo sobre la Armonización toma nota de la posibilidad de cometer errores de implementación cuando se efectúan demasiadas modificaciones. Resulta por lo tanto necesario evaluar este riesgo contra el riesgo de que se introduzcan errores debido a la falta de congruencia. También se debe considerar la posibilidad de introducir cambios significativos en las disposiciones sobre baterías una vez que las Naciones Unidas completen el nuevo sistema de clasificación de los peligros.
- c) Se detectaron varios desajustes con la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas en las disposiciones para ONU 2990 – **Aparatos de salvamento autoinflables** y ONU 3072 – **Aparatos de salvamento no autoinflables** en la instrucción de embalaje 955, pero el Grupo de Trabajo sobre la Armonización no tuvo tiempo para examinar si estaban justificados. El Grupo de Trabajo sobre la Armonización recomienda revisar esta instrucción de embalaje durante el próximo bienio para examinar si los desajustes con ONU son intencionales, documentar la justificación de los desajustes en el documento de orientación del DGP si lo son y elaborar propuestas de enmiendas si deberían ajustarse las disposiciones.

**4. MEDIDAS PROPUESTAS AL DGP**

4.1 Se invita al DGP a:

- a) Se invita al DGP a:
  - b) aprobar el proyecto de enmienda presentado en el apéndice de esta nota de estudio;
  - c) debatir las cuestiones planteadas en el párrafo 3 de esta nota y considerar encomendar al Grupo de Trabajo sobre la Armonización la tarea de tratarlas durante el próximo bienio.
-

## APÉNDICE

### PROPUESTA DE ENMIENDA DE LA PARTE 4 DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS

#### Parte 4

#### INSTRUCCIONES DE EMBALAJE

...

#### Capítulo 2

#### GENERALIDADES

...

##### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1 del informe DGP-WG/25:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 4.1, 4.1.3.4 (véase ST/SG/AC.10/52/Add.1)

2.5 Los embalajes siguientes no deben utilizarse cuando las sustancias transportadas están expuestas a pasar a estado líquido durante el transporte:

##### Embalajes únicos

Para sustancias del grupo de embalaje I, a menos que estén aprobados para el transporte de líquidos del grupo de embalaje I:

Bidones: 1A2, 1B2, 1H2 y 1N2  
Jerricanes: 3A2, 3B2 y 3H2

Para sustancias de los grupos de embalaje I, II y III:

Bidones:	1D y 1G
Cajas:	4A, 4B, 4H1, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G y 4H1, 4H2 y 4N
Sacos:	5L1, 5L2, 5L3, 5H1, 5H2, 5H3, 5H4, 5M1 y 5M2
Embalajes compuestos:	6HC, 6HD1, 6HD2, 6HG1, 6HG2, 6HD1, 6PC, 6PD1, 6PD2, 6PG1, 6PG2, 6PH1, 6PH2.

...

##### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1 del informe DGP-WG/25:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 4.1, 4.1.3.6.5 (véase ST/SG/AC.10/52/Add.1)

2.7.6 El cilindro no debe llenarse más del 95 % de su capacidad a 50 °C. Debe dejarse un margen de llenado suficiente (vacío) para garantizar que a una temperatura de 55 °C el cilindro no se llene de líquido.

...

## Capítulo 3

### CLASE 1 – EXPLOSIVOS

...

#### Instrucción de embalaje 130

...

##### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1 del informe DGP-WG/25:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 4.1, 4.1.4.1, P130 (véase ST/SY/AC.10/52/Add.1)

#### CONDICIONES PARTICULARES DE EMBALAJE O EXCEPCIONES:

- Lo siguiente se aplica a ONU 0006, 0009, 0010, 0015, 0016, 0018, 0019, 0034, 0035, 0038, 0039, 0048, 0056, 0137, 0138, 0169, 0171, 0181, 0182, 0183, 0186, 0221, 0238, 0243, 0244, 0245, 0246, 0254, 0280, 0281, 0286, 0287, 0297, 0299, 0300, 0301, 0303, 0321, 0328, 0329, 0344, 0345, 0346, 0347, 0362, 0363, 0370, 0412, 0424, 0425, 0434, 0435, 0436, 0437, 0438, 0451, 0459, 0488, 0502 y 0510. Los objetos explosivos grandes y sólidos, destinados normalmente a usos militares, sin sus medios de iniciación o con ellos y que contengan por lo menos dos elementos eficaces de protección, pueden transportarse sin embalaje. Cuando estos objetos tienen cargas de propulsión o son autopropulsados, sus sistemas de ignición deben protegerse contra los estímulos presentes en las condiciones normales de transporte. Un resultado negativo en la serie de pruebas 4 con un objeto no embalado indica que puede considerarse la posibilidad de transportar dicho objeto sin embalaje. Estos objetos no embalados pueden fijarse en soportes o ponerse dentro de jaulas o de otros dispositivos de manipulación, almacenamiento o lanzamiento adecuados de modo que no se aflojen en las condiciones normales de transporte. Cuando estos objetos explosivos grandes se someten, como parte de ensayos de seguridad operacional e idoneidad, a pruebas que satisfacen el propósito de estas Instrucciones y superan con éxito dichas pruebas, la autoridad nacional que corresponde puede aprobar el transporte de ellos de conformidad con estas Instrucciones.
- Para ONU 0457, 0458, 0459 y 0460, cuando es posible que las sustancias explosivas sueltas o la sustancia explosiva de un objeto desembalado o parcialmente embalado entren en contacto con la superficie interior de los embalajes de metal (1A2, 1B2, 4A, 4B y recipientes metálicos), el embalaje de metal debe tener un forro o recubrimiento interno.
- Para los números ONU 0012 y 0014, a pesar de los requisitos de 4.3.3.1.6, se pueden embalar los productos sin relleno interno, accesorios, revestimiento o forro en embalajes metálicos exteriores.

## Capítulo 4

### CLASE 2 – GASES

...

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

##### 4.1.1 Condiciones generales

...

#### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1 del informe DGP-WG/25:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 4.1, 4.1.6.1.2 (véase ST/SY/AC.10/52/Add.1)

4.1.1.2 Las partes de los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados que estén en contacto directo con mercancías peligrosas no deben verse afectadas ni debilitadas por dichas mercancías peligrosas ni causar un efecto peligroso (p. ej., catalizando una reacción o reaccionando con las mercancías peligrosas). Además de los requisitos especificados en la instrucción de embalaje pertinente, que tiene precedencia, deben cumplirse las disposiciones pertinentes de ISO 11114-1:2020 + Enm 1:2023 e ISO 111141:2021.

...

#### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1 del informe DGP-WG/25:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 4.1, 4.1.6.1.8 (véase ST/SY/AC.10/52/Add.1)

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

- a) colocando las válvulas en el interior del cuello del cilindro y del recipiente criogénico cerrado y protegiéndolas con un tapón o tapa de rosca;
- b) protegiendo las válvulas con tapas u otros dispositivos de seguridad. Las tapas deben estar provistas de respiraderos de suficiente área de sección transversal para evacuar el gas en el caso de que se produzcan fugas en las válvulas;
- c) protegiendo las válvulas con recubrimientos o dispositivos de protección permanentes.
- d) no se utiliza; o
- e) transportando los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados en un embalaje exterior. El embalaje preparado para el transporte debe poder pasar el ensayo de caída especificado en 6.4.3 al nivel de idoneidad del Grupo de embalaje I.

En el caso de cilindros y recipientes criogénicos cerrados con válvulas como las descritas en b) y c), deben cumplirse los requisitos de ISO 11117:1998, ISO 11117:2008 + Cor 1:2009 o ISO 11117:2019. Las condiciones relativas a los recubrimientos y los dispositivos de protección permanentes mencionados en c) para proteger las válvulas figuran en las normas pertinentes de diseño de las carcásas de los recipientes a presión (véase 6.5.2.1). En el caso de las válvulas con protección integrada, utilizadas en los cilindros rellenable, deben cumplirse los requisitos de la cláusula 4.6.2 de la norma ISO 10297:2006, cláusula 5.5.2 de la norma ISO 10297:2014, de la cláusula 5.5.2 de la norma ISO 10297:2014 + Enm1:2017 o cláusula 5.4.2 de la norma ISO 10297:2024 o, en el caso de las válvulas de autocierre con protección inherente, de la cláusula 5.4.2 de la norma ISO 17879:2017. En el caso de válvulas con protección integrada utilizadas en los cilindros no rellenable, deben cumplirse los requisitos de la cláusula 9.2.5 de la norma ISO 11118:2015 o de la cláusula 9.2.5 de la norma ISO 11118:2015 + Enm1:2019.

## Instrucciones de embalaje 200

...

Deben cumplirse los siguientes requisitos:

...

### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1 del informe DGP-WG/25:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 4.1, 4.1.4.1, P200 (véase ST/SY/AC.10/52/Add.1)

- 5) El llenado de los cilindros debe ser efectuado por personal cualificado utilizando el equipo y los procedimientos apropiados. Los procedimientos deberían comprender comprobaciones de:
- a) la conformidad de los cilindros y accesorios con estas Instrucciones;
  - b) su compatibilidad con el producto que se transportará;
  - c) la ausencia de daños que puedan afectar a la seguridad;
  - d) el cumplimiento de la gradación o la o la presión de llenado, según el caso; y
  - e) las marcas y la identificación.

...

## Capítulo 6

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

#### Instrucción de embalaje 459

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

Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1 del informe DGP-WG/25:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 4.1, 4.1.7.1.1 (véase ST/SY/AC.10/52/Add.1)

#### 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.
- Para evitar todo confinamiento innecesario de los líquidos, no deben utilizarse los embalajes metálicos que cumplan los criterios de ensayo de presión interna (hidráulica) para el grupo de embalaje I.

*Nota.— El expedidor debería consultar con el fabricante de embalajes para verificar que el embalaje metálico no cumple los criterios de ensayo de presión interna (hidráulica) para el grupo de embalaje.*

ONU 3223 u ONU 3224

Las muestras energéticas clasificadas conforme a la parte 2, capítulo de introducción, párrafo 5.4 pueden transportarse con los núms. ONU 3223 o 3224, según proceda, siempre que:

1. 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 y la cantidad máxima neta por embalaje exterior no exceda 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 excede de 20:
  - a) las muestras se transporten en placas de microtitulación hechas de plástico, vidrio, porcelana o gres como embalaje interior;
  - b) 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); o

Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1 del informe DGP-WG/25:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 4.1, 4.1.4.1, P520 (véase ST/SY/AC.10/52/Add.1)

2. 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 y 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 o los milímetros no exceda de 56:
  - a) 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  $18 \pm 1 \text{ g/l}$  o  $24 \pm 2.4 \text{ g/l}$ ;

- b) 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;
  - c) 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;
- ...
- ...

### Instrucción de embalaje 497

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3476 (embalados con un equipo) únicamente

...

#### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.2.2.8 del informe DGP-WG/25:

#### CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

- Cuando los cartuchos para pilas de combustible van embalados con un equipo, deben embalarse en embalajes intermedios conjuntamente con el equipo al que pueden activar.
- El número máximo de cartuchos para pilas de combustible en el embalaje intermedio no debe sobrepasar el número mínimo requerido para que el equipo funcione, más dos juegos de repuesto. Un "juego" de cartuchos para pilas de combustible es el número de cartuchos para pilas de combustible que se requiere individualmente para suministrar energía a cada equipo.
- Los cartuchos para pilas de combustible y el equipo deben embalarse con material de relleno o separadores o embalajes interiores para que los cartuchos queden protegidos contra los daños que pueda causar el movimiento o el emplazamiento del equipo y los cartuchos contenidos en el embalaje.
- La masa de cada cartucho para pilas de combustible no debe ser superior a 1 kg.

#### EMBALAJES EXTERIORES DE EMBALAJES COMBINADOS (véase 6;3.1)

Cajas

Bidones

Jerricanes

Embalajes exteriores resistentes

## Capítulo 7

### CLASE 5 – SUSTANCIAS COMBURENTES; PERÓXIDOS ORGÁNICOS

...

#### Instrucción de embalaje 570

Aeronaves de pasajeros y de carga

...

#### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1 del informe DGP-WG/25:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 4.1, 4.1.7.1.1 (véase ST/SY/AC.10/52/Add.1)

#### CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES PARA EMBALAJES COMBINADOS

- Los embalajes deben satisfacer los requisitos de idoneidad del Grupo de embalaje II.
- Para evitar el confinamiento innecesario de los líquidos, no deben utilizarse embalajes metálicos que cumplan los criterios del ensayo de presión interna (hidráulica) para el grupo de embalaje I.

*Nota.— El expedidor debería consultar con el fabricante de embalajes para verificar que el embalaje metálico no cumple los criterios de ensayo de presión interna (hidráulica) para el grupo de embalaje I.*

...

## Capítulo 10

### CLASE 8 – SUSTANCIAS CORROSIVAS

...

#### Instrucciones de embalaje 854 – 856

Aeronaves exclusivamente de carga

...

#### CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES PARA EMBALAJES COMBINADOS

##### Grupo de embalaje I

- Los embalajes interiores deben embalarse con material absorbente suficiente para absorber todo el contenido de los embalajes interiores y colocarse en un recipiente estanco rígido antes de embalarlos en los embalajes exteriores.

##### Grupo de embalaje III

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

#### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1 del informe DGP-WG/25:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 4.1, 4.1.4.1, P001 (véase ST/SG/AC.10/52/Add.1)

El Grupo de Trabajo sobre la Armonización propone eliminar la siguiente disposición porque a instrucción de embalaje 854, asignada a esta sustancia del grupo de embalaje I, prohíbe el uso de embalajes simples.

#### **CONDICIONES DE EMBALAJES ADICIONALES PARA EMBALAJES ÚNICOS**

**Para ONU 2020**

**Cuando se usa un cilindro, la presión interna a 65 °C no debe exceder en ningún caso a la presión de ensayo.**

...

## Capítulo 11

### CLASE 9 – MERCANCÍAS PELIGROSAS VARIAS

...

Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Enmiendas para gestionar riesgos específicos de la aviación y abordar anomalías

El Grupo de Trabajo sobre la Armonización determinó la necesidad de incorporar las pilas y baterías de ion sodio en esta instrucción de embalaje para armonizarla con la Parte 2;0.6.2 y de agregar la prohibición para el transporte de pilas o baterías evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154 de la instrucción de embalaje 222:

#### Instrucción de embalaje 222

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3538 únicamente

##### Introducción

Esta instrucción de embalaje está permitida únicamente para los artículos que no tengan denominación de artículo expedido y que solo contengan gases de la División 2.2 sin peligro secundario, excluidos los gases licuados refrigerados y los gases cuyo transporte está prohibido en las aeronaves de pasajeros, cuando la cantidad de gas de la División 2.2 supere los límites fijados para ONU 3363 según lo dispuesto en la Instrucción de embalaje 962. Además del gas de la División 2.2, el artículo también puede contener pilas o baterías de metal litio, ion litio o ion sodio que cumplan con la sección II de la Instrucción de embalaje 967-e, con la sección II de la Instrucción de embalaje 970 o con la sección II de la Instrucción de embalaje 978, según corresponda. **Las pilas o baterías evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154 están prohibidas para el transporte.**

...

**Instrucción de embalaje 950**

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3166 únicamente

...

**CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES**

...

**Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas**

Párrafo 4.1.2.1 del informe DGP-WG/25:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, SP 388 (véase ST/SG/AC.10/52/Add.1):

Véase también la propuesta de enmienda de la Disposición especial A214

**Acumuladores/baterías**

Todos los acumuladores/baterías deben ir instalados y firmemente afianzados en el soporte para acumuladores/baterías del vehículo 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 deba manipularse de modo que los acumuladores no permanezcan en la posición prevista, estos deben retirarse y embalarse de acuerdo con la Instrucción de embalaje 870.
- 2) Si las baterías de litio o las baterías de ion sodio están instaladas:
  - i) las baterías de litio evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154 están prohibidas para el transporte; y
  - ii) las baterías de litio deben satisfacer las disposiciones de la parte 2;9.3 y las baterías de ion sodio deben satisfacer las disposiciones de la parte 2;9.4. salvo que los prototipos de preproducción de baterías o pilas de litio o baterías o pilas de ion sodio, cuando estos prototipos se transportan para ser sometidos a ensayo, o las baterías o pilas de litio o las baterías o pilas de ion sodio que se producen en pequeñas cantidades que no se hayan sometido a ensayo conforme a los requisitos de la parte III, subsección 38.3 del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas pueden transportarse en aeronaves de carga con la aprobación de la autoridad competente del Estado de origen y del Estado del explotador. El envío debe ir acompañado de una copia del documento de aprobación.
- 3) Si las baterías que contienen sodio metálico o aleación de sodio están instaladas, deben ajustarse a los requisitos de la Disposición especial A94.

...

## Instrucción de embalaje 951

...

### CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

...

#### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1 del informe DGP-WG/25:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, SP 388 (véase ST/SY/AC.10/52/Add.1):

Véase también la propuesta de enmienda de la Disposición especial A214

#### Acumuladores/baterías

Todos los acumuladores/baterías deben ir instalados y firmemente afianzados en el soporte para acumuladores/baterías del vehículo 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 deba manipularse de modo que los acumuladores no permanezcan en la posición prevista, estos deben retirarse y embalarse de acuerdo con la Instrucción de embalaje 492 u 870, según corresponda.
- 2) Si las baterías de litio o las baterías de ion sodio están instaladas:
  - i) las baterías de litio-evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154 están prohibidas para el transporte; y
  - ii) las baterías de litio deben satisfacer las disposiciones de la parte 2.9.3 y las baterías de ion sodio deben satisfacer las disposiciones de la parte 2.9.4, salvo que los prototipos de preproducción de baterías o pilas de litio o baterías o pilas de ion sodio, cuando estos prototipos se transportan para ser sometidos a ensayo, o las baterías o pilas de litio o las baterías o pilas de ion sodio que se producen en pequeñas cantidades que no se hayan sometido a ensayo conforme a los requisitos de la parte III, subsección 38.3 del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas pueden transportarse en aeronaves de carga con la aprobación de la autoridad competente del Estado de origen y del Estado del explotador. El envío debe ir acompañado de una copia del documento de aprobación.
- 3) Si las baterías que contienen sodio metálico o aleación de sodio están instaladas, deben ajustarse a los requisitos de la Disposición especial A94.

...

## Instrucción de embalaje 952

...

### CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

...

#### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1 del informe DGP-WG/25:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, SP 388 (véase ST/SG/AC.10/52/Add.1):

Véase también la propuesta de enmienda de la Disposición especial A214

#### Acumuladores/baterías

Todos los acumuladores/baterías deben ir instalados y firmemente afianzados en el soporte para acumuladores/baterías del vehículo 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 o equipo deba manipularse de modo que los acumuladores no permanezcan en la posición prevista, estos deben retirarse y embalarse de acuerdo con la Instrucción de embalaje 870.
- 2) Si las baterías de litio o las baterías de ion sodio están instaladas:
  - i) las baterías evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154 están prohibidas para el transporte; y
  - ii) las baterías de litio deben satisfacer las disposiciones de la parte 2;9.3, y las baterías de ion sodio deben satisfacer las disposiciones de la parte 2;9.4, salvo que los prototipos de preproducción de baterías o pilas de litio o de ion sodio, cuando estos prototipos se transportan para ser sometidos a ensayo, o las baterías o pilas de litio o de ion sodio que se producen en pequeñas cantidades que no se hayan sometido a ensayo conforme a los requisitos de la parte III, subsección 38.3 del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas pueden transportarse en aeronaves de carga con la aprobación de la autoridad competente del Estado de origen y del Estado del explotador. El envío debe ir acompañado de una copia del documento de aprobación.
  - iii) cuando la batería se retire del vehículo y se embale separadamente del vehículo en el mismo embalaje exterior, el bulto debe consignarse como ONU 3481 – **Baterías de ion litio embaladas con un equipo**, ONU 3552 – **Baterías de ion sodio embaladas con un equipo**, o como ONU 3091 – **Baterías de metal litio embaladas con un equipo** y embalarse conforme a la Instrucción de embalaje 966 969 o 967, según corresponda; y
  - iv) para ONU 3556 – **Vehículo propulsado por batería de ion litio**, ONU 3557 – **Vehículo propulsado por batería de metal litio** cuando la batería es recargable, y ONU 3558 – **Vehículo propulsado por batería de ion sodio**:

**1) Hasta el 31 de diciembre de 2025**

Los vehículos deberían presentarse para el transporte con:

- la(s) batería(s) con un estado de carga que no sea superior al 30 % de su capacidad nominal; o
- una capacidad indicada de la batería que no sea superior al 25 %.

**2) A partir del 1 de enero de 2026**

- a) Vehículos propulsados por baterías con una capacidad nominal superior a 100 Wh deben presentarse para el transporte con:

- la(s) batería(s) con un estado de carga que no sea superior al 30 % de su capacidad nominal; o

- una capacidad indicada de la batería que no sea superior al 25 %.
  - b) Los vehículos propulsados por baterías con una capacidad nominal que no supera 100 Wh deben presentarse para el transporte con:
    - la(s) batería(s) con un estado de carga que no sea superior al 30 % de su capacidad nominal; o
    - una capacidad indicada de la batería que no sea superior al 25 %.
  - c) Los vehículos propulsados por baterías con una capacidad nominal superior a 100 Wh y con un estado de carga superior al 30 por ciento de su capacidad nominal o con una capacidad indicada de la batería superior al 25 por ciento pueden ofrecerse para transporte únicamente con la aprobación de la autoridad nacional correspondiente del Estado de origen y del Estado del explotador conforme a las condiciones establecidas por escrito por esas 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. Las pilas y baterías enviadas con un estado de carga reducido son menos propensas al embalamiento térmico.*
- 3) Si las baterías que contienen sodio metálico o aleación de 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

### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

#### Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, SP 296 (véase ST/SG/AC.10/52/Add.1):

El término “aparatos de salvamento” se aplica a objetos tales como balsas salvavidas, chalecos salvavidas, dispositivos de flotación personales, equipos de protección autoinflables, 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.

Número ONU y denominación del artículo expedido	Cantidad – pasajeros	Cantidad – carga
ONU 2990 Aparatos de salvamento autoinflables		
ONU 3072 Aparatos de salvamento no autoinflables que contienen mercancías peligrosas como material accesorio	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) o dispositivos de seguridad de Clase 9 (ONU 3268), 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 este 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;

#### Revisiones propuestas (sin ellas, la disposición no tiene sentido):

- e) baterías de litio y baterías de ion sodio siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- 1) las evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154 están prohibidas para el transporte;
- 2) deben satisfacer los requisitos de 2;9.3 o 2;9.4, según corresponda;
- 3) deben estar desconectadas o eléctricamente aisladas y protegidas contra cortocircuitos; y
- 4) 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.

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

### Instrucción de embalaje 962

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3363 únicamente

...

#### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1 del informe DGP-WG/25:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, SP 301 (véase ST/SG/AC.10/52/Add.1):

Véase también la propuesta de enmienda de la Disposición especial A107

#### CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

- Si el artículo contiene más de una mercancía peligrosa y estas pueden reaccionar peligrosamente entre sí durante el transporte, cada una de las mercancías peligrosas de las que se trate debe ir en un contenedor separado 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 del artículo 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, los artículos 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 artículos deben embalarse en embalajes exteriores resistentes salvo cuando, por la construcción del artículo, los recipientes que contienen mercancías peligrosas estén protegidos adecuadamente.

#### *Componentes de sistemas de combustible*

- Los componentes de sistemas de combustible deben vaciarse de combustible en la medida de lo posible y 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.

---

Se propone lo siguiente para armonizar con la Disposición especial 301 de la Reglamentación Modelo de la ONU, que hace referencia a partes específicas de la Disposición especial 188, que corresponden a partes de la sección II de las Instrucciones de embalaje 967, 970 y 978 de las Instrucciones Técnicas. El Grupo de Trabajo sobre la Armonización recomienda duplicar las partes aplicables de la sección II. El texto resaltado en verde difiere del texto de la sección II de las instrucciones de embalaje aplicables.

---

#### Baterías

- Las pilas o baterías evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154 están prohibidas para el transporte.
- Las pilas o baterías de litio que contiene el artículo deben satisfacer las disposiciones de 2.9.3 a), e), f) (si corresponde) y g) y las pilas o baterías de ion sodio que contiene el artículo deben satisfacer las disposiciones de 2.9.4 a), e) y f) y lo siguiente:
  - 1) para las pilas de ion litio y de ion sodio, la capacidad nominal (véase el glosario del adjunto 2) no supera 20 Wh y para las pilas de metal litio, el contenido de litio es como máximo de 1 g;
  - 2) en el caso de las baterías de ion litio e ion sodio, la capacidad nominal no supera 100 Wh y en el de las baterías de metal litio, el contenido total de litio es como máximo de 2 g;
  - 3) en el caso de las baterías de ion litio e ion sodio, 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 artículos que contienen baterías de ion litio deberían ofrecerse para el transporte con:
  - pilas y baterías con un estado de carga que no sea superior al 30 por ciento de su capacidad nominal; o
  - una capacidad indicada de la batería que no sea superior al 25 %.
- 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. Las pilas y baterías enviadas con un estado de carga reducido son menos propensas al embalamiento térmico.
- El artículo debe embalarse en embalajes exteriores rígidos resistentes que se ajusten a lo prescrito en la parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 and 1.1.10 (excepto 1.1.10.1). El equipo grande puede presentarse para el transporte sin embalar o en paletas cuando el equipo en que están instaladas las pilas o baterías ofrece una protección

- equivalente.
- El artículo 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. *Cells and batteries must be protected so as to prevent short circuits.*
  - Si en un mismo embalaje exterior se coloca más de un equipo artículo, cada equipo artículo debe estar embalado de forma de evitar el contacto con los otros.
  - Cada bulto debe resistir, sin que se dañe el equipo artículo que contiene y sin que el grado de eficacia se reduzca, una fuerza aplicada a la superficie superior, durante 24 horas, equivalente al peso total de bultos idénticos apilados hasta una altura de 3 m (incluyendo la muestra de ensayo). El equipo grande que se presenta para el transporte sin embalar o en paletas no está sujeto a los requisitos de esta prueba de apilamiento de 3 metros.

*Nota.— Esta capacidad puede demostrarse mediante ensayos, por evaluación o por experiencia.*

- Cada bulto debe llevar la marca para batería (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); y
    - 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.
  - Cuando un envío incluye bultos que llevan la marca de baterías (figura 5-3), debe incluirse en la carta de porte aéreo, si se utiliza una carta de porte aéreo, la indicación "Baterías de ion litio conforme a la sección II de PI9672". Cuando en una sola carta de porte aéreo se incluyen bultos de baterías de litio conforme a la sección II con múltiples instrucciones de embalaje, cada declaración de cumplimiento para los distintos tipos de baterías de litio y/o instrucciones de embalaje puede combinarse en una sola declaración siempre que en ella se especifiquen los tipos de baterías de litio y los números de instrucción de embalaje.
  - Toda persona que prepare o presente pilas o baterías para el transporte debe recibir la instrucción adecuada sobre estas condiciones y acorde con las funciones de las que es responsable.
  - Cuando los bultos se ponen en un sobreembalaje:
    - a) los bultos deben ir sujetos dentro del mismo;
    - b) el sobreembalaje no debe comprometer la función prevista de cada bulto; y
    - c) la marca de baterías (figura 5-3) que se requiere en esta instrucción de embalaje debe quedar claramente visible o bien debe reproducirse en la parte exterior del sobreembalaje y el sobreembalaje debe marcarse con el término "Sobreembalaje" con letras de por lo menos 12 mm de altura.

## Instrucción de embalaje 965

Aeronaves exclusivamente de carga para ONU 3480

...

Enmiendas para gestionar los riesgos planteados por los dispositivos de almacenamiento de energía

Párrafo 4.4.3 del informe DGP-WG/25:

### IA. SECCIÓN IA

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

#### IA.1 Condiciones generales

- Deben satisfacerse las condiciones de la parte 4;1.
- Las pilas y baterías 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~~ presentarse para el transporte únicamente con la aprobación del Estado de origen y del Estado del explotador conforme a las condiciones escritas establecidas por dichas autoridades.

...

### IB. SECCIÓN IB

Las pilas o baterías preparadas conforme a esta sección 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 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.

Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1 del informe DGP-WG/25:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, SP 188 (véase ST/SG/AC.10/52/Add.1):

Las pilas y baterías pueden presentarse para el transporte a condición de que cada pila y batería satisfaga las disposiciones de 2;9.3 a), e), y-g) y h), si corresponde, y lo siguiente:

- 1) en el caso de las pilas, la capacidad nominal (véase el glosario del adjunto 2) no supera 20 Wh;
- 2) en el caso de las baterías, 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.

Enmiendas para gestionar los riesgos planteados por los dispositivos de almacenamiento de energía

Párrafo 4.4.3 del informe DGP-WG/25:

#### 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 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~~ presentarse para el transporte 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. Las pilas y baterías enviadas con un estado de carga reducido son menos propensas al embalamiento térmico.*

**Tabla 965-IB**

Contenido	Cantidad neta por bulto	
	Pasajeros	Carga
Pilas y baterías de ion litio	Prohibido	10 kg

...

...

## **Instrucción de embalaje 966**

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

...

### II. SECCIÓN II

#### Enmiendas para gestionar riesgos específicos de la aviación y abordar anomalías

##### Párrafo 4.2.2.5 del informe DGP-WG/25:

Las pilas y baterías embaladas con un equipo que cumplan con la sección II de esta Instrucción de embalaje solo están sujetas a las siguientes disposiciones adicionales de estas Instrucciones:

- Parte 1;2.3 (Generalidades – Transporte de mercancías peligrosas por correo);
- Parte 5;2.4.16 (Obligaciones del expedidor – Marcado especial requerido para baterías de litio o de ion sodio);
- Parte 7;4.4 (Obligaciones del explotador – Notificación de los accidentes e incidentes relacionados con mercancías peligrosas);
- Parte 7;4.5 (Obligaciones del explotador – Notificación de mercancías peligrosas no declaradas y mal declaradas);
- Parte 8;1.1 (Disposiciones relativas a los pasajeros y a la tripulación – Mercancías peligrosas transportadas por los pasajeros *oy* la tripulación); y
  - Párrafos 1 y 2 de esta instrucción de embalaje.

#### Enmiendas para gestionar los riesgos planteados por los dispositivos de almacenamiento de energía

##### Párrafo 4.1.2.1 del informe DGP-WG/25:

#### Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, SP 188 (véase ST/SG/AC.10/52/Add.1):

Las pilas y baterías pueden presentarse para el transporte a condición de que cada pila y batería satisfaga las disposiciones de 2;9.3 a), e), y g) y h), si corresponde, y lo siguiente:

- 1) en el caso de pilas, la capacidad nominal no supera 20 Wh (véase el glosario del adjunto 2);
- 2) en el caso de baterías, 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;

...

## Instrucción de embalaje 967

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

...

### II. SECCIÓN II

#### Enmiendas para gestionar riesgos específicos de la aviación y abordar anomalías

Párrafos 4.2.2.5 del informe DGP-WG/25:

Las pilas y baterías instaladas en un equipo que cumplan con la sección II de esta Instrucción de embalaje solo están sujetas a las siguientes disposiciones adicionales de estas Instrucciones:

- Parte 1;2.3 (Generalidades – Transporte de mercancías peligrosas por correo);
- Parte 5;2.4.16 (Obligaciones del expedidor – Marcado especial requerido para baterías de litio o de ion sodio);
- Parte 7;4.4 (Obligaciones del explotador – Notificación de los accidentes e incidentes relacionados con mercancías peligrosas);
- Parte 7;4.5 (Obligaciones del explotador – Notificación de mercancías peligrosas no declaradas y mal declaradas);
- 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.

#### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1 del informe DGP-WG/25:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, SP 188 (véase ST/SR/AC.10/52/Add.1):

Las pilas y baterías pueden presentarse para el transporte a condición de que cada pila y batería satisfaga las disposiciones de 2;9.3 a), e) *y* g) *y h) (si corresponde)* y lo siguiente:

- 1) en el caso de pilas de ion litio, la capacidad nominal no supera 20 Wh (véase glossario del adjunto 2);
- 2) en el caso de baterías, 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.2 Condiciones adicionales

...

#### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1.5.1 a) del informe DGP-WG/25:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, SP 188 (véase ST/SR/AC.10/52/Add.1):

- Cada bulto debe llevar la marca para la 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.
- 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.— Cuando el equipo contiene una o más pilas de botón además de pilas o baterías, la pila o las pilas de botón no cuentan como límites para paquetes o remesas.

- Cuando un envío incluye bultos que llevan la marca de baterías de litio figura 5-3, debe incluirse en la carta de porte aéreo, si se utiliza una carta de porte aéreo, la indicación “Baterías conforme a la sección II de la Instrucción de embalaje 967”. Cuando en una sola carta de porte aéreo se incluyen bultos de baterías conforme a la sección II con múltiples instrucciones de embalaje, cada declaración de cumplimiento para los distintos tipos de baterías y/o instrucciones de embalaje puede combinarse en una sola declaración siempre que en ella se especifiquen los tipos de baterías y los números de instrucción de embalaje.
  - Toda persona que prepare o presente pilas o baterías para el transporte debe recibir la instrucción adecuada sobre estas condiciones y acorde con las funciones de las que es responsable.
- ...

## Instrucción de embalaje 968

Aeronaves exclusivamente de carga para ONU 3090

...

### IB. SECCIÓN IB

Las pilas o baterías preparadas conforme a esta sección 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 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.

#### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

Párrafo 4.1.2.1 del informe DGP-WG/25:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 3.3, SP 188 (véase ST/SG/AC.10/52/Add.1):

Las pilas y baterías 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 a), e), f), si corresponde, y-g) y h), si corresponde, y lo siguiente:

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

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

...

## Instrucción de embalaje 969

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

...

### II. SECCIÓN II

#### Enmiendas para gestionar riesgos específicos de la aviación y abordar anomalías

##### Párrafo 4.2.2.5 del informe DGP-WG/25:

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 solo están sujetas a las siguientes disposiciones adicionales de estas Instrucciones Técnicas:

- Parte 1;2.3 (Generalidades – Transporte de mercancías peligrosas por correo);
- 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 7;4.5 (Obligaciones del explotador – Notificación de mercancías peligrosas no declaradas y mal declaradas);
- Parte 8;1.1 (Disposiciones relativas a los pasajeros y a la tripulación – Mercancías peligrosas transportadas por los pasajeros ~~o~~ y la tripulación); y
- Párrafos 1 y 2 de esta instrucción de embalaje.

#### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

##### Párrafo 4.1.2.1 del informe DGP-WG/25:

##### Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, SP 188 (véase ST/SG/AC.10/52/Add.1):

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 a), e), f), si corresponde, y g) y h), si corresponde, 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

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

...

### II. SECCIÓN II

#### Enmiendas para gestionar riesgos específicos de la aviación y abordar anomalías

##### Párrafo 4.2.2.5 del informe DGP-WG/25:

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 solo están sujetas a las siguientes disposiciones adicionales de estas Instrucciones:

- Parte 1;2.3 (Generalidades – Transporte de mercancías peligrosas por correo);
- 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 7;4.5 (Obligaciones del explotador – Notificación de mercancías peligrosas no declaradas y mal declaradas);
- Parte 8;1.1 (Disposiciones relativas a los pasajeros y a la tripulación – Mercancías peligrosas transportadas por los pasajeros ~~o y~~ la tripulación); y
- Párrafos 1 y 2 de esta instrucción de embalaje.

#### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

##### Párrafo 4.1.2.1 del informe DGP-WG/25:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, SP 188 (véase ST/SY/AC.10/52/Add.1):

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 a), e), f), si corresponde, y g) y h), si corresponde, y lo siguiente:

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

### II.2 Condiciones adicionales

...

- Cada bulto debe llevar la marca para batería (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.

#### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

##### Párrafo 4.1.2.1.5.1 a) del informe DGP-WG/25:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, SP 188 (véase ST/SY/AC.10/52/Add.1):

Nota.— Cuando el equipo contiene una o más pilas de botón además de pilas o baterías, la pila o las pilas de botón no cuentan como límites para paquetes o remesas.

- Cuando un envío incluye bultos que llevan la marca de baterías (figura 5-3), 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”. Cuando en una sola carta de porte aéreo se incluyen bultos de baterías conforme a la sección II con múltiples instrucciones de embalaje, cada declaración de cumplimiento para los distintos tipos de baterías y/o instrucciones de embalaje puede combinarse en una sola declaración siempre

- que en ella se especifiquen los tipos de baterías y los números de instrucción de embalaje.
- Toda persona que prepare o presente pilas o baterías para el transporte debe recibir la instrucción adecuada sobre estas condiciones y acorde con las funciones de las que es responsable.

...

...

### Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas

### Enmiendas para gestionar riesgos específicos de la aviación y abordar anomalías

El Grupo de Trabajo sobre la Armonización determinó la necesidad de incorporar las pilas y baterías de ion sodio en esta instrucción de embalaje para armonizarla con la Parte 2;0.6.2 y de agregar la prohibición para el transporte de pilas o baterías evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154:

### Instrucción de embalaje 975

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3548 únicamente

#### Introducción

Esta instrucción de embalaje está permitida únicamente para los artículos que no tengan denominación de artículo expedido y que solo contengan sustancias peligrosas para el medioambiente, cuando la cantidad de la sustancia peligrosa para el medioambiente contenida en el artículo sea superior a 5 L o 5 kg. Además de sustancias peligrosas para el medioambiente, el artículo también puede contener pilas o baterías de metal litio, ion litio o ion sodio que cumplan con la sección II de la Instrucción de embalaje 967, la sección II de la Instrucción de embalaje 970 o la sección II de la Instrucción de embalaje 978, según corresponda. Las pilas o baterías evaluadas como dañadas o defectuosas conforme a la Disposición especial A154 están prohibidas para el transporte.

...

**Instrucción de embalaje 978**

Aeronaves de pasajeros y de carga únicamente para ONU 3552 (instaladas en un equipo) únicamente

...

**II. SECCIÓN II**

...

**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.
- Si en un mismo embalaje exterior se coloca más de un equipo, cada equipo debe estar embalado de forma de evitar el contacto con los otros.
- Cada bulto debe llevar la marca para la batería (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.

**Enmiendas de armonización con las recomendaciones de las Naciones Unidas**

Párrafo 4.1.2.1.5.1 a) del informe DGP-WG/25:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, capítulo 3.3, SP 188 (véase ST/SG/AC.10/52/Add.1):

*Nota.— Cuando el equipo contiene una o más pilas de botón además de pilas o baterías, la pila o las pilas de botón no cuentan como límites para paquetes o remesas.*

- Cuando un envío incluye bultos que llevan la marca de baterías (figura 5-3), debe incluirse en la carta de porte aéreo, si se utiliza una carta de porte aéreo, la indicación “Baterías de ion sodio conforme a la sección II de la Instrucción de embalaje 978”. Cuando en una sola carta de porte aéreo se incluyen bultos de baterías conforme a la sección II con múltiples instrucciones de embalaje, cada declaración de cumplimiento para los distintos tipos de baterías y/o instrucciones de embalaje puede combinarse en una sola declaración siempre que en ella se especifiquen los tipos de baterías y los números de instrucción de embalaje.
- Toda persona que prepare o presente pilas o baterías para el transporte debe recibir la instrucción adecuada sobre estas condiciones y acorde con las funciones de las que es responsable.

...

— FIN —