

Capítulo 11

CLASE 9 — MERCANCÍAS PELIGROSAS VARIAS

| 900 | INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE 900 | 900 |
|---|-----------------------------|-----|
| <p>Los vehículos, máquinas o equipo que contienen motores de combustión interna o acumuladores deben satisfacer las condiciones siguientes:</p> | | |
| <p>a) excepto cuando se disponga otra cosa en esta instrucción de embalaje, los depósitos de combustible deberán vaciarse de combustible en la medida exigida por la presente instrucción de embalaje y las tapas del depósito deberán quedar firmemente cerradas. Será necesario tomar precauciones especiales para asegurarse de que se efectúa totalmente el drenaje del sistema de combustible de los vehículos, máquinas o equipo que lleven motores de combustión interna, tales como cortadora de césped y motores fuera de borda, cuando posiblemente dichas máquinas o equipo se manipulen en posiciones distintas de la vertical. Cuando sólo puedan disponerse en posición vertical, deberá drenarse el combustible de los vehículos, excepto los que tienen motores diesel, en la medida de lo posible y, si queda algo de combustible, éste no deberá exceder de un cuarto de la capacidad del depósito. Los vehículos con motores diesel están exceptuados del requisito de drenar los depósitos de combustible, a condición de que se haya dejado dentro del depósito un espacio vacío suficiente para permitir la expansión del combustible sin pérdidas y de que las tapas estén firmemente ajustadas. Deberá realizarse una inspección minuciosa para asegurarse de que no haya fugas de combustible;</p> | | |
| <p>b) 1) para los vehículos, máquinas o equipo propulsados por gas inflamable, los recipientes a presión que contengan el gas inflamable deben vaciarse completamente. Los conductos desde los recipientes a los reguladores de gas, y los reguladores de gas mismos, deben vaciarse también de todo resto de gas inflamable. Para garantizar que se satisfacen estas condiciones, las válvulas de cierre de gas deben quedar abiertas y debe desconectarse el paso de los conductos a los reguladores de gas, al entregar el vehículo al explotador. Las válvulas de paso deben cerrarse y conectarse nuevamente los conductos a los reguladores de gas antes de cargar el vehículo a bordo de la aeronave;</p> | | |
| <p>o bien,</p> | | |
| <p>2) los vehículos, máquinas o equipo propulsados por gas inflamable, que utilizan recipientes a presión (depósitos de combustible) equipados con válvulas accionadas eléctricamente, que se cierran automáticamente en caso de que se corte la energía eléctrica, o con válvulas de cierre manual, podrán transportarse con las siguientes condiciones:</p> | | |
| <p>i) las válvulas deberán estar en la posición de cierre y, en el caso de válvulas accionadas eléctricamente, deberá desconectarse la alimentación de energía a dichas válvulas;</p> | | |
| <p>ii) después de haber cerrado las válvulas, el vehículo, máquina o equipo deberá ponerse en funcionamiento hasta que se pare por falta de combustible, antes de ser cargado en la aeronave;</p> | | |
| <p>iii) en ninguna parte del sistema cerrado la presión restante de gases comprimidos debe exceder del 5% de la presión de servicio máxima permitida o ser superior a 2 000 kPa (20 bares), de ambos valores, el menor;</p> | | |
| <p>iv) no deberá haber residuo alguno de gas licuado en el sistema, incluido el depósito de combustible;</p> | | |
| <p>c) si los acumuladores inderramables, según la definición de la Instrucción de embalaje 806, están instalados, deben afianzarse firmemente en el soporte para acumuladores del vehículo, máquina o equipo y protegerse de manera que se eviten daños y cortocircuitos;</p> | | |
| <p>d) si los acumuladores derramables están instalados, deben afianzarse firmemente en el soporte para acumuladores del vehículo, máquina o equipo y protegerse de manera que se eviten daños y cortocircuitos. Sin embargo, si cabe la posibilidad de que el vehículo, máquina o equipo deba manipularse de modo tal que los acumuladores no vayan a permanecer en la posición prevista, éstos deben retirarse y embalsarse de acuerdo con la Instrucción de embalaje 433 u 800, según corresponda;</p> | | |

- e) las mercancías peligrosas necesarias para el funcionamiento del vehículo, máquina o equipo, tal como extintores de incendios, latas para inflado de neumáticos, dispositivos de seguridad, deben montarse de manera segura en el vehículo, máquina o equipo. Las aeronaves pueden contener también objetos y sustancias que en otras circunstancias se clasificarían como mercancías peligrosas, pero que están instalados en la aeronave de conformidad con los requisitos de aeronavegabilidad y los reglamentos de funcionamiento pertinentes. Si se incluye equipo como balsas salvavidas, toboganes para escape de emergencia y otros dispositivos inflables, éste debe protegerse de manera tal que no pueda activarse accidentalmente. Los vehículos que contienen mercancías peligrosas que en la Tabla 3-1 figuran como prohibidas en aeronaves de pasajeros sólo pueden transportarse en aeronaves de carga;
- f) en el caso de que los vehículos, máquinas o equipo que contienen motores de combustión interna se transporten desmontados con los conductos de combustible desconectados, dichos conductos de combustible deben sellarse firmemente;
- g) los vehículos equipados con dispositivos de protección contra robo, un equipo de radiocomunicaciones instalado o un sistema de navegación deberán tener esos dispositivos, equipos o sistemas desmontados;
- h) si las baterías de litio están instaladas, deberán haber superado con éxito las pruebas especificadas en el *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, Parte III, subsección 38.3, afianzarse firmemente en el vehículo, máquina o equipo y protegerse de manera que se eviten daños y cortocircuitos; e
- i) si las baterías que contienen sodio están instaladas, deberán conformarse a los requisitos de la Disposición especial A94, afianzarse firmemente en el vehículo, máquina o equipo y protegerse de manera que se eviten daños y cortocircuitos.

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

No deberán transportarse en virtud de esta instrucción de embalaje sustitutos de las mercancías peligrosas permitidas en a) a i).

902

INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE 902

902

Los artículos magnetizados sólo se aceptarán cuando:

- a) los dispositivos, tales como magnetrones y células fotoeléctricas, se hayan embalado de modo que las polaridades de cada dispositivo estén en sentido contrapuesto;
- b) de ser posible, se hayan colocado shunts magnéticos en los imanes permanentes;
- c) la intensidad del campo magnético a una distancia de 4,6 m, medida desde cualquier punto situado en la superficie del bulto embalado:
 - 1) no exceda de 0,418 A/m; o
 - 2) no ocasione una desviación máxima de compás magnético de más de 2°.

+ El material magnetizado podrá enviarse en un dispositivo de carga unitarizada u otro tipo de paleta preparado por un expedidor solamente, siempre que haya hecho arreglos previos con el explotador. El expedidor debe proporcionar al explotador documentación escrita en que se especifique el número de bultos de material magnetizado que cada dispositivo de carga unitarizada u otro tipo de paleta contiene.

+ *Nota.— En cuanto a las limitaciones de embarque, véase 7;2.10.*

Determinación de los requisitos respecto a blindaje

La intensidad del campo magnético de los materiales magnetizados debe medirse utilizando ya sea dispositivos de medición de sensibilidad suficiente para medir campos magnéticos superiores a 0,0398 A/m con una tolerancia de $\pm 5\%$, o bien una brújula lo suficientemente sensible para poder apreciar toda variación de 2°, de preferencia por incrementos de 1° o menores. Si la intensidad de campo máxima observada a una distancia de 2,1 m es inferior a 0,159 A/m o no hay desviación significativa alguna de la brújula (inferior a 0,5°), el objeto no estará sujeto a las restricciones aplicables al material magnetizado. Entre los métodos para determinar si un objeto magnetizado responde a la definición de material magnetizado figuran los siguientes:

- a) Cuando se utiliza un medidor de oersteds, éste se debe colocar en un punto situado a 4,6 m de distancia de otro punto, y ubicado en un lugar exento de interferencias magnéticas distintas de las del campo magnético terrestre. El medidor de oersted se alinea seguidamente con el segundo punto y se ajusta a la lectura cero. El bulto que contiene el objeto magnético se coloca en el lugar del segundo punto y la intensidad de campo magnético se mide al tiempo que se hace girar el bulto 360° sobre su plano horizontal. Si la intensidad de campo magnético máxima observada es 0,418 A/m o menor, el objeto es aceptable para el transporte aéreo. Si la intensidad de campo máxima excede de 0,418 A/m, deberá colocarse en el embalaje material de blindaje hasta que se obtenga una lectura de 0,418 A/m o un valor menor.
- b) Cuando se utiliza una brújula como dispositivo detector, éste se debe colocar en uno de dos puntos separados entre sí 4,6 m, alineados en dirección este/oeste y en un lugar exento de interferencias magnéticas distintas de las del campo magnético terrestre. El bulto que contiene el material magnetizado se coloca en el otro punto y se le hace girar 360° sobre su plano horizontal para detectar la desviación de la brújula. Cuando la desviación máxima de la brújula es de 2° o menor, el objeto es aceptable para el transporte aéreo. Si la intensidad de campo máxima excede el límite de 2°, deberá colocarse en el embalaje material de blindaje hasta que la desviación máxima no exceda 2°.

904

INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE 904

904

El dióxido de carbono sólido (hielo seco) en bultos, cuando se presente para el transporte por vía aérea, deberá envasarse de conformidad con las condiciones generales de embalaje previstas en 4;1, en embalajes cuyos diseño y construcción permitan la salida de gas carbónico con el fin de evitar un aumento de presión que pudiera provocar la rotura del embalaje. Respecto a cada expedición, hay que hacer arreglos entre el expedidor y el explotador o explotadores, para asegurarse de que se siguen los procedimientos de seguridad en materia de ventilación. No son aplicables los requisitos correspondientes al documento de transporte de mercancías peligrosas de 5;1, siempre que se proporcione documentación alternativa por escrito que describa el contenido. La información requerida es la siguiente y debería figurar en el orden siguiente: ONU 1845 (**Hielo seco** o **Dióxido de carbono sólido**), (podrá incluirse la palabra "Clase" antes del número 9), el número de bultos y la cantidad neta de hielo seco en cada bulto. Esta información debe incluirse en la descripción de las mercancías. La masa neta del **Dióxido de carbono sólido (Hielo seco)** deberá marcarse en la parte exterior del bulto.

El hielo seco que se utiliza como refrigerante para mercancías que no son peligrosas puede expedirse en un dispositivo de carga unitarizada u otro tipo de paleta preparada por un sólo expedidor siempre que éste haya hecho arreglos previos con el explotador. En tal caso, el dispositivo de carga unitarizada u otro tipo de paleta debe permitir el venteo del gas de dióxido de carbono a fin de impedir una formación de presión que resulte peligrosa. El expedidor debe proporcionar al explotador documentación escrita en que se indique la cantidad total de hielo seco contenida en el dispositivo de carga unitarizada u otro tipo de paleta.

Nota.— En cuanto a las limitaciones de embarque, véase 7;2.11 y para los requisitos de marcas especiales, 5;2.4.7.

905

INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE 905

905

La descripción "Equipos de salvamento autoinflables" (ONU 2990) está destinada a aplicarse a los artefactos de salvamento que presenten riesgos si el mecanismo de inflado automático actúa por accidente.

Los artefactos de salvamento tales como las balsas salvavidas inflables, los chalecos salvavidas, los equipos de supervivencia para aeronaves y las rampas de evacuación de aeronaves 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 podrán 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, se clasificarán 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 empaquetadas en un embalaje cilíndrico de metal o de un material compuesto, con cierre de rosca, y acolchado para evitar su desplazamiento;
- d) acumuladores eléctricos (Clase 8) y baterías de litio (Clase 9); y
- e) botiquines de primeros auxilios que pueden incluir objetos o sustancias inflamables, corrosivos y tóxicos.

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

Los sistemas de sujeción de pasajeros que tengan un cilindro cargado con un gas comprimido no licuado, ininflamable y dos cartuchos accionados en cada sistema como máximo y que satisfagan las condiciones del Estado de fabricación deberán embalsarse en un embalaje exterior resistente para evitar que se activen accidentalmente.

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

906**INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE 906****906**

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

907**INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE 907****907**

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

EMBALAJES COMBINADOS:*INTERIORES:*

| | |
|---------------------------|-------|
| Vidrio o loza (IP.1) | 5 L |
| Plástico (IP.2) | 5 L |
| Metal (IP.3, IP.3A) | 10 L |
| Ampollas de vidrio (IP.8) | 0,5 L |

*EXTERIORES:**Cajas*

de acero (4A)
de aluminio (4B)
de cartón (4G)
de madera (4C1, 4C2)
de madera contrachapada (4D)
de madera reconstituida (4F)
de plástico sólido (4H2)

Bidones

de acero (1A2)
de aluminio (1B2)
de cartón (1G)
de madera contrachapada (1D)
de plástico (1H2)

Jerricanes

de acero (3A2)
de aluminio (3B2)
de plástico (3H2)

EMBALAJES ÚNICOS:*Bidones*

de acero (1A1)
de aluminio (1B1)
de plástico (1H1, 1H2) — no se permite respecto a ONU 1941

*Compuestos (de plástico) — todos**Jerricanes*

de acero (3A1)
de plástico (3H1, 3H2) — no se permite respecto a ONU 1941

| Y907 | INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE Y907 | Y907 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|-------------------|----------------------|-----|-----------------|-----|---------------------|-----|---------------------------|-------|--------------|----------------|-------------------|----------|----------|----------|-------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-------------------------|--|-------------------------|-------------|--|-------------------------|--|--|--------------------|--|--|
| <p>Deberán satisfacerse las condiciones de 3;4.</p> <p>Los embalajes únicos no están permitidos.</p> <p>EMBALAJES COMBINADOS:</p> <p><i>INTERIORES:</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Vidrio o loza (IP.1)</td> <td style="width: 30%;">1 L</td> </tr> <tr> <td>Plástico (IP.2)</td> <td>1 L</td> </tr> <tr> <td>Metal (IP.3, IP.3A)</td> <td>2 L</td> </tr> <tr> <td>Ampollas de vidrio (IP.8)</td> <td>0,5 L</td> </tr> </table> <p><i>EXTERIORES:</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; width: 33%;"><i>Cajas</i></th> <th style="text-align: left; width: 33%;"><i>Bidones</i></th> <th style="text-align: left; width: 33%;"><i>Jerricanes</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>de acero</td> <td>de acero</td> <td>de acero</td> </tr> <tr> <td>de aluminio</td> <td>de aluminio</td> <td>de aluminio</td> </tr> <tr> <td>de cartón</td> <td>de cartón</td> <td>de plástico</td> </tr> <tr> <td>de madera</td> <td>de madera contrachapada</td> <td></td> </tr> <tr> <td>de madera contrachapada</td> <td>de plástico</td> <td></td> </tr> <tr> <td>de madera reconstituida</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>de plástico sólido</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | Vidrio o loza (IP.1) | 1 L | Plástico (IP.2) | 1 L | Metal (IP.3, IP.3A) | 2 L | Ampollas de vidrio (IP.8) | 0,5 L | <i>Cajas</i> | <i>Bidones</i> | <i>Jerricanes</i> | de acero | de acero | de acero | de aluminio | de aluminio | de aluminio | de cartón | de cartón | de plástico | de madera | de madera contrachapada | | de madera contrachapada | de plástico | | de madera reconstituida | | | de plástico sólido | | |
| Vidrio o loza (IP.1) | 1 L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Plástico (IP.2) | 1 L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Metal (IP.3, IP.3A) | 2 L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ampollas de vidrio (IP.8) | 0,5 L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cajas</i> | <i>Bidones</i> | <i>Jerricanes</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| de acero | de acero | de acero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| de aluminio | de aluminio | de aluminio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| de cartón | de cartón | de plástico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| de madera | de madera contrachapada | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| de madera contrachapada | de plástico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| de madera reconstituida | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| de plástico sólido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 908 | INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE 908 | 908 |
|---|-----------------------------|-----|
| <p>Deberán satisfacerse las condiciones generales relativas a los embalajes de 4;1.</p> <p>Los polímeros expansibles en perlas, que estén impregnados de gas o de líquido inflamable como agente de inflamación y el material plástico para moldeo, en pasta, lámina o cuerda extruida, deberán embalarse en cajas de madera (4C1, 4C2), de madera contrachapada (4D), de cartón (4G) o de madera reconstituida (4F), con revestimiento interno de plástico sellado, bidones de madera contrachapada (1D), bidones de cartón (1G) con revestimiento interno de material plástico sellado o en embalajes de metal (1A1, 1A2, 1B1, 1B2).</p> <p><i>Nota.— Véase 7;2.12 con respecto a las limitaciones de embarque.</i></p> | | |

| 909 | INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE 909 | 909 |
|--|-----------------------------|-----|
| <p>Deberán satisfacerse las condiciones generales relativas a los embalajes de 4;1.</p> <p>Los abonos a base de nitrato amónico (ONU 2071) tienen que transportarse de la manera siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) en embalajes rígidos y no tamizantes (1A2, 1B2, 3A2, 1D, 1G, 1H2, 3H2 ó 4C2); o b) en sacos 5L2, 5L3, 5H2, 5H3 ó 5H4. <p>El asbesto blanco (ONU 2590) debe transportarse de la manera siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) en embalajes rígidos y no tamizantes (1A2, 1B2, 3A2, 1D, 1G, 1H2, 3H2, 4C2, 4D, 4G, 4F, 4H1 ó 4H2); o b) en sacos 5L2, 5L3, 5H2, 5H3 ó 5H4, que deben colocarse en paletas y agruparse envolviéndolos en película de plástico retráctil o en cartón prensado sujeto con flejes. | | |

| Y909 | INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE Y909 | Y909 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------|-------------------|----------------------|------|-----------------|------|---------------------|------|--------------|------|--------------------------|------|---------------|------|--------------------------------------|------|--------------|----------------|-------------------|----------|----------|----------|-------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-------------------------|--|-------------------------|-------------|--|-------------------------|--|--|-------------|--|--|
| <p>Deberán satisfacerse las condiciones de 3;4.</p> <p>Los embalajes únicos no están permitidos.</p> <p>EMBALAJES COMBINADOS:</p> <p><i>INTERIORES:</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Vidrio o loza (IP.1)</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">5 kg</td> </tr> <tr> <td>Plástico (IP.2)</td> <td style="text-align: right;">5 kg</td> </tr> <tr> <td>Metal (IP.3, IP.3A)</td> <td style="text-align: right;">5 kg</td> </tr> <tr> <td>Papel (IP.4)</td> <td style="text-align: right;">5 kg</td> </tr> <tr> <td>Sacos de plástico (IP.5)</td> <td style="text-align: right;">5 kg</td> </tr> <tr> <td>Cartón (IP.6)</td> <td style="text-align: right;">5 kg</td> </tr> <tr> <td>Papel, con plástico/aluminio (IP.10)</td> <td style="text-align: right;">5 kg</td> </tr> </table> <p><i>EXTERIORES:</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Cajas</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Bidones</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Jerricanes</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>de acero</td> <td>de acero</td> <td>de acero</td> </tr> <tr> <td>de aluminio</td> <td>de aluminio</td> <td>de aluminio</td> </tr> <tr> <td>de cartón</td> <td>de cartón</td> <td>de plástico</td> </tr> <tr> <td>de madera</td> <td>de madera contrachapada</td> <td></td> </tr> <tr> <td>de madera contrachapada</td> <td>de plástico</td> <td></td> </tr> <tr> <td>de madera reconstituida</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>de plástico</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | Vidrio o loza (IP.1) | 5 kg | Plástico (IP.2) | 5 kg | Metal (IP.3, IP.3A) | 5 kg | Papel (IP.4) | 5 kg | Sacos de plástico (IP.5) | 5 kg | Cartón (IP.6) | 5 kg | Papel, con plástico/aluminio (IP.10) | 5 kg | <i>Cajas</i> | <i>Bidones</i> | <i>Jerricanes</i> | de acero | de acero | de acero | de aluminio | de aluminio | de aluminio | de cartón | de cartón | de plástico | de madera | de madera contrachapada | | de madera contrachapada | de plástico | | de madera reconstituida | | | de plástico | | |
| Vidrio o loza (IP.1) | 5 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Plástico (IP.2) | 5 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Metal (IP.3, IP.3A) | 5 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Papel (IP.4) | 5 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sacos de plástico (IP.5) | 5 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cartón (IP.6) | 5 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Papel, con plástico/aluminio (IP.10) | 5 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cajas</i> | <i>Bidones</i> | <i>Jerricanes</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| de acero | de acero | de acero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| de aluminio | de aluminio | de aluminio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| de cartón | de cartón | de plástico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| de madera | de madera contrachapada | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| de madera contrachapada | de plástico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| de madera reconstituida | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| de plástico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 910 | INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE 910 | 910 |
|---|-----------------------------|-----|
| <p>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.</p> <p>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.</p> <p>b) Los embalajes interiores de materiales quebradizos (como por ejemplo la loza, el vidrio o el plástico frangible) deberán embalarse de modo que se eviten las roturas y fugas en las condiciones normales de transporte. Los embalajes deberán poder resistir una caída desde una altura de 1,2 m sobre una superficie sólida de hormigón en la posición en que sea mayor la posibilidad de ocasionar daños.</p> <p>c) Al llenar los recipientes para líquidos, se dejará vacío un volumen de expansión suficiente para cerciorarse de que no se producirá ninguna fuga ni deformación permanente del recipiente de resultas de la dilatación del líquido ocasionada por las variaciones de temperatura que pueden ocurrir durante el transporte. A no ser que se estipulen condiciones concretas en los reglamentos nacionales o en los acuerdos internacionales, los líquidos no deberán llenar completamente un recipiente a la temperatura de 55°C. A esta temperatura debe dejarse vacío un volumen mínimo de expansión del 2%. El embalaje primario (que puede ser un embalaje compuesto), cuya función básica es retener un líquido, deberá poder soportar, sin fugas, una presión manométrica interna que produzca una diferencia de presión de por lo menos 75 kPa o una presión relacionada con la presión de vapor del líquido que haya que transportar, la que sea mayor. La presión relacionada con la presión del vapor debe determinarse por el método previsto en 4;1.1.6. Deberán someterse a ensayo los recipientes de muestra para demostrar si el embalaje primario puede soportar la presión citada.</p> <p>d) Los tapones, tapas de corcho u otros medios de obturación por fricción deberán mantenerse firmemente colocados en su sitio mediante dispositivos eficaces. Estos medios de obturación deberán diseñarse de modo que sea sumamente improbable que se coloquen incorrectamente o que sólo cierren parcialmente, y sus características deberán ser tales que pueda verificarse fácilmente si están completamente cerrados.</p> | | |

- ≠ e) Los embalajes interiores se deberán colocar de manera compacta en sólidos embalajes exteriores y deberán embalarse, sujetarse o almohadillarse para impedir cualquier rotura, perforación o fuga del contenido en el embalaje exterior en las condiciones normales de transporte. Se deberá utilizar material absorbente para los embalajes interiores de vidrio o de loza que contengan artículos de consumo de las Clases 2 ó 3 o líquidos de la División 6.1, en cantidad suficiente para absorber el contenido líquido de los embalajes interiores de mayor capacidad incluidos en el embalaje exterior. El material absorbente y de amortiguación no deberá ser susceptible de reaccionar peligrosamente con el contenido de los embalajes interiores. No obstante las disposiciones que anteceden, el material absorbente podrá no ser necesario si los embalajes interiores están protegidos de modo tal que, en condiciones normales de transporte, no quepa la posibilidad de que se produzcan roturas de los embalajes interiores ni fugas de su contenido a través del embalaje exterior.
- + 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 5-26). Estas etiquetas u otras etiquetas de posición del bulto previamente impresas que satisfagan lo especificado en la Figura 5-26 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.
- g) La masa bruta de cada bulto preparado para la expedición no deberá exceder de 30 kg.
- h) Las sustancias de la Clase 2 deberán limitarse además a los artículos envasados en aerosoles que contengan gases comprimidos o licuados no tóxicos necesarios para expeler líquidos, polvos o pastas, colocados en recipientes interiores no metálicos irrellenables cuya capacidad no exceda de 120 mL cada uno, o en recipientes interiores de metal irrellenables cuya capacidad no sea superior a 820 mL (salvo los aerosoles inflamables cuya capacidad no deberá exceder de 500 mL cada uno), con sujeción a que se cumplan, en cada caso, las siguientes disposiciones:
- 1) la presión interna del aerosol no deberá exceder de 1 500 kPa a 55°C y cada recipiente deberá poder soportar sin estallar una presión de 1,5 veces, como mínimo, la presión de equilibrio del contenido a 55°C;
 - 2) si la presión en el aerosol es superior a 970 kPa a 55°C, pero no pasa de 1 105 kPa a 55°C, deberá utilizarse un recipiente interior de metal IP.7, IP.7A o IP.7B;
 - 3) si la presión interna del aerosol excede de 1 105 kPa a 55°C pero no es superior a 1 245 kPa a 55°C, deberá utilizarse un recipiente de metal IP.7A o IP.7B;
 - 4) si la presión interna del aerosol excede de 1 245 kPa a 55°C, deberá utilizarse un recipiente de metal IP.7B;
 - 5) los recipientes metálicos IP.7B que revienten a una presión mínima de 1 800 kPa pueden llevar una cápsula interna cargada con un gas comprimido no tóxico e ininflamable que sirva de propulsor. En este caso, las presiones que se indican en 1), 2), 3) o 4) no se aplican a la presión dentro de la cápsula. La cantidad de gas contenida en la cápsula debe limitarse a fin de no sobrepasar la presión mínima para que el recipiente reviente en caso de que todo el contenido de gas de la cápsula se libere en el aerosol;
 - 6) el contenido líquido no deberá llenar totalmente el recipiente cerrado a 55°C;
 - 7) cada aerosol cuya capacidad exceda de 120 mL se deberá calentar hasta que la presión en el aerosol sea igual a la presión de equilibrio del contenido a 55°C sin que presente fugas, deformación ni otro defecto; y
 - 8) las válvulas deberán protegerse mediante una tapa u otro medio apropiado durante el transporte.
- i) Respecto a los aerosoles que contengan algún preparado biológico o médico que se deteriore al hacer la prueba del calor y que no sean tóxicos ni inflamables, envasados en recipientes interiores irrellenables que no excedan de 575 mL cada uno, son aplicables las disposiciones siguientes:
- 1) la presión interior del aerosol no deberá exceder de 970 kPa a 55°C;
 - 2) el contenido líquido no debe ocupar enteramente el recipiente cerrado a 55°C;
 - 3) un aerosol de cada lote de 500 o menos, se tiene que calentar hasta que la presión del aerosol sea equivalente a la presión de equilibrio del contenido a 55°C, sin que se produzcan pérdidas, deformaciones ni otros defectos; y
 - 4) durante el transporte, las válvulas tienen que ir protegidas con tapa o algún otro medio apropiado.

- ≠
- j) Excepto para los aerosoles, los embalajes interiores no deben exceder de:
 - 1) 500 mL para líquidos; y
 - 2) 500 g para sólidos.
 - k) Los artículos de consumo que se expidan conforme a estas disposiciones podrán expedirse en un dispositivo de carga unitarizada u otro tipo de paleta cuando estén preparados por un solo expedidor, siempre que no contengan otras mercancías peligrosas. El expedidor debe proporcionar al explotador documentación escrita en que se especifique el número de bultos con artículos de consumo que contiene cada dispositivo de carga unitarizada u otro tipo de paleta.
 - l) En el documento de transporte de mercancías peligrosas, la masa bruta deberá indicarse:
 - 1) para un bulto, como la masa bruta efectiva del bulto;
 - 2) para más de un bulto, como la masa bruta efectiva de cada bulto o bien como la masa media de los bultos. (Por ejemplo si hay 10 bultos y su masa bruta total es de 100 kg, en el documento de transporte de mercancías peligrosas puede indicarse una "masa bruta media por bulto de 10 kg".)

911

INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE 911

911

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

EMBALAJES COMBINADOS:*INTERIORES:*

| | |
|--------------------------------------|--------|
| Vidrio o loza (IP.1) | 10 kg |
| Plástico (IP.2) | 50 kg |
| Metal (IP.3, IP.3A) | 50 kg |
| Papel (IP.4) | 50 kg |
| Sacos de plástico (IP.5) | 50 kg |
| Caja de cartón (IP.6) | 50 kg |
| Ampollas de vidrio (IP.8) | 0,5 kg |
| Papel, con plástico/aluminio (IP.10) | 5 kg |

*EXTERIORES:**Cajas*

de acero (4A)
de aluminio (4B)
de cartón (4G)
de madera(4C1, 4C2)
de madera contrachapada (4D)
de madera reconstituida (4F)
de plástico (4H1, 4H2)

Bidones

de acero (1A2)
de aluminio (1B2)
de cartón (1G)
de madera contrachapada (1D)
de plástico (1H2)

Jerricanes

de acero (3A2)
de aluminio (3B2)
de plástico (3H2)

EMBALAJES ÚNICOS:

- Bidones
 - de acero (1A1, 1A2)
 - de aluminio (1B1, 1B2)
 - de cartón (1G)
 - de madera contrachapada (1D)
 - de plástico (1H1, 1H2)
- Cajas
 - de acero (4A)
 - de aluminio (4B)
 - de cartón (4G)
 - de madera (4C1, 4C2)
 - de madera contrachapada (4D)
 - de madera reconstituida (4F)
 - de plástico (4H2)
- Compuestos (de plástico) — todos
- Jerricanes
 - de acero (3A1, 3A2)
 - de aluminio (3B1, 3B2)
 - de plástico (3H1, 3H2)
- Sacos
 - de tejido plástico (5H3)
 - de película de plástico (5H4)
 - de papel (5M2)
 - de tela (5L3)

Y911**INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE Y911****Y911**

Deberán satisfacerse las condiciones de 3;4.

Los embalajes únicos no están permitidos.

EMBALAJES COMBINADOS:*INTERIORES:*

| | |
|--------------------------------------|--------|
| Vidrio o loza (IP.1) | 5 kg |
| Plástico (IP.2) | 5 kg |
| Metal (IP.3, IP.3A) | 5 kg |
| Papel (IP.4) | 5 kg |
| Sacos de plástico (IP.5) | 5 kg |
| Caja de cartón (IP.6) | 5 kg |
| Ampollas de vidrio (IP.8) | 0,5 kg |
| Papel, con plástico/aluminio (IP.10) | 5 kg |

EXTERIORES:

| <i>Cajas</i> | <i>Bidones</i> | <i>Jerricanes</i> |
|-------------------------|-------------------------|-------------------|
| de acero | de acero | de acero |
| de aluminio | de aluminio | de aluminio |
| de cartón | de cartón | de plástico |
| de madera | de madera contrachapada | |
| de madera contrachapada | de plástico | |
| de madera reconstituida | | |
| de plástico | | |

>

| 913 | INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE 913 | 913 |
|---|-----------------------------|-----|
| <p>Deberán satisfacerse las condiciones generales relativas a los embalajes de 4;1.</p> <p>Los microorganismos que han sufrido mutaciones genéticas deberán embalsarse según lo que se indica en la Instrucción de embalaje 602, salvo que no es necesario someter los embalajes a los ensayos previstos en 6;6. La cantidad máxima en un recipiente primario no podrá exceder de 100 mL a 100 g.</p> | | |

| 914 | INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE 914 | 914 |
|---|------------------------------|-------------------|
| <p>Deberán satisfacerse las condiciones generales relativas a los embalajes de 4;1.</p> | | |
| EMBALAJES COMBINADOS: | | |
| <i>INTERIORES:</i> | | |
| Vidrio o loza (IP.1) | 10 L | |
| Plástico (IP.2) | 30 L | |
| Metal (IP.3, IP.3A) | 40 L | |
| Ampollas de vidrio (IP.8) | 0,5 L | |
| <i>EXTERIORES:</i> | | |
| <i>Cajas</i> | <i>Bidones</i> | <i>Jerricanes</i> |
| de acero (4A) | de acero (1A2) | de acero (3A2) |
| de aluminio (4B) | de aluminio (1B2) | de aluminio (3B2) |
| de cartón (4G) | de cartón (1G) | de plástico (3H2) |
| de madera (4C1, 4C2) | de madera contrachapada (1D) | |
| de madera contrachapada (4D) | de plástico (1H2) | |
| de madera reconstituida (4F) | | |
| de plástico (4H1, 4H2) | | |
| EMBALAJES ÚNICOS: | | |
| Bidones | | |
| de acero (1A1, 1A2) | | |
| de aluminio (1B1, 1B2) | | |
| de plástico (1H1, 1H2) | | |
| Compuestos (de plástico) — todos | | |
| Se permiten los cilindros que satisfacen los requisitos de 4;2.7 | | |
| Jerricanes | | |
| de acero (3A1, 3A2) | | |
| de aluminio (3B1, 3B2) | | |
| de plástico (3H1, 3H2) | | |

| Y914 | INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE Y914 | Y914 |
|--|------------------------------|------|
| <p>Deberán satisfacerse las condiciones de 3;4.</p> <p>Los embalajes únicos no están permitidos.</p> | | |
| EMBALAJES COMBINADOS: | | |
| <i>INTERIORES:</i> | | |
| Vidrio o loza (IP.1) | 5 L | |
| Plástico (IP.2) | 5 L | |
| Metal (IP.3, IP.3A) | 5 L | |
| Ampollas de vidrio (IP.8) | 0,5 L | |

EXTERIORES:*Cajas*

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

Bidones

de acero
de aluminio
de cartón
de madera contrachapada
de plástico

Jerricanes

de acero
de plástico

915**INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE 915****915**

Deberán satisfacerse las condiciones generales relativas a los embalajes de 4;1, a excepción de las condiciones de 4;1.1.8 y 4;1.1.16 que no se aplican.

Los juegos de muestras y botiquines podrán contener mercancías peligrosas que requieren separación según la Tabla 7-1. El grupo de embalaje asignado al juego de muestras o botiquín en su totalidad debe ser el grupo de embalaje más riguroso asignado a alguna de las sustancias contenidas en el juego de muestras o botiquín.

≠ Los embalajes interiores que contienen mercancías peligrosas no deberán exceder de 250 mL para los líquidos o 250 g para los sólidos y deberán estar protegidos de los demás materiales contenidos en el juego de muestras o botiquín. La cantidad total de mercancías peligrosas en cada juego de muestras o botiquín no deberá exceder de 1 L o 1 kg. La cantidad total de mercancías peligrosas en cada bulto no deberá exceder de 10 kg.

≠ Los juegos de muestras o botiquines no deberán embalarse con otras mercancías peligrosas en el mismo embalaje exterior, a excepción del hielo seco. Si se utiliza hielo seco, deberán cumplirse las condiciones de la Instrucción de embalaje 904.

Los juegos de muestras o botiquines deberán ir embalados en uno de los siguientes embalajes:

- cajas de metal (4A, 4B)
- cajas de madera (4C1, 4C2)
- cajas de madera contrachapada (4D)
- cajas de madera reconstituida (4F)
- cajas de cartón (4G)
- cajas de plástico (4H1, 4H2)

Y915**INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE Y915****Y915**

Deberán satisfacerse las condiciones de 3;4 a excepción de las que figuran en 3;4.3.3 que no se aplican.

Los embalajes únicos no están permitidos.

Los juegos de muestras químicas o botiquines podrán contener mercancías peligrosas que exijan la separación entre bultos de conformidad con la Tabla 7-1.

≠ Los embalajes interiores que contienen mercancías peligrosas no deberán exceder de 30 mL para los líquidos o de 100 g para los sólidos y deberán estar protegidos de los demás materiales contenidos en el juego de muestras o botiquín. La cantidad total de mercancías peligrosas en cada juego de muestras o botiquín y en cada bulto no deberá exceder de 1 kg.

≠ Los juegos de muestras o botiquines no deberán embalarse con otras mercancías peligrosas en el mismo embalaje exterior, a excepción del hielo seco. Si se utiliza hielo seco, deberán cumplirse las condiciones de la Instrucción de embalaje 904.

Los juegos de muestras o botiquines deberán embalarse en cajas de metal, madera, madera reconstituida, cartón prensado o plástico.

916

INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE 916

916

Deberán satisfacerse las condiciones generales relativas a los embalajes de 4;1, a excepción de las que figuran en 4;1.1.2, 4;1.1.8, 4;1.1.10, 4;1.1.13 y 4;1.1.16, que no se aplican.

- a) Con excepción de los componentes de sistemas de combustible, la maquinaria o aparato puede contener únicamente:
- 1) mercancías peligrosas que se permiten en virtud de 3;4.1.2; o
 - 2) mercancías peligrosas que se permiten en virtud de 3;4.1.2 y material magnetizado que satisface las condiciones de la Instrucción de embalaje 902; o
 - 3) gases de la División 2.2 sin riesgo secundario, pero excluyendo los gases licuados refrigerados.

Nota.— Si la maquinaria o aparato contiene únicamente material magnetizado que satisface las condiciones de la Instrucción de embalaje 902, debe consignarse como ONU 2807.

Si la maquinaria o aparato contiene más de un tipo de mercancías peligrosas, las sustancias no deben reaccionar peligrosamente entre sí.

Deben fijarse etiquetas de "posición del bulto" (Figura 5-26), o etiquetas de posición impresas previamente que satisfagan las especificaciones ya sea de la Figura 5-26 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 902 deben llevar además la etiqueta de "Material magnetizado" (Figura 5-24).

La forma de contención debe ser tal que:

- a) sea improbable que durante el transporte por vía aérea se deterioren los recipientes que contienen las mercancías peligrosas; y
- b) si se deterioran los recipientes que contienen las mercancías peligrosas, sea imposible que se produzcan pérdidas de mercancías peligrosas de la maquinaria o aparato. Puede requerirse un forro resistente a las pérdidas.

Además:

- c) 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.
- d) Los recipientes que contienen mercancías peligrosas deben asegurarse y acolcharse 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 acolchamiento no debe reaccionar peligrosamente con el contenido de los recipientes. Si se produce una pérdida del contenido, esto no deberá afectar considerablemente las propiedades protectoras del material de acolchamiento.
- e) Para los gases de la División 2.2, los cilindros para gases, su contenido y razones de llenado, deben satisfacer los requisitos de la Instrucción de embalaje 200.
- f) La cantidad neta total de mercancías peligrosas contenidas en un bulto, excluido el material magnético, no debe exceder las cantidades siguientes:
 - 1) 1 kg si se trata de sólidos;
 - 2) 0,5 L si se trata de líquidos;
 - 3) 0,5 kg si se trata de gases de la División 2.2;
 o una combinación de ellas.
- g) 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, deberá 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;
- 2) en embalajes exteriores resistentes.

917**INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE 917****917**

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

Los infladores de bolsas inflables, módulos de bolsas inflables y pretensores de cinturones de seguridad deben embalarse en embalajes que se conformen al nivel de idoneidad del Grupo de embalaje III.

Los embalajes deben diseñarse y construirse de modo a evitar el movimiento de los objetos y el funcionamiento involuntario en las condiciones normales de transporte. Todo recipiente a presión deberá conformarse a los requisitos que especifique la autoridad nacional que corresponda para las sustancias contenidas en los recipientes a presión.

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. Al transportarlos en dispositivos de manipulación, deben cumplirse las condiciones siguientes:

- a) los infladores de bolsas inflables, módulos de bolsas inflables o pretensores de cinturones de seguridad embalados en el dispositivo de manipulación deben poder cumplir los criterios de prueba prescritos en la Disposición especial A115;
- b) el dispositivo de manipulación debe estar totalmente cerrado; y
- c) cada inflador de bolsas inflables, módulo de bolsas inflables o pretensor de cinturones de seguridad debe estar sujeto dentro del dispositivo de manipulación para evitar su movimiento durante el transporte.

>

+

INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE 965

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3480

Esta entrada se aplica a las baterías de ión litio o a las baterías poliméricas de litio de la Clase 9 (Sección I) y a las baterías de ión litio o las baterías poliméricas de litio que se ajustan a condiciones específicas de las Instrucciones Técnicas (Sección II).

SECCIÓN I

Las condiciones de la Sección I se aplican a cada tipo de pila o batería que se ha determinado que cumple los criterios de asignación correspondientes a la Clase 9.

Cada pila o batería debe:

- 1) ser de un tipo que probadamente satisface las condiciones de cada una de las pruebas del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, Parte III, subsección 38.3; y
- 2) llevar incorporado un dispositivo de desfogue de seguridad o estar diseñada para evitar una ruptura violenta en condiciones normales de transporte y estar equipada con un medio eficaz de prevención de cortocircuitos externos.

Cada batería que contiene pilas o una serie de pilas conectadas en paralelo debe estar equipada con el medio eficaz que sea necesario para impedir una inversión peligrosa de corriente (p. ej., diodos, fusibles).

Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4;1.

| Contenido | Cantidad por bulto (Sección I) | |
|-------------------------------|--------------------------------|---------|
| | Pasajeros | Carga |
| Pilas y baterías de ión litio | 5 kg B | 35 kg B |

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

- Las pilas y baterías de ión litio deben estar protegidas contra cortocircuitos.
- Los embalajes deben satisfacer los requisitos de idoneidad del Grupo de embalaje II.
- Las baterías de ión litio cuya masa sea igual o superior a 12 kg y que tengan una camisa exterior fuerte y resistente al impacto, o los grupos de baterías de este tipo, pueden transportarse cuando vayan en embalajes exteriores resistentes y en medios de contención 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.

EMBALAJES EXTERIORES*Cajas*

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

Bidones

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

Jerricanes

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

SECCIÓN II

Las pilas y baterías de ión litio que se presentan para el transporte no están sujetas a otras condiciones de estas Instrucciones si satisfacen las condiciones de esta sección.

Las baterías de litio 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).

Las pilas y baterías de ión litio que se presentan para el transporte no están sujetas a otras condiciones de estas Instrucciones si satisfacen las condiciones de esta sección.

Las pilas y baterías de ión litio pueden presentarse para el transporte si satisfacen lo siguiente:

- 1) en el caso de pilas de ión litio, la capacidad nominal no supera 20 Wh (véase el 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, las cuales pueden transportarse de acuerdo con las disposiciones de esta sección y sin las marcas hasta el 31 de diciembre de 2010;
- 3) cada pila o batería es del tipo que probadamente satisface las condiciones de cada una de las pruebas que figuran en el *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, Parte III, subsección 38.3.

Condiciones generales

Las baterías deben embalarse en embalajes exteriores resistentes que se ajusten a lo prescrito en la Parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.9 (excepto 1.1.9.1).

| Contenido | Cantidad por bulto (Sección II) | |
|-------------------------------|---------------------------------|---------|
| | Pasajeros | Carga |
| Pilas y baterías de ión litio | 10 kg B | 10 kg B |

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

- Las pilas y baterías deben colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo.
- Las pilas y baterías deben estar protegidas para evitar cortocircuitos. Esto incluye protección contra contacto con materiales conductores dentro del embalaje que puedan producir cortocircuito.
- Cada bulto debe resistir un ensayo de caída de 1,2 m en todas las orientaciones posibles:

- sin que se dañen las pilas o las baterías que contiene;
- sin que se desplace el contenido de forma que pudieran producirse contactos entre baterías (o entre pilas);
- sin pérdida de contenido.
- Cada bulto debe llevar la etiqueta de manipulación de baterías de litio (Figura 5-31).
- Cada envío debe ir acompañado de un documento, que puede ser la carta de porte aéreo, en que se indique que:
 - el bulto contiene pilas o baterías de ión litio;
 - el bulto debe manipularse con cuidado y existe riesgo de inflamación si el bulto sufre algún daño;
 - si el bulto sufre algún daño, deben seguirse procedimientos especiales, incluidas la inspección y la introducción en un nuevo embalaje si es necesario; y
 - un número de teléfono donde obtener información adicional.
- 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.

EMBALAJES EXTERIORES*Cajas**Bidones**Jerricanes*

Embalajes exteriores resistentes

INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE 966

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

Esta entrada se aplica a las baterías de ión litio o a las baterías poliméricas de litio embaladas con un equipo, de la Clase 9 (Sección I) y a las baterías de ión litio o a las baterías poliméricas de litio embaladas con un equipo que se ajustan a condiciones específicas de las Instrucciones Técnicas (Sección II).

SECCIÓN I

Las condiciones de la Sección I se aplican a cada tipo de pila o batería que se ha determinado que cumple los criterios de asignación correspondientes a la Clase 9.

Cada pila o batería debe:

- 1) ser de un tipo que probadamente satisface las condiciones de cada una de las pruebas del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, Parte III, subsección 38.3; y
- 2) llevar incorporado un dispositivo de desfogeo de seguridad o estar diseñada para evitar una ruptura violenta en condiciones normales de transporte y estar equipada con un medio eficaz de prevención de cortocircuitos externos.

Cada batería que contiene pilas o una serie de pilas conectadas en paralelo debe estar equipada con el medio eficaz que sea necesario para impedir una inversión peligrosa de corriente (p. ej., diodos, fusibles).

Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4;1.

| Contenido | Cantidad por bulto (Sección I) | |
|--|-----------------------------------|-------|
| | Pasajeros | Carga |
| Cantidad de pilas y baterías de ión litio por sobre-embalaje, excluyendo el equipo | 5 kg | 35 kg |

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

- Las pilas y baterías de ión litio deben estar protegidas contra cortocircuitos.
- El bulto completo de pilas o baterías debe satisfacer las condiciones de embalaje del Grupo de embalaje II.
- El equipo y el embalaje de las pilas y baterías deben ponerse en un sobre-embalaje. El sobre-embalaje debe llevar las marcas y etiquetas aplicables que figuran en la Parte 5;1 y 5;2.4.10.
- Para los fines de esta instrucción de embalaje, "equipo" significa el aparato que para funcionar requiere las baterías de ión litio con las cuales está embalado.

EMBALAJES EXTERIORES*Cajas*

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

Bidones

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

Jerricanes

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

SECCIÓN II

Las pilas y baterías de ión litio (comprendidas las poliméricas de litio) que se presentan para el transporte no están sujetas a otras condiciones de estas Instrucciones si satisfacen las condiciones de esta sección.

Las baterías de litio 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).

Las pilas y baterías de ión litio pueden presentarse para el transporte si satisfacen lo siguiente:

- 1) en el caso de pilas de ión litio, la capacidad nominal no supera 20 Wh (véase el 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, las cuales pueden transportarse de acuerdo con las disposiciones de esta sección y sin las marcas hasta el 31 de diciembre de 2010;
- 3) cada pila o batería es del tipo que probadamente satisface las condiciones de cada una de las pruebas que figuran en el *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, Parte III, subsección 38.3.

Condiciones generales

Las baterías deben embalarse en embalajes exteriores resistentes que se ajusten a lo prescrito en la Parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.9 (excepto 1.1.9.1).

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

- Las pilas y baterías deben colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo.
- Las pilas y baterías deben estar protegidas para evitar cortocircuitos. Esto incluye protección contra contacto con materiales conductores dentro del embalaje que puedan producir cortocircuito.
- El número máximo de baterías en cada bulto debe ser el número mínimo que se requiere para que el equipo funcione, más dos de repuesto.
- Cada bulto debe resistir un ensayo de caída de 1,2 m en todas las orientaciones posibles:
 - sin que se dañen las pilas o las baterías que contiene;
 - sin que se desplace el contenido de forma que pudieran producirse contactos entre baterías (o entre pilas);
 - sin pérdida de contenido.
- Cada bulto debe llevar la etiqueta de manipulación de baterías de litio (Figura 5-31).
- Cada envío debe ir acompañado de un documento, que puede ser la carta de porte aéreo, en que se indique que:
 - el bulto contiene pilas o baterías de ión litio;
 - el bulto debe manipularse con cuidado y existe riesgo de inflamación si el bulto sufre algún daño;
 - si el bulto sufre algún daño, deben seguirse procedimientos especiales, incluidas la inspección y la introducción en un nuevo embalaje si es necesario; y
 - un número de teléfono donde obtener información adicional.
- 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.

EMBALAJES EXTERIORES*Cajas**Bidones**Jerricanes*

Embalajes exteriores resistentes

INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE 967

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

Esta entrada se aplica a las baterías de ión litio o a las baterías poliméricas de litio instaladas en un equipo, de la Clase 9 (Sección I) y a las baterías de ión litio o a las baterías poliméricas de litio instaladas en un equipo, que se ajustan a condiciones específicas de las Instrucciones Técnicas (Sección II).

SECCIÓN I

Las condiciones de la Sección I se aplican a cada tipo de pila o batería que se ha determinado que cumple los criterios de asignación correspondientes a la Clase 9.

Cada pila o batería debe:

- 1) ser de un tipo que probadamente satisface las condiciones de cada una de las pruebas del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, Parte III, subsección 38.3; y
- 2) llevar incorporado un dispositivo de desfogue de seguridad o estar diseñada para evitar una ruptura violenta en condiciones normales de transporte y estar equipada con un medio eficaz de prevención de cortocircuitos externos.

Cada batería que contiene pilas o una serie de pilas conectadas en paralelo debe estar equipada con el medio eficaz que sea necesario para impedir una inversión peligrosa de corriente (p. ej., diodos, fusibles).

Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4;1.

| Contenido | Cantidad neta por equipo (Sección I) | |
|---|---|-------|
| | Pasajeros | Carga |
| Baterías de ión litio instaladas en un equipo | 5 kg | 35 kg |

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

- Los embalajes exteriores deben ser impermeables o bien impermeabilizarse con un forro, tal como un saco de plástico salvo que los equipos sean, por su construcción, impermeables.
- 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.

EMBALAJES EXTERIORES

Cajas

Bidones

Jerricanes

Embalajes exteriores resistentes

SECCIÓN II

Las pilas y baterías de ión litio (comprendidas las poliméricas de litio) que se presentan para el transporte no están sujetas a otras condiciones de estas Instrucciones si satisfacen las condiciones de esta sección.

Las baterías de litio 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).

Las pilas y baterías de ión litio pueden presentarse para el transporte si satisfacen lo siguiente:

- 1) en el caso de pilas de ión litio, la capacidad nominal no supera 20 Wh (véase el 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, las cuales pueden transportarse de acuerdo con las disposiciones de esta sección y sin las marcas hasta el 31 de diciembre de 2010;
- 3) cada pila o batería es del tipo que probadamente satisface las condiciones de cada una de las pruebas que figuran en el *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, Parte III, subsección 38.3.

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 1.1.9 (excepto 1.1.9.1).

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

- El equipo 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 resistentes contruidos con materiales apropiados cuya resistencia y diseño sean adecuados en relación con la capacidad y el uso a que está destinado, a menos que la batería quede protegida de forma equivalente por el equipo en el que está instalada.
- Cada bulto que contenga más de cuatro pilas o más de dos baterías instaladas en un equipo debe llevar la etiqueta de manipulación de baterías de litio (Figura 5-31).
- Cada envío que lleve la etiqueta de manipulación de baterías de litio debe ir acompañado de un documento, que puede ser la carta de porte aéreo, en que se indique que:
 - el bulto contiene pilas o baterías de ión litio;
 - el bulto debe manipularse con cuidado y existe riesgo de inflamación si el bulto sufre algún daño;
 - si el bulto sufre algún daño, deben seguirse procedimientos especiales, incluidas la inspección y la introducción en un nuevo embalaje si es necesario; y
 - un número de teléfono donde obtener información adicional.
- 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.

EMBALAJES EXTERIORES

Cajas

Bidones

Jerricanes

Embalajes exteriores resistentes

INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE 968

Aeronaves de pasajeros y de carga para ONU 3090

Esta entrada se aplica a las baterías de metal litio o de aleación de litio de la Clase 9 (Sección I) y a las baterías de metal litio o de aleación de litio que se ajustan a condiciones específicas de las Instrucciones Técnicas (Sección II).

SECCIÓN I

Las condiciones de la Sección I se aplican a cada tipo de pila o batería que se ha determinado que cumple los criterios de asignación correspondientes a la Clase 9.

Cada pila o batería debe:

- 1) ser de un tipo que probadamente satisface las condiciones de cada una de las pruebas del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, Parte III, subsección 38.3; y
- 2) llevar incorporado un dispositivo de desfogue de seguridad o estar diseñada para evitar una ruptura violenta en condiciones normales de transporte y estar equipada con un medio eficaz de prevención de cortocircuitos externos.

Cada batería que contiene pilas o una serie de pilas conectadas en paralelo debe estar equipada con el medio eficaz que sea necesario para impedir una inversión peligrosa de corriente (p. ej., diodos, fusibles).

Está prohibido transportar las pilas, y las baterías con una o más pilas, de cátodo líquido que contengan dióxido de azufre, cloruro de sulfurilo o cloruro de tionilo, que se hayan descargado hasta tal punto que el voltaje en circuito abierto sea inferior al más bajo de los parámetros siguientes:

- a) 2 voltios; o
- b) 2/3 del voltaje de la pila sin descargar;

Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones generales de la Parte 4;1.

| Contenido | Cantidad por bulto (Sección I) | |
|---------------------------------|--------------------------------|---------|
| | Pasajeros | Carga |
| Pilas y baterías de metal litio | 2,5 kg B | 35 kg B |

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

- Las pilas y baterías de metal litio deben estar protegidas contra cortocircuitos.
- Los embalajes deben satisfacer los requisitos de idoneidad del Grupo de embalaje II.
- Las baterías de 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 y en medios de contención 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.
- Para 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.
 - Las pilas y baterías deben estar rodeadas de material de relleno incombustible y no conductor y deben ir dentro de un embalaje exterior.

EMBALAJES EXTERIORES*Cajas*

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

Bidones

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

Jerricanes

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

SECCIÓN II

Las pilas y baterías de metal litio o de aleación de litio que se presentan para el transporte no están sujetas a otras condiciones de estas Instrucciones si satisfacen las condiciones de esta sección.

Las baterías de litio 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).

Las pilas y baterías de metal litio o de aleación de litio pueden ofrecerse para el transporte si cumplen 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;
- 3) cada pila o batería es del tipo que probadamente satisface las condiciones de cada una de las pruebas que figuran en el *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, Parte III, subsección 38.3.

Condiciones generales

Las baterías deben embalarse en embalajes exteriores resistentes que se ajusten a lo prescrito en la Parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.9 (excepto 1.1.9.1).

| Contenido | Cantidad por bulto (Sección II) | |
|---------------------------------|------------------------------------|----------|
| | Pasajeros | Carga |
| Pilas y baterías de metal litio | 2,5 kg B | 2,5 kg B |

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

- Las pilas y baterías deben colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo.
- Las pilas y baterías deben estar protegidas para evitar cortocircuitos. Esto incluye protección contra contacto con materiales conductores dentro del embalaje que puedan producir cortocircuito.
- Cada bulto debe resistir un ensayo de caída de 1,2 m en todas las orientaciones posibles:
 - sin que se dañen las pilas o las baterías que contiene;
 - sin que se desplace el contenido de forma que pudieran producirse contactos entre baterías (o entre pilas);
 - sin pérdida de contenido.
- Cada bulto debe llevar la etiqueta de manipulación de baterías de litio (Figura 5-31).
- Cada envío debe ir acompañado de un documento, que puede ser la carta de porte aéreo, en que se indique que:
 - el bulto contiene pilas o baterías de metal litio;
 - el bulto debe manipularse con cuidado y existe riesgo de inflamación si el bulto sufre algún daño;

- si el bulto sufre algún daño, deben seguirse procedimientos especiales, incluidas la inspección y la introducción en un nuevo embalaje si es necesario; y
- un número de teléfono donde obtener información adicional.
- 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.

EMBALAJES EXTERIORES

Cajas

Bidones

Jerricanes

Embalajes exteriores resistentes

+

INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE 969

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

Esta entrada se aplica a las baterías de metal litio o de aleación de litio de la Clase 9 (Sección I) y a las baterías de metal litio o de aleación de litio que se ajustan a condiciones específicas de las Instrucciones Técnicas (Sección II).

SECCIÓN I

Las condiciones de la Sección I se aplican a cada tipo de pila o batería que se ha determinado que cumple los criterios de asignación correspondientes a la Clase 9.

Cada pila o batería debe:

- 1) ser de un tipo que probadamente satisface las condiciones de cada una de las pruebas del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, Parte III, subsección 38.3; y
- 2) llevar incorporado un dispositivo de desfogue de seguridad o estar diseñada para evitar una ruptura violenta en condiciones normales de transporte y estar equipada con un medio eficaz de prevención de cortocircuitos externos.

Cada batería que contiene pilas o una serie de pilas conectadas en paralelo debe estar equipada con el medio eficaz que sea necesario para impedir una inversión peligrosa de corriente (p. ej., diodos, fusibles).

Está prohibido transportar las pilas, y las baterías con una o más pilas, de cátodo líquido que contengan dióxido de azufre, cloruro de sulfurilo o cloruro de tionilo, que se hayan descargado hasta tal punto que el voltaje en circuito abierto sea inferior al más bajo de los parámetros siguientes:

- a) 2 voltios; o
- b) 2/3 del voltaje de la pila sin descargar.

Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4;1.

| Contenido | Cantidad embalada (Sección I) | |
|--|----------------------------------|-------|
| | Pasajeros | Carga |
| Cantidad de pilas y baterías de metal litio por sobre-embalaje, excluyendo el equipo | 5 kg | 35 kg |

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

- Las pilas y baterías de metal litio deben estar protegidas contra cortocircuitos.
- El bulto completo de pilas o baterías debe satisfacer las condiciones de embalaje del Grupo de embalaje II.
- Cada bulto completo con pilas o baterías de litio debe llevar las marcas y etiquetas que corresponden a las condiciones aplicables de 5;1, 5;2 y 5;3.
- El equipo y los bultos de pilas o baterías de litio deben ponerse en un sobre-embalaje. El sobre-embalaje debe llevar las marcas y etiquetas aplicables que figuran en 5;1 y 5;2.4.10.
- Para los fines de esta instrucción de embalaje, "equipo" significa el aparato que para funcionar requiere las baterías de litio con las cuales está embalado.
- Para las pilas y baterías de metal litio preparadas para el transporte en aeronaves de pasajeros como Clase 9:
 - las pilas y baterías que se presentan para el transporte en aeronaves de pasajeros deben embalarse en embalajes intermedios o exteriores metálicos rígidos rodeados de material de relleno incombustible y no conductor y deben ir dentro de un embalaje exterior.

EMBALAJES EXTERIORES*Cajas*

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

Bidones

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

Jerricanes

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

SECCIÓN II

Las pilas y baterías de metal litio que se presentan para el transporte no están sujetas a otras condiciones de estas Instrucciones si satisfacen las condiciones de esta sección.

Las baterías de litio 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).

Las pilas y baterías de metal litio pueden ofrecerse para el transporte si cumplen 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;
- 3) cada pila o batería es del tipo que probadamente satisface las condiciones de cada una de las pruebas que figuran en el *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, Parte III, subsección 38.3.

Condiciones generales

Las baterías deben embalarse en embalajes exteriores resistentes que se ajusten a lo prescrito en la Parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.9 (excepto 1.1.9.1).

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

- Las pilas y baterías deben colocarse en embalajes interiores que las contengan por completo.
- Las pilas y baterías deben estar protegidas para evitar cortocircuitos. Esto incluye protección contra contacto con materiales conductores dentro del embalaje que puedan producir cortocircuito.
- El número máximo de baterías en cada bulto debe ser el número mínimo que se requiere para que el equipo funcione, más dos de repuesto.
- 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); y
 - sin pérdida de contenido.
- Cada bulto debe llevar la etiqueta de manipulación de baterías de litio (Figura 5-31).
- Cada envío debe ir acompañado de un documento, que puede ser la carta de porte aéreo, en que se indique que:
 - el bulto contiene pilas o baterías de metal litio;
 - el bulto debe manipularse con cuidado y existe riesgo de inflamación si el bulto sufre algún daño;
 - si el bulto sufre algún daño, deben seguirse procedimientos especiales, incluidas la inspección y la introducción en un nuevo embalaje si es necesario; y
 - un número de teléfono donde obtener información adicional.
- 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.

EMBALAJES EXTERIORES*Cajas**Bidones**Jerricanes*

Embalajes exteriores resistentes

INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE 970

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

Esta entrada se aplica a las baterías de metal litio o de aleación de litio de la Clase 9 (Sección I) y a las baterías de metal litio o de aleación de litio que se ajustan a condiciones específicas de las Instrucciones Técnicas (Sección II).

SECCIÓN I

Las condiciones de la Sección I se aplican a cada tipo de pila o batería que se ha determinado que cumple los criterios de asignación correspondientes a la Clase 9.

Cada pila o batería debe:

- 1) ser de un tipo que probadamente satisface las condiciones de cada una de las pruebas del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, Parte III, subsección 38.3; y
- 2) llevar incorporado un dispositivo de desfogue de seguridad o estar diseñada para evitar una ruptura violenta en condiciones normales de transporte y estar equipada con un medio eficaz de prevención de cortocircuitos externos.

Cada batería que contiene pilas o una serie de pilas conectadas en paralelo debe estar equipada con el medio eficaz que sea necesario para impedir una inversión peligrosa de corriente (p. ej., diodos, fusibles).

Está prohibido transportar las pilas, y las baterías con una o más pilas, de cátodo líquido que contengan dióxido de azufre, cloruro de sulfurilo o cloruro de tionilo, que se hayan descargado hasta tal punto que el voltaje en circuito abierto sea inferior al más bajo de los parámetros siguientes:

- a) 2 voltios; o
- b) 2/3 del voltaje de la pila sin descargar.

Condiciones generales

Deben satisfacerse las condiciones de la Parte 4;1.

| Contenido | Cantidad neta por equipo (Sección I) | |
|-------------------------|--------------------------------------|-------|
| | Pasajeros | Carga |
| Baterías de metal litio | 5 kg | 35 kg |

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

- Los embalajes exteriores deben ser impermeables o bien impermeabilizarse con un forro, tal como un saco de plástico salvo que los equipos sean, por su construcción, impermeables.
- 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.
- La cantidad de metal litio contenida en cada equipo no debe sobrepasar 12 g por pila y 500 g por batería.

EMBALAJES EXTERIORES

Cajas

Bidones

Jerricanes

Embalajes exteriores resistentes

SECCIÓN II

Las pilas y baterías de metal litio contenidas en un equipo que se presentan para el transporte no están sujetas a otras condiciones de estas Instrucciones si satisfacen las condiciones de esta sección.

Las baterías de litio 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).

Las pilas y baterías de metal litio pueden ofrecerse para el transporte si cumplen 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;
- 3) cada pila o batería es del tipo que probadamente satisface las condiciones de cada una de las pruebas que figuran en el *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, Parte III, subsección 38.3.

Condiciones generales

Las baterías deben embalarse en embalajes exteriores resistentes que se ajusten a lo prescrito en la Parte 4;1.1.1, 1.1.3.1 y 1.1.9 (excepto 1.1.9.1).

CONDICIONES DE EMBALAJE ADICIONALES

- El equipo 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 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 que contenga más de cuatro pilas o más de dos baterías instaladas en un equipo debe llevar la etiqueta de manipulación de baterías de litio (Figura 5-31).
- Cada envío que lleve la etiqueta de manipulación de baterías de litio debe ir acompañado de un documento, que puede ser la carta de porte aéreo, en que se indique que:
 - el bulto contiene pilas o baterías de metal litio;
 - el bulto debe manipularse con cuidado y existe riesgo de inflamación si el bulto sufre algún daño;
 - si el bulto sufre algún daño, deben seguirse procedimientos especiales, incluidas la inspección y la introducción en un nuevo embalaje si es necesario; y
 - un número de teléfono donde obtener información adicional.
- 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.

EMBALAJES EXTERIORES

Cajas

Bidones

Jerricanes

Embalajes exteriores resistentes