



NOTA DE ESTUDIO

GRUPO DE EXPERTOS SOBRE MERCANCÍAS PELIGROSAS (DGP)

VIGESIMOCTAVA REUNIÓN

Reunión virtual, 15 - 19 de noviembre de 2021

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 (Ref: REC-A-DGS-2023)

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 2023-2024

**PROYECTO DE ENMIENDA DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS
PARA ARMONIZARLAS CON LAS RECOMENDACIONES
DE LAS NACIONES UNIDAS — PARTE 6**

(Nota presentada por la secretaria)

RESUMEN

En esta nota de estudio se presenta el proyecto de enmienda de la Parte 6 de las Instrucciones Técnicas, que refleja las decisiones adoptadas por el Comité de Expertos en Transporte de Mercancías Peligrosas y en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, de las Naciones Unidas, en su décimo período de sesiones (Ginebra, 11 de diciembre de 2020).

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

Parte 6

NOMENCLATURA, MARCADO, REQUISITOS Y ENSAYOS DE LOS EMBALAJES

...

Capítulo 1

APLICACIÓN, NOMENCLATURA Y CLAVES

1.1 APLICACIÓN

...

Párrafo 3.1.2.9 del Informe de la DGP-WG/21:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, 6.1.1.2 (véase ST/SG/AC.10/48/Ad.1)

1.1.2 Las características de los embalajes previstos en el Capítulo 3 se basan en los embalajes utilizados actualmente. A fin de tener en cuenta los avances de la ciencia y la tecnología, no hay objeción alguna a que se utilicen embalajes con especificaciones diferentes de las previstas en el Capítulo 3, siempre que sean igualmente eficaces, aceptables para la autoridad que corresponda y ~~capaces de resistir con éxito los ensayos~~ que cumplan las prescripciones descritas en 4;1.1.18 y el Capítulo 4. Se aceptarán métodos de ensayo distintos de los descritos en estas Instrucciones, siempre que sean equivalentes.

Se añade en aras de la armonización con el párrafo 6.1.1.4 de la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas.

1.1.3 Dichos embalajes deben fabricarse y ensayarse con arreglo a un programa de garantía de calidad que convenza a la autoridad nacional que corresponda, a fin de asegurar que dichos embalajes cumplen con los requisitos de los capítulos 1 a 4.

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, 6.3.2.2 (véase ST/SG/AC.10/48/Ad.1):

Esta nota se trasladó de 4;1.1.2 y se modificó para armonizarla con la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas:

~~Nota.— La norma ISO 16106:2006 Embalaje/envasado — Bultos para el transporte de mercancías peligrosas — Envases y embalajes para el transporte de mercancías peligrosas, recipientes intermedios para graneles (RIG) y grandes embalajes/envases — Guía para la aplicación de la norma ISO 9001, proporciona directrices aceptables sobre los procedimientos que pueden seguirse.~~

~~4.1.3~~1.1.4 Los fabricantes de embalajes y los distribuidores subsiguientes deben proporcionar información con respecto a los procedimientos que han de seguirse (comprendidas las instrucciones de cierre de los embalajes y recipientes interiores) y una descripción de los tipos y dimensiones de los cierres (comprendidas las juntas obturadoras necesarias) y de cualquier otro elemento necesario para asegurar que los bultos, como se presentan para el transporte, pueden superar con éxito los ensayos de idoneidad pertinentes de los Capítulos 4 a 7 y las condiciones de presión diferencial de 4;1.1.6, según corresponda.

...

Capítulo 5

REQUISITOS RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN Y LA PRUEBA DE CILINDROS Y RECIPIENTES CRIOGÉNICOS CERRADOS, GENERADORES DE AEROSOL Y RECIPIENTES PEQUEÑOS QUE CONTIENEN GAS (CARTUCHOS DE GAS) Y CARTUCHOS PARA PILAS DE COMBUSTIBLE QUE CONTIENEN GAS LICUADO INFLAMABLE

...

5.1 REQUISITOS GENERALES

5.1.1 Diseño y construcción

Párrafo 3.1.2.9 del informe DGP-WG/21:

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.1.1.1 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

5.1.1.1 Los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados y sus cierres deben diseñarse, fabricarse, someterse a ensayo y equiparse de manera tal que soporten todas las condiciones, incluida la fatiga, a las que se verán sometidos durante las condiciones normales de transporte y uso previsto.

...

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.1.1.4 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

5.1.1.4 Para los cilindros y recipientes criogénicos cerrados soldados, deben ~~utilizarse~~ soldarse únicamente metales aptos para soldadura.

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.1.1.5 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

5.1.1.5 La presión de ensayo de las carcadas de los cilindros deben ajustarse a la Instrucción de embalaje 200 o, para un producto químico a presión, a la Instrucción de embalaje 218. La presión de ensayo para los recipientes criogénicos cerrados debe ajustarse a la Instrucción de embalaje 202. La presión de ensayo para dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico debe ajustarse a la Instrucción de embalaje 214. La presión de ensayo de un a carcada de cilindro para un gas adsorbido debe ser conforme a lo dispuesto en la Instrucción de embalaje 219.

...

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.1.1.8.2 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

5.1.1.8.2 Los recipientes criogénicos cerrados deben estar térmicamente aislados. El aislamiento térmico debe estar protegido contra impactos por medio de una camisa exterior. Si el espacio entre el recipiente ~~criogénico cerrado~~ interior y la camisa exterior se vacía de aire (aislamiento por vacío), la camisa exterior debe tener un diseño tal que soporte sin deformación permanente una presión externa de por lo menos 100 kPa (1 bar) calculada de conformidad con un código técnico reconocido o una presión manométrica crítica calculada de aplastamiento que no sea inferior a 200 kPa (2 bar). Si la camisa exterior está cerrada hasta el punto de ser hermética (p. ej., en el caso del aislamiento por vacío), debe instalarse un dispositivo para evitar que aumente peligrosamente la presión en la capa aislante cuando la hermeticidad del recipiente ~~criogénico cerrado~~ interior o sus ~~adaptadores~~ equipo de servicio es inadecuada. El dispositivo debe evitar que la humedad penetre en el aislamiento.

...

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.1.1.9 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

5.1.1.9 Requisitos adicionales para la construcción de ~~recipientes presurizados para~~ cilindros de acetileno.

Las carcadas de cilindros para el núm. ONU 1001 — **Acetileno disuelto** y el núm. ONU 3374 — **Acetileno sin disolvente**, se rellenarán con un material poroso, uniformemente distribuido, de un tipo que satisfaga los requisitos y ensayos especificados en una norma o código técnico reconocido por la autoridad nacional que corresponda y que:

- a) sea compatible con la carcada de cilindro y no forme compuestos dañinos o peligrosos, ni con el acetileno ni con el solvente en el caso del núm. ONU 1001; y

- b) pueda evitar la propagación de la descomposición del acetileno en el material poroso.

En el caso del núm. ONU 1001, el solvente debe ser compatible con las partes del cilindro con las que esté en contacto.

5.1.2 Materiales

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.1.2.1 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

5.1.2.1 Los materiales de construcción de los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados ~~y los cierres~~ que están en contacto directo con mercancías peligrosas no deben verse afectados o debilitados por las mercancías peligrosas en cuestión y no deben producir ningún efecto peligroso (p. ej., como catalizar una reacción o reaccionar con las mercancías peligrosas).

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.1.2.2 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

5.1.2.2 Los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados ~~y sus cierres~~ deben estar fabricados con los materiales prescritos en las normas técnicas de diseño y construcción y en la instrucción de embalaje aplicable a las sustancias que han de transportarse en los mismos. Los materiales deben ser resistentes a fracturas por fragilidad y a la fisuración por corrosión intensa, según lo indicado en las normas técnicas de diseño y construcción.

5.1.3 Equipo de servicio

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.1.3.1 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

División de la frase en una lista para mayor claridad:

5.1.3.1 ~~Las válvulas, tuberías y otros accesorios~~ Los equipos de servicio sometidos a presión, ~~excluidos~~ exceptuando:

- a) el material poroso, absorbente o adsorbente,
- b) los dispositivos de descompresión;
- c) los manómetros; o
- d) los indicadores de presión;

deben diseñarse y construirse de manera que la presión de rotura sea como mínimo 1,5 veces la presión de ensayo de los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados.

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.1.3.2 (véase ST/SG/AC.10/48/Ad.1): (no se incluyó la última frase nueva de las Naciones Unidas porque los colectores no están permitidos en el transporte aéreo, i.e. “Los conductos del colector que conducen a las válvulas de cierre tendrán flexibilidad suficiente para proteger dichas válvulas y los conductos de toda rasgadura o escape del contenido del recipiente a presión”):

5.1.3.2 El equipo de servicio debe configurarse o diseñarse para impedir daños y toda apertura involuntaria que pudiera ocasionar el escape del contenido del cilindro y del recipiente criogénico cerrado en las condiciones normales de manipulación y transporte. ~~Las válvulas de llenado y de vaciado y todas las tapas de protección deben tener seguros para que no se abran accidentalmente. Las válvulas deben~~ Todos los cierres deben estar protegidos como se especifica igual que las válvulas con arreglo a 4.4.1.1.8.

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.1.3.3 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

5.1.3.3 Los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados que no pueden manipularse manualmente o rodar deben estar equipados con dispositivos de manipulación (rodillos, aros, correas) que permitan manipularlos de manera segura por medios mecánicos y arreglarlos de forma que su resistencia no se vea afectada ni se los someta a tensión indebida.

5.1.3.4 Cada cilindro y recipiente criogénico cerrado debe estar equipado con los dispositivos de descompresión especificados en la Instrucción de embalaje 200(1), 202 o 214 o en 5.1.3.6.4 y 5.1.3.6.5. Los dispositivos de descompresión deben diseñarse de manera que impidan la entrada de materia externa, las fugas de gas y el que se produzca cualquier exceso de presión peligroso.

5.1.3.5 Los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados cuyo relleno se mide por volumen deben tener un indicador de nivel.

...

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.1.4.1 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

5.1.4 Aprobación de los cilindros y de los recipientes criogénicos cerrados

5.1.4.1 La conformidad de los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados debe evaluarse en la etapa de fabricación según lo requiera la autoridad nacional que corresponda. ~~Una entidad de inspección es la que debe inspeccionar, someter a ensayo y aprobar los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados.~~ La documentación técnica debe incluir especificaciones completas sobre el diseño y la construcción, y toda la documentación relativa a fabricación y ensayo.

5.1.4.2 Los sistemas de garantía de calidad deben ajustarse a los requisitos de la autoridad nacional que corresponda.

...

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.1.4.3 y 6.2.1.4.4 (véase ST/SG/AC.10/48/Ad.1)

5.1.4.3 Las carcasas de recipientes a presión y los recipientes interiores de recipientes criogénicos cerrados deben ser inspeccionados, ensayados y aprobados por un organismo de inspección."

5.1.4.4 Para los cilindros rellenables, la evaluación de la conformidad de la carcasa y de los cierres puede llevarse a cabo por separado. En estos casos, no se requiere una evaluación adicional del ensamblado de todos los componentes.

5.1.4.4.1 Para los recipientes criogénicos cerrados, la evaluación de los recipientes interiores y de los cierres puede realizarse por separado, pero también se requiere una evaluación adicional del ensamblado de todos los componentes.

5.1.4.4.2 Para los cilindros de acetileno, la evaluación de conformidad debe consistir en:

- a) La evaluación de la conformidad de la carcasa del cilindro con el material poroso en su interior; o
- b) La evaluación de la conformidad de la carcasa del cilindro vacío, por un lado, y la evaluación de la conformidad de la carcasa del cilindro con el material poroso en su interior, por otro.

5.1.5 Inspección y ensayo iniciales

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.1.5.1 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

5.1.5.1 Los cilindros nuevos, que no sean recipientes criogénicos cerrados ni dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico, deben someterse a inspección y ensayo durante y después de la fabricación, de conformidad con las normas de diseño pertinentes o los códigos técnicos reconocidos, incluyendo lo siguiente:

Para una muestra apropiada de carcasas de cilindros:

- a) ensayo de las características mecánicas del material de construcción;
- b) verificación del espesor mínimo de las paredes;
- c) verificación de la homogeneidad del material para cada lote de producción;
- d) inspección de las condiciones externas e internas ~~de los cilindros~~;
- e) inspección de las roscas ~~del cuello~~ utilizadas para los cierres;
- f) verificación de la conformidad con la norma de diseño;

Para todas las carcasas de cilindros:

- g) ensayo de presión hidráulica. Las carcasas cilindros deben satisfacer los criterios de aceptación especificados en la norma o código técnico de diseño y construcción;

Nota.— Con el acuerdo de la autoridad nacional que corresponda, el ensayo de presión hidráulica puede remplazarse por un ensayo en que se utilice gas, siempre que dicha operación no suponga peligro.

- h) inspección y evaluación de los defectos de fabricación y su reparación o bien exclusión de las carcacas de cilindros como inservibles. En el caso de las carcacas de cilindros soldados, debe prestarse especial atención a la calidad de las soldaduras;
- i) inspección de las marcas de las carcacas de cilindros;
- j) además de lo anterior, inspección de las carcacas de cilindros que se utilizan en el transporte del núm. ONU 1001 — Acetileno disuelto y el núm. ONU 3374 — Acetileno sin disolvente, para asegurar la idoneidad de la instalación, la condición del material poroso y, si corresponde, la cantidad de disolvente.

Sobre una muestra adecuada de cierres:

- k) verificación de los materiales;
- l) verificación de las dimensiones;
- m) verificación de la limpieza;
- n) inspección del ensamblado de todos los componentes;
- o) comprobación de si se han colocado marcas.

Para todos los cierres:

- p) Ensayo de estanqueidad.

5.1.5.2 Las inspecciones y ensayos especificados en 5.1.5.1 a), b), d) y f) deben realizarse en una muestra adecuada de los recipientes criogénicos cerrados. Además, las soldaduras deben inspeccionarse mediante radiografías, ultrasonidos o cualquier otro método o prueba adecuado y no destructivo en una muestra de recipientes criogénicos cerrados, conforme a la norma de diseño y construcción aplicable. La inspección de las soldaduras no se aplica a las camisas exteriores. Además, todos los recipientes criogénicos cerrados deben someterse a las inspecciones y ensayos especificados en 5.1.5.1 g), h) e i), así como al ensayo de estanqueidad y a otro que compruebe el buen funcionamiento del equipo de servicio después del montaje. Los recipientes criogénicos cerrados deben someterse a ensayo e inspección durante y después de su fabricación, de conformidad con las normas de diseño correspondientes o los códigos técnicos reconocidos, lo que incluirá lo siguiente:

Sobre una muestra adecuada de recipientes interiores:

- a) ensayos para comprobar las características mecánicas del material de construcción;
- b) verificación del espesor mínimo de las paredes;
- c) inspección de las condiciones externas e internas;
- d) verificación de la conformidad con la norma o el código de diseño que corresponda;
- e) inspección de las soldaduras mediante radiografías, ultrasonidos o cualquier otro método de ensayo adecuado no destructivo, de conformidad con la correspondiente norma o código de diseño y construcción.

Para todos los recipientes interiores:

- f) ensayo de presión hidráulica. Los recipientes interiores deben satisfacer los criterios de aceptación especificados en la norma o código técnico de diseño y construcción;

Nota.— Con el acuerdo de la autoridad competente, el ensayo de presión hidráulica puede ser reemplazado por un ensayo que utilice un gas siempre que esa operación no entrañe ningún peligro.

- g) Inspección y evaluación de defectos de fabricación, y su reparación o la declaración de los recipientes interiores como inadecuados para su uso.
- h) Inspección de las marcas.

Sobre una muestra adecuada de cierres:

- i) verificación de los materiales;
- j) verificación de las dimensiones;
- k) verificación de la limpieza;
- l) inspección del ensamblado de todos los componentes;

m) comprobación de si se han colocado marcas.

Para todos los cierres:

n) ensayo de estanqueidad.

Sobre una muestra adecuada de recipientes criogénicos cerrados con todos los componentes montados:

o) comprobación de que los equipos de servicio funcionan correctamente;

p) verificación de la conformidad con la norma o código de diseño que corresponda;

Para todos los recipientes criogénicos cerrados con todos los componentes montados:

q) ensayo de estanqueidad.

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.1.5.3 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1):

5.1.5.3 En el caso de los dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico, debe verificarse que las inspecciones y ensayos especificados en 5.1.5.1 a), b), c), d), e) si procede, f), g), h) e i) se hayan llevado a cabo sobre una muestra adecuada de ~~los recipientes utilizados~~ las carcasas de los recipientes a presión utilizadas en el dispositivo de almacenamiento con hidruro metálico. Además, sobre una muestra adecuada de los dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico, deben llevarse a cabo las inspecciones y ensayos especificados en 5.1.5.1 c) y f), así como en 5.1.5.1 e) si procede, y una inspección del estado externo de los dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico. Asimismo, todos los dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico deben someterse a las inspecciones y ensayos iniciales especificados en 5.1.5.1 h) e i), así como a un ensayo de estanqueidad y a una prueba que demuestre el buen funcionamiento del equipo de servicio.

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.1.5.4 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1):

No se incorporó a las Instrucciones Técnicas porque se aplica a bloques de cilindros que no están permitidos en el transporte aéreo.

5.1.6 Inspección y ensayo periódicos

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.1.6.1 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1):

5.1.6.1 Los cilindros rellenables que no sean recipientes criogénicos deben someterse periódicamente a inspección y ensayo por parte de una entidad aprobada por la autoridad nacional que corresponda, de conformidad con lo siguiente:

- a) Verificación de las condiciones externas de los cilindros y verificación del equipo y las marcas exteriores;
- b) Verificación de las condiciones internas de los cilindros (p. ej., inspecciones internas y comprobación del espesor mínimo de las paredes);
- c) Verificación de las roscas:
 - i) Si hay indicios de corrosión; o
 - ii) Si se desmontan los ~~adaptadores~~ cierres u otros equipos de servicio;
- d) ensayo de presión hidráulica de la carcasa del recipiente a presión y, de ser necesario, verificación de las características del material mediante los ensayos adecuados;

Nota 1.— Con el acuerdo de la autoridad nacional que corresponda, el ensayo de presión hidráulica puede remplazarse por un ensayo en que se utilice gas, siempre que dicha operación no suponga peligro.

Nota 2.— Para las carcasas de cilindros de acero sin soldadura, las verificaciones de 5.1.6.1 b) y el ensayo de presión hidráulica de 5.1.6.1 d) pueden sustituirse por un procedimiento que se ajuste a la norma ISO 16148:2016 “Cilindros de gas – Cilindros de gas recargables en acero sin soldadura y tubos – Examen por emisión acústica (AT) y examen por ultrasonidos (UT) complementario para la inspección periódica y el ensayo”.

Nota 3.— La comprobación de las condiciones internas previstas en 5.1.6.1 b) y el ensayo de presión hidráulica de 5.1.6.1 d) puede sustituirse por un examen por ultrasonidos efectuado de conformidad con la norma ISO ~~4064:2005 + A1:2006~~ 18119:2018 en el caso de las carcasas de cilindros de acero los cilindros de gas (bombonas) sin soldadura y de aleación de aluminio sin soldadura, y con la norma ISO 6406:2005 en el caso de los cilindros de gas (bombonas) de acero sin soldadura. Con ese mismo fin, durante un período transitorio, hasta el 31 de diciembre de 2024, podrán aplicarse la norma

ISO 10461:2005+A1:2006 para los cilindros de aleación de aluminio sin soldadura y la norma ISO 6406:2005 para las carcasas de cilindros de acero sin soldadura”.

- e) Verificación del equipo de servicio, ~~otros accesorios y dispositivos de decompresión~~, si fuera a ser puesto de nuevo en servicio. Podrá realizarse independientemente de la inspección de la carcasa del recipiente a presión.

Nota.— Con respecto a la frecuencia de las inspecciones y ensayos periódicos, véase la Instrucción de embalaje 200 o, para un producto químico a presión, la Instrucción de embalaje 218.

...

5.1.7 Requisitos para los fabricantes

5.1.7.1 El fabricante debe tener la capacidad técnica y todos los recursos necesarios para fabricar de manera satisfactoria los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados; esto se refiere en particular a personal calificado para:

- a) supervisar todo el proceso de fabricación;
- b) llevar a cabo la ensambladura de materiales; y
- c) realizar los ensayos pertinentes.

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.1.7.2 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1):

5.1.7.2 La evaluación de los conocimientos de ~~un~~ los fabricantes de carcasas de cilindros y de recipientes interiores de recipientes criogénicos cerrados debe, en todos los casos, realizarla una entidad de inspección aprobada por la autoridad competente nacional que corresponda del país de aprobación. La evaluación de la aptitud de los fabricantes de cierres debe llevarse a cabo si es exigida por la autoridad competente. Esta evaluación debe realizarse durante la aprobación del modelo tipo o durante la inspección de la producción y la certificación”.

...

5.2 REQUISITOS RELATIVOS A LOS CILINDROS Y LOS RECIPIENTES CRIOGÉNICOS CERRADOS DE LAS NACIONES UNIDAS

Además de las condiciones generales de 5.1, los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados de las Naciones Unidas deben cumplir con los requisitos de esta sección, comprendidas las normas, según corresponda. La fabricación de nuevos cilindros y recipientes criogénicos cerrados a presión o de equipo de servicio “UN” con arreglo a alguna de las normas particulares establecidas en 5.2.1 y 5.2.3 no está permitida después de la fecha indicada en la columna de la derecha de las tablas.

Nota 1.— Con el acuerdo de la autoridad nacional que corresponda, pueden utilizarse versiones de publicación más reciente de las normas si se dispone de las mismas.

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.2 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1):

Nota 2.— Los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados y el equipo de servicio “UN” ~~construidos de acuerdo con las normas aplicables a la fecha de fabricación pueden seguir utilizándose, siempre que se cumplan las disposiciones sobre la inspección periódica de las presentes Instrucciones.~~

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.2.1.1 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1):

5.2.1 Diseño, construcción e inspección y ensayos iniciales

5.2.1.1 Las normas siguientes se aplican al diseño, construcción e inspección y ensayo iniciales de ~~los cilindros de las Naciones Unidas~~ las carcasas de cilindros “UN” rellenables, con excepción de la inspección necesaria para el sistema de evaluación de la conformidad y la aprobación, que debe realizarse de conformidad con 5.2.5:

| Referencia | Título | Aplicable a la fabricación |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| ISO 9809-1:1999 | Cilindros de gas — Cilindros de gas de acero sin soldadura rellenables — Diseño, construcción y ensayo — Parte 1: Cilindros de acero templado y revenido con resistencia a la tracción inferior a 1 100 MPa. <i>Nota.— La nota relativa al factor F en la sección 7.3 de esta norma no debe aplicarse a los cilindros de las Naciones Unidas.</i> | Hasta el 31 de diciembre de 2018 |
| ISO 9809-1:2010 | Cilindros de gas — Cilindros de gas rellenables, de acero y sin soldaduras — Diseño, construcción y ensayo — Parte 1: Cilindros de acero templado y revenido con una resistencia a la tensión inferior a 1 100 MPa. | Hasta nuevo aviso 31 de diciembre de 2026 |
| ISO 9809-1:2019 | Botellas de gas – Diseño, construcción y ensayo de botellas y tubos de gas rellenables, de acero y sin soldaduras – Parte 1: Botellas y tubos de acero templado y revenido con una resistencia a la tensión inferior a 1.100 MPa. | Hasta nuevo aviso |
| ISO 9809-2:2000 | Cilindros de gas — Cilindros de gas de acero sin soldadura rellenables — Diseño, construcción y ensayo — Parte 2: Cilindros de acero templado y revenido con resistencia a la tracción superior o igual a 1 100 MPa. | Hasta el 31 de diciembre de 2018 |
| ISO 9809-2:2010 | Cilindros de gas – Cilindros de gas rellenables, de acero y sin soldaduras — Diseño, construcción y ensayo — Parte 2: Cilindros de acero templado y revenido con una resistencia a la tensión superior o igual a 1 100 MPa. | Hasta nuevo aviso 31 de diciembre de 2026 |
| ISO 9809-2:2019 | Botellas de gas – Diseño, construcción y ensayo de botellas y tubos de gas rellenables, de acero y sin soldaduras – Parte 2: Botellas y tubos de acero templado y revenido con una resistencia a la tensión superior o igual a 1.100 MPa. | Hasta nuevo aviso |
| ISO 9809-3:2000 | Cilindros de gas — Cilindros de gas de acero sin soldadura rellenables — Diseño, construcción y ensayo — Parte 3: Cilindros de acero normalizados. | Hasta el 31 de diciembre de 2018 |
| ISO 9809-3:2010 | Cilindros de gas — Cilindros de gas rellenables, de acero y sin soldaduras — Diseño, construcción y ensayo — Parte 3: Cilindros de acero normalizados. | Hasta nuevo aviso 31 de diciembre de 2026 |
| ISO 9809-3:2019 | Botellas de gas – Diseño, construcción y ensayo de botellas y tubos de gas rellenables, de acero y sin soldaduras – Parte 3: Botellas y tubos de acero normalizado. | Hasta nuevo aviso |
| ISO 9809-4:2014 | Cilindros de gas — Cilindros de gas rellenables, de acero y sin soldadura — Diseño, construcción y ensayo — Parte 4: Cilindros de acero inoxidable con un valor de Rm inferior a 1 100 MPa. | Hasta nuevo aviso |
| ISO 7866:1999 | Cilindros de gas — Cilindros de gas de aleación de aluminio sin soldadura rellenables — Diseño, construcción y ensayo. <i>Nota.— La nota relativa al factor F en la sección 7.2 de esta norma no debe aplicarse a los cilindros de las Naciones Unidas. No debe autorizarse la aleación de aluminio 6351A — T6 o equivalente.</i> | Hasta el 31 de diciembre de 2020 |
| ISO 7866: 2012+ Cor 1:2014 | Cilindros de gas — Cilindros de gas rellenables, de aleación de aluminio sin soldadura — Diseño, construcción y ensayo. <i>Nota.— No debe utilizarse la aleación de aluminio 6351A ni otra equivalente.</i> | Hasta nuevo aviso |
| ISO 4706:2008 | Cilindros de gas — Cilindros rellenables, de acero y con soldadura — Presión de ensayo máxima de 60 bar. | Hasta nuevo aviso |
| ISO 18172-1:2007 | Cilindros de gas — Cilindros rellenables de acero inoxidable y con soldadura — Parte 1: Presión de ensayo máxima de 6 MPa. | Hasta nuevo aviso |
| ISO 20703:2006 | Cilindros de gas — Cilindros rellenables de aleación de aluminio y con soldadura — Diseño, construcción y ensayo. | Hasta nuevo aviso |
| ISO 11118:1999 | Cilindros de gas — Cilindros de gas metálicos irrellenables — Especificaciones y métodos de ensayo. | Hasta el 31 de diciembre de 2020 |
| ISO 11118:2015 | Cilindros de gas — Cilindros de gas metálicos no recargables — Especificaciones y métodos de ensayo. | Hasta nuevo aviso |
| ISO 11119-1:2002 | Cilindros de gas de construcción compuesta — Métodos de especificación y ensayo — Parte 1: Cilindros de gas compuestos y con flejes. | Hasta el 31 de diciembre de 2020 |
| ISO 11119-1:2012 | Cilindros de gas — Cilindros y tubos de gas rellenables de construcción compuesta — Diseño, construcción y ensayo — Parte 1: Cilindros y tubos de gas de materiales compuestos reforzados con fibra y con flejes, de hasta 450 L. | Hasta nuevo aviso |

| | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| | ISO 11119-2:2002 | Cilindros de gas de construcción compuesta — Métodos de especificación y ensayo — Parte 2: Cilindros de gas compuestos reforzados con fibra y totalmente envueltos en un revestimiento metálico que transmita la carga. | Hasta el 31 de diciembre de 2020 |
| | ISO 11119-2:2012 + Enm. 1:2014 | Cilindros de gas — Cilindros y tubos de gas rellenables de construcción compuesta — Diseño, construcción y ensayo — Parte 2: Cilindros y tubos de gas de materiales compuestos reforzados con fibra y totalmente envueltos, con un revestimiento metálico que transmita la carga, de hasta 450 L. | Hasta nuevo aviso |
| + | ISO 11119-3:2002 | Cilindros de gas de construcción compuesta — Métodos de especificación y ensayo — Parte: 3 Cilindros de gas de materiales compuestos reforzados con fibra totalmente envueltos en un revestimiento metálico o no metálico que no transmita la carga. <i>Nota.— Esta norma no debe aplicarse a los cilindros sin revestimiento fabricados a partir de dos partes unidas entre sí.</i> | Hasta el 31 de diciembre de 2020 |
| + | ISO 11119-3:2013 | Cilindros de gas — Cilindros y tubos de gas rellenables de construcción compuesta — Diseño, construcción y ensayo — Parte 3: Cilindros y tubos de gas de materiales compuestos reforzados con fibra y totalmente envueltos en un revestimiento metálico o no metálico que no transmita la carga, de hasta 450 L. . <i>Nota.— Esta norma no debe aplicarse a los cilindros sin revestimiento fabricados a partir de dos partes unidas entre sí.</i> | Hasta nuevo aviso |
| + | ISO 11119-4: 2016 | Cilindros de gas — Cilindros de gas rellenables de construcción compuesta — Diseño, construcción y ensayo — Parte 4: Cilindros de gas de materiales compuestos reforzados con fibra y totalmente envueltos con un revestimiento metálico soldado que transmita la carga, de hasta 150 L. | Hasta nuevo aviso |

Nota 1.— En las normas a las que se hace referencia más arriba, ~~los cilindros compuestos~~ las carcasas de cilindros de materiales compuestos deben estar diseñados para tener una vida útil no inferior a 15 años.

Nota 2.— ~~Los cilindros de materiales compuestos~~ carcasas de cilindros de materiales compuestos con una vida útil de diseño superior a 15 años no deben llenarse después de transcurridos 15 años de la fecha de fabricación, a menos que el modelo haya superado un programa de ensayo de la duración de servicio. El programa debe formar parte de la aprobación inicial del modelo tipo y debe especificar las inspecciones y los ensayos necesarios para demostrar que ~~los cilindros~~ las carcasas de cilindros de materiales compuestos fabricados de esa forma son seguros hasta el final de su vida útil de diseño. El programa de ensayo de la duración de servicio y los resultados deben ser aprobados por la autoridad nacional que corresponda del país de aprobación que sea responsable de la aprobación inicial del modelo del cilindro. La duración de servicio de un cilindro de materiales compuestos ~~carcasa de cilindros de materiales compuestos~~ no debe prorrogarse más allá de su vida útil de diseño aprobada inicialmente.

5.2.1.2 No se utiliza.

5.2.1.3 Las normas siguientes se aplican al diseño, construcción e inspección y ensayo iniciales de los cilindros de las Naciones Unidas para acetileno, con excepción de la inspección necesaria para el sistema de evaluación de la conformidad y la aprobación, que debe realizarse de conformidad con 5.2.5.

Nota.— El volumen máximo de 1 000 L, como se menciona en la norma ISO 21029-1:2004 de recipientes criogénicos, no se aplica a los gases licuados refrigerados en recipientes criogénicos cerrados incorporados en aparatos (p. ej., máquinas de IRM o refrigerantes).

Reglamentación modelo de la ONU, 6.2.2.1.3 (véase ST/SG/AC.10/48/Ad.1):

Para la estructura del cilindro:

| Referencia | Título | Aplicable a la fabricación |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| ISO 9809-1:1999 | Cilindros de gas — Cilindros de gas de acero sin soldadura rellenables — Diseño, construcción y ensayo — Parte 1: Cilindros de acero templado y revenido con resistencia a la tracción inferior a 1 100 MPa. <i>Nota.— La nota relativa al factor F en la sección 7.3 de esta norma no debe aplicarse a los cilindros de las Naciones Unidas.</i> | Hasta el 31 de diciembre de 2018 |
| ISO 9809-1:2010 | Cilindros de gas — Cilindros de gas rellenables, de acero y sin soldaduras – Diseño, construcción y ensayo — Parte 1: Cilindros de acero templado y revenido con una resistencia a la tensión inferior a 1 100 MPa. | Hasta nuevo aviso <u>31 de diciembre de 2026</u> |

| Referencia | Título | Aplicable a la fabricación |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| ISO 9809-1:2019 | Botellas de gas – Diseño, construcción y ensayo de botellas y tubos de gas rellenables, de acero y sin soldaduras – Parte 1: Botellas y tubos de acero templado y revenido con una resistencia a la tensión inferior a 1.100 MPa. | Hasta nuevo aviso |
| ISO 9809-3:2000 | Cilindros de gas — Cilindros de gas de acero sin soldadura rellenables — Diseño, construcción y ensayo — Parte 3: Cilindros de acero normalizados. | Hasta el 31 de diciembre de 2018 |
| ISO 9809-3:2010 | Cilindros de gas — Cilindros de gas rellenables, de acero y sin soldaduras — Diseño, construcción y ensayo — Parte 3: Cilindros de acero normalizados. | Hasta nuevo aviso |
| ISO 9809-3:2019 | Botellas de gas – Diseño, construcción y ensayo de botellas y tubos de gas rellenables, de acero y sin soldaduras – Parte 3: Botellas y tubos de acero normalizado | Hasta nuevo aviso |
| + ISO 4706:2008 | Cilindros de gas — Cilindros rellenables, de acero y con soldadura — Presión de ensayo máxima de 60 bar. | Hasta nuevo aviso |
| + ISO 7866:2012 + Cor 1:2014 | Cilindros de gas — Cilindros de gas rellenables, de aleación de aluminio sin soldadura — Diseño, construcción y ensayo. <i>Nota.— No debe utilizarse la aleación de aluminio 6351A ni otra equivalente.</i> | Hasta nuevo aviso |

Para el cilindro de acetileno, incluido el material poroso:

| Referencia | Título | Aplicable a la fabricación |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| ISO 3807-1:2000 | Cilindros para acetileno — Requisitos básicos — Parte 1: Cilindros sin tapones fusibles. | Hasta el 31 de diciembre de 2020 |
| ISO 3807-2:2000 | Cilindros para acetileno — Requisitos básicos — Parte 2: Cilindros con tapones fusibles. | Hasta el 31 de diciembre de 2020 |
| ISO 3807:2013 | Cilindros de gas — Cilindros de acetileno — Requisitos básicos y ensayos de prototipo | Hasta nuevo aviso |

Reglamentación modelo de la ONU, 6.2.2.1.4 (véase ST/SG/AC.10/48/Ad.1):

5.2.1.4 Las normas siguientes se aplican al diseño, construcción e inspección y ensayo iniciales de recipientes criogénicos cerrados con la marca "UN", con la salvedad de que los requisitos de inspección relativos al sistema de evaluación de la conformidad y del proceso de aprobación se ajusten a lo dispuesto en 5.2.5:

| Referencia | Título | Aplicable a la fabricación |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| ISO 21029-1:2004 | Recipientes criogénicos — Recipientes transportables, aislados al vacío, de un volumen inferior a 1 000 L — Parte 1: Diseño, fabricación, inspección y ensayos. | Hasta nuevo aviso el 31 de diciembre de 2026 |
| ISO 21029-1:2018 + Amd.1:2019 | Recipientes criogénicos – Recipientes transportables, aislados al vacío, de un volumen inferior a 1.000 l – Parte 1: Diseño, fabricación, inspección y ensayos | Hasta nuevo aviso |

Reglamentación modelo de la ONU, 6.2.2.1.5 (véase ST/SG/AC.10/48/Ad.1):

5.2.1.5 Las normas siguientes se aplican al diseño, construcción e inspección y ensayo iniciales de dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico con la marca "UN", con la salvedad de que los requisitos de inspección en relación con el sistema de evaluación de la conformidad y la aprobación deben ajustarse a lo dispuesto en 5.2.5:

| Referencia | Título | Aplicable a la fabricación |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| ISO 16111:2008 | Dispositivos portátiles para el almacenamiento de gas — Hidrógeno absorbido en un hidruro metálico reversible. | Hasta nuevo aviso el 31 de diciembre de 2026 |
| ISO 16111:2018 | Dispositivos portátiles para el almacenamiento de gas – Hidrógeno absorbido en un hidruro metálico reversible | Hasta nuevo aviso |

5.2.1.6 No se utiliza.

 Reglamentación modelo de la ONU, 6.2.2.1.7 (véase ST/SG/AC.10/48/Ad.1):

5.2.1.7 Las normas siguientes se aplican al diseño, la construcción y la inspección y el ensayo iniciales de los cilindros "UN" para gases adsorbidos, salvo que las prescripciones sobre la inspección relacionadas con el sistema de evaluación de la conformidad y la aprobación deben ajustarse a lo dispuesto en 5.2.5.

| <i>Referencia</i> | <i>Título</i> | <i>Aplicable a la fabricación</i> |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| ISO 11513:2011 | Cilindros de gas — Cilindros de acero rellenables y con soldaduras que contienen materiales para el envasado de gases a presión subatmosférica (excluido el acetileno) — Diseño, construcción, ensayo, uso e inspección periódica. | Hasta nuevo aviso |
| ISO 11513:2019 | Botellas de gas – Botellas de acero rellenables y con soldaduras que contienen materiales para el envasado de gases a presión subatmosférica (excluido el acetileno) – Diseño, construcción, ensayo, uso e inspección periódica | Hasta nuevo aviso |
| ISO 9809-1:2010 | Cilindros de gas — Botellas de gas rellenables, de acero y sin soldaduras — Diseño, construcción y ensayo — Parte 1: Cilindros de acero templado y revenido con una resistencia a la tensión inferior a 1 100 MPa. | Hasta nuevo aviso |
| ISO 9809-1:2019 | Botellas de gas – Diseño, construcción y ensayo de botellas y tubos de gas rellenables, de acero y sin soldaduras – Parte 1: Botellas y tubos de acero templado y revenido con una resistencia a la tensión inferior a 1.100 MPa. | Hasta nuevo aviso |

5.2.1.8 No se utiliza.

 Reglamentación modelo de la ONU, 6.2.2.1.9 (véase ST/SG/AC.10/48/Ad.1):

[5.2.1.9 Las normas siguientes se aplican al diseño, construcción e inspección y ensayo iniciales de los cilindros "UN" no rellenables, con la salvedad de que las prescripciones de inspección relacionadas con el sistema de evaluación de conformidad y aprobación deben ajustarse a lo dispuesto en 6.2.2.5.](#)

| <i>Referencia</i> | <i>Título</i> | <i>Aplicable a la fabricación</i> |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| ISO 11118:1999 | Botellas de gas – Botellas de gas metálicas no rellenables – Especificación y métodos de ensayo | Hasta el 31 de diciembre de 2020 |
| ISO 13340:2001 | Botellas de gas transportables – Válvulas de botellas no rellenables – Especificación y ensayos de prototipo | Hasta el 31 de diciembre de 2020 |
| ISO 11118:2015 | Botellas de gas – Botellas de gas metálicas no rellenables – Especificación y métodos de ensayo | Hasta el 31 de diciembre de 2026 |
| ISO 11118:2015 +Amd.1:2019 | Botellas de gas – Botellas de gas metálicas no rellenables – Especificación y métodos de ensayo | Hasta nuevo aviso |

5.2.2 Materiales

Además de las condiciones relativas a material que se establecen en las normas de diseño y construcción ~~de los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados~~, y cualquier restricción prescrita en la instrucción de embalaje aplicable para los gases que han de transportarse (p. ej., Instrucción de embalaje 200, Instrucción de embalaje 202 o Instrucción de embalaje 214), se aplican las normas siguientes con respecto a la compatibilidad de materiales:

| <i>Referencia</i> | <i>Título</i> | <i>Aplicable a la fabricación</i> |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| ≠ ISO 11114-1:2012 + A1:2017 | Cilindros de gas — Compatibilidad del material del cilindro y de la válvula con el contenido de gas — Parte 1: Materiales metálicos. | Hasta nuevo aviso |
| ISO 11114-2:2013 | Cilindros de gas — Compatibilidad del material del cilindro y de la válvula con el contenido de gas — Parte 2: Materiales no metálicos. | Hasta nuevo aviso |

 Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.2.3 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1):

5.2.3 Equipo de servicio ~~Cierres y su sistema de protección~~

Las normas siguientes se aplican al diseño, construcción e inspección y ensayo iniciales de los cierres y su sistema de protección:

| Referencia | Título | Aplicable a la fabricación |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| ISO 11117:1998 | Cilindros de gas – Cápsulas de protección de válvula y protegeválvulas para cilindros de gas de uso industrial y médico — Diseño, construcción y ensayos. | Hasta el 31 de diciembre de 2014 |
| ISO 11117:2008+ Cor 1:2009 | Cilindros de gas — Cápsulas de protección de válvula y protegeválvulas — Diseño, construcción y ensayos. | Hasta nuevo aviso <u>el 31 de diciembre de 2026</u> |
| <u>ISO 11117:2019</u> | <u>Botellas de gas – Cápsulas de protección de válvula y protegeválvulas – Diseño, construcción y ensayos</u> | <u>Hasta nuevo aviso</u> |
| ISO 10297:1999 | Cilindros de gas — Válvulas de cilindros de gas rellenables — Especificaciones y ensayos de tipo. | Hasta el 31 de diciembre de 2008 |
| ISO 10297:2006 | Cilindros de gas — Válvulas de cilindros de gas rellenables — Especificaciones y ensayos de tipo. | Hasta el 31 de diciembre de 2020 |
| ≠ ISO 10297:2014 | Cilindros de gas — Válvulas de los cilindros — Especificaciones y ensayos de tipo. | Hasta el 31 de diciembre de 2022 |
| + ISO 10297:2014 + A1:2017 | Cilindros de gas — Válvulas de los cilindros — Especificaciones y ensayos de tipo. | Hasta nuevo aviso |
| ISO 13340:2001 | Cilindros de gas transportables — Válvulas de cilindros no rellenables — Especificaciones y ensayos de tipo. | Hasta el 31 de diciembre de 2020 |
| ≠ ISO 14246:2014 | Cilindros de gas – Válvulas para cilindros de gas – Ensayos e inspecciones de fabricación. | Hasta el 31 de diciembre de 2024 |
| + ISO 14246:2014 + A1:2017 | Cilindros de gas – Válvulas de cilindros – Exámenes y pruebas de fabricación | Hasta nuevo aviso |
| ISO 17871:2015 | Cilindros de gas – Válvulas de cilindros de apertura rápida – Especificaciones y ensayos de tipo. <i>Nota. — Esta norma no debe aplicarse a los gases inflamables.</i> | Hasta nuevo aviso <u>el 31 de diciembre de 2026</u> |
| Párrafo 3.1.2.9.2 del Informe de la DGP-WG/21: | | |
| <u>ISO 17871:2020</u> | <u>Botellas de gas – Válvulas de apertura rápida para botellas – Especificación y ensayos de tipo</u> | <u>Hasta nuevo aviso</u> |
| + ISO 17879:2017 | Cilindros de gas — Válvulas de cilindros de gas de cierre automático — Especificaciones y ensayos de tipo <i>Nota. — Esta norma no debe aplicarse a las válvulas de cierre automático en cilindros de acetileno.</i> | Hasta nuevo aviso |

Párrafo 3.1.2.9 del Informe de la DGP-WG/21:

En el caso de los dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico con la marca "UN", se aplican a los cierres y sus sistemas de protección las disposiciones de la siguiente norma:

| Referencia | Título | Aplicable a la fabricación |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| ISO 16111:2008 | Dispositivos portátiles para el almacenamiento de gas — Hidrógeno absorbido en un hidruro metálico reversible. | Hasta nuevo aviso <u>el 31 de diciembre de 2026</u> |
| <u>ISO 16111:2018</u> | <u>Dispositivos portátiles para el almacenamiento de gas – Hidrógeno absorbido en un hidruro metálico reversible</u> | <u>Hasta nuevo aviso</u> |

Reglamentación modelo de la ONU, 6.2.2.4 (véase ST/SG/AC.10/48/Ad.1):

5.2.4 Inspección y ensayo periódicos

5.2.4.1 Las normas siguientes se aplican a las inspecciones y ensayos periódicos de los cilindros “UN” y sus cierres:

| Referencia | Título | Aplicable a la fabricación |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| ISO 6406:2005 | Cilindros de gas de acero sin soldadura — Inspecciones y ensayos periódicos. | Hasta nuevo aviso <u>el 31 de diciembre de 2024</u> |
| <u>ISO 18119:2018</u> | <u>Botellas de gas – Botellas y tubos de gas de acero sin soldaduras y de aleación de aluminio sin soldaduras – Inspección y ensayo periódicos</u> | Hasta nuevo aviso |
| ISO 10460:2005 | Cilindros de gas de acero al carbono con soldadura – Inspección y ensayo periódicos. <i>Nota.— La reparación de las soldaduras descrita en la cláusula 12.1 de esta norma no debe permitirse. Las reparaciones descritas en la cláusula 12.2 requieren la aprobación de la autoridad nacional que corresponda que haya aprobado al organismo de inspecciones y ensayos periódicos de conformidad con lo dispuesto en 5.2.6.</i> | Hasta nuevo aviso <u>el 31 de diciembre de 2024</u> |
| <u>ISO 10460:2018</u> | <u>Botellas de gas – Botellas de gas de aleación de aluminio, de acero al carbono y de acero inoxidable y con soldadura - Inspección y ensayo periódicos</u> | Hasta nuevo aviso |
| ISO 10461:2005/A1:2006 | Cilindros de gas de aleación de aluminio sin soldadura — Inspecciones y ensayos periódicos. | Hasta nuevo aviso <u>el 31 de diciembre de 2024</u> |
| ISO 10462:2013 | Cilindros de gas — Cilindros de acetileno — Inspección y mantenimiento periódicos | Hasta nuevo aviso <u>el 31 de diciembre de 2024</u> |
| <u>ISO 10462:2013 + Amd1:2019</u> | <u>Botellas de gas – Botellas de acetileno – Inspección y mantenimiento periódicos</u> | Hasta nuevo aviso |
| ISO 11513:2011 | Cilindros de gas – Cilindros de acero rellenables y con soldaduras que contienen materiales para el envasado de gases a presión subatmosférica (excluido el acetileno) – Diseño, construcción, ensayo, uso e inspección periódica. | Hasta nuevo aviso <u>el 31 de diciembre de 2024</u> |
| <u>ISO 11513:2019</u> | <u>Botellas de gas – Botellas de acero rellenables y con soldaduras que contienen materiales para el envasado de gases a presión subatmosférica (excluido el acetileno) – Diseño, construcción, ensayo, uso e inspección periódica</u> | Hasta nuevo aviso |
| ISO 11623:2002 | Cilindros de gas transportables — Inspección y ensayos periódicos de los cilindros de gas compuestos. | Hasta el 31 de diciembre de 2020 |
| ISO 11623:2015 | Cilindros para el transporte de gas – Fabricación de cilindros con materiales compuestos. Inspecciones periódicas y ensayos | Hasta nuevo aviso |
| ISO 22434:2006 | Cilindros para el transporte de gas – Inspección y mantenimiento de las válvulas de los cilindros <i>Nota.— No es necesario que esos requisitos se satisfagan en el momento de la inspección y ensayo periódicos de los cilindros “UN”.</i> | Hasta nuevo aviso |
| + ISO 20475:2018 | Cilindros de gas — Bloques de cilindros — Inspección y ensayo periódicos | Hasta nuevo aviso |
| <u>ISO 23088:2020</u> | <u>Botellas de gas – Inspección y ensayo periódicos de bidones a presión de acero y con soldadura – Capacidades de hasta 1.000 l</u> | Hasta nuevo aviso |

5.2.4.2 La siguiente norma se aplica a la inspección y ensayo periódicos de los sistemas ‘UN’ de almacenamiento de hidruro metálico:

| | | |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| ISO 16111:2008 | Dispositivos portátiles para el almacenamiento de gas - Hidrógeno absorbido en un hidruro metálico reversible. | Hasta nuevo aviso |
| <u>ISO 16111:2018</u> | <u>Dispositivos portátiles para el almacenamiento de gas – Hidrógeno absorbido en un hidruro metálico reversible</u> | |

5.2.5 Sistema para evaluar la conformidad de los cilindros y de los recipientes criogénicos cerrados y aprobación para la fabricación de los mismos

Párrafo 3.1.2.9.1 c) del Informe de la DGP-WG/21:

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.2.5 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

5.2.5.1 Generalidades

5.2.5.1.1 Definiciones

Para los fines de esta sección:

Sistema de evaluación de la conformidad: es un sistema para la aprobación de un fabricante por la autoridad nacional que corresponda, por medio de la aprobación del prototipo de cilindro y del recipiente criogénico cerrado, la aprobación del sistema de calidad del fabricante y la aprobación de las entidades de inspección.

Prototipo: se refiere al diseño del cilindro y del recipiente criogénico cerrado según lo especificado por una norma particular aplicable a cilindros y recipientes criogénicos cerrados.

Verificación: significa confirmar mediante examen o presentación de pruebas objetivas que se ha cumplido con las condiciones especificadas.

Párrafo 3.1.2.9.1 a) del informe de la DGP-WG/21: (Téngase en cuenta lo siguiente: Las Instrucciones Técnicas se refieren específicamente a los cilindros, carcasas de cilindros y al recipiente interior de los recipientes criogénicos cerrados. ¿La nota es necesaria en las Instrucciones Técnicas?):

Nota.— En esta subsección, cuando se haga referencia a una evaluación realizada por separado, el término recipiente a presión debe referirse al recipiente a presión, la carcasa del recipiente a presión, el recipiente interior de un recipiente criogénico cerrado o el cierre, según corresponda.

5.2.5.1.2 Para la evaluación de la conformidad de [los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados] deben aplicarse las prescripciones establecidas en 5.2.5. En el párrafo 5.1.4.3 se indican las partes de [los cilindros] cuya conformidad puede evaluarse por separado. No obstante, en lugar de las prescripciones previstas en 5.2.5, podrán aplicarse las prescripciones especificadas por la autoridad competente en los casos siguientes:

a) La evaluación de la conformidad de cierres:

Párrafo 3.1.2.9.1 b) del Informe de la DGP-WG/21: (Los bloques de cilindros/botellas no están permitidos en el transporte aéreo. ¿Deberían sustituirse por “No se utiliza”?)

b) La evaluación de la conformidad de bloques de cilindros con todos los componentes ensamblados, siempre que la conformidad de las carcasas de los cilindros se haya evaluado con arreglo a las prescripciones establecidas en 5.2.5; y

Párrafo 3.1.2.9.1 c) del Informe de la DGP-WG/21:

c) La evaluación de la conformidad de recipientes criogénicos cerrados con todos los componentes ensamblados, siempre que la conformidad de los recipientes interiores se haya evaluado con arreglo a las prescripciones establecidas en 5.2.5”.

...

5.2.5.4.9 *Procedimiento para la aprobación del prototipo*

5.2.5.4.9.1 La entidad de inspección debe:

- a) examinar la documentación técnica para verificar que:
 - i) el diseño cumple con las disposiciones pertinentes de la norma; y
 - ii) el lote de prototipos se ha fabricado de conformidad con la documentación técnica y es representativo del diseño;

- b) verificar que las inspecciones de producción se han realizado según 5.2.5.5;

Párrafo 3.1.2.9.1 a) del Informe de la DGP-WG/21:

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.2.5.4.9 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1):

- c) ~~seleccionar cilindros y recipientes criogénicos cerrados de un lote de producción de prototipos y supervisar los ensayos de estos cilindros y recipientes criogénicos cerrados~~ llevar a cabo o supervisar los ensayos de cilindros y recipientes criogénicos cerrados para obtener un certificado de aprobación del modelo tipo, según lo exigido por la norma o el código técnico aplicable a esos cilindros y recipientes criogénicos cerrados;
- d) realizar o haber realizado los exámenes y ensayos prescritos en la norma de cilindros y recipientes criogénicos cerrados para determinar que:
- i) la norma se ha aplicado y se ha cumplido con ella; y
 - ii) los procedimientos adoptados por el fabricante satisfacen las condiciones de la norma; y
- e) garantizar que se han realizado de manera correcta y competente los distintos exámenes y ensayos para la aprobación del prototipo.

5.2.5.4.9.2 Después de haber obtenido resultados satisfactorios en los ensayos con el prototipo y de haber cumplido con todas las condiciones aplicables de 5.2.5.4, debe otorgarse un certificado de aprobación del prototipo que debe incluir el nombre y la dirección del fabricante, los resultados y conclusiones del examen y la información necesaria para la identificación del prototipo. Si no hubiera sido posible evaluar exhaustivamente la compatibilidad de los materiales de construcción con el contenido del cilindro o el recipiente criogénico cerrado en el momento en que se emitió el certificado de aprobación del modelo tipo, debe incluirse en dicho certificado una nota en la que se indique que no se ha completado la evaluación de la compatibilidad.

...

5.2.7 Marcas de los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados rellenable de las Naciones Unidas


Párrafo 3.1.2.9 del Informe de la DGP-WG/21:

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.2.7 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1).

Nota.— Las disposiciones sobre el marcado de los dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico de las Naciones Unidas figuran en 5.2.9 y las prescripciones para el marcado de los cierres figuran en 5.2.11.

5.2.7.1 ~~Los~~ Las carcacas de los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados rellenable de las Naciones Unidas deben llevar, de manera clara y legible, las marcas de certificación, operacionales y de fabricación. Estas marcas deben fijarse de manera permanente (p. ej., estampadas, grabadas, o grabadas al aguafuerte) ~~en el cilindro~~. Las marcas deben ir en el hombro, el extremo superior o el cuello de la carcaca del cilindro y del recipiente criogénico cerrado o en un elemento permanentemente adherido del cilindro y del recipiente criogénico cerrado (p. ej., collar soldado o una placa resistente a la corrosión soldada a la camisa exterior del recipiente criogénico cerrado). Excepto en el caso del símbolo de embalaje UN, la dimensión mínima de las marcas debe ser de 5 mm para los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados con un diámetro igual o superior a 140 mm y 2,5 mm para los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados con un diámetro inferior a 140 mm. La dimensión mínima del símbolo de embalaje UN debe ser de 10 mm para los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados con un diámetro igual o superior a 140 mm y de 5 mm para los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados con un diámetro inferior a 140 mm.

5.2.7.2 Deben aplicarse las marcas de certificación siguientes:

- a) el símbolo de embalaje de las Naciones Unidas 

Este símbolo sólo deberá utilizarse para certificar que un embalaje cumple los requisitos pertinentes de los Capítulos 1 a 6;

Párrafo 3.1.2.9 del informe de la DGP-WG/21:

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.2.7 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1):

- b) la norma técnica (p. ej., ISO 9809-1) utilizada en el diseño, la construcción y los ensayos: —y, en los cilindros de acetileno, se colocará el distintivo de la norma ISO 3807;
- c) los caracteres que identifican al país de aprobación conforme al signo distintivo utilizado en los vehículos automóviles en el tráfico internacional;

Nota 1.— El signo distintivo utilizado en los vehículos el tráfico internacional es el signo distintivo del Estado de matriculación utilizado en los automóviles y los remolques en el tráfico internacional, por ejemplo, de conformidad con la Convención de Ginebra sobre la Circulación por Carretera de 1949 o la Convención de Viena sobre la Circulación Vial de 1968.

Nota 2.— A efectos de esta marca, el Estado de certificación es el Estado de la autoridad nacional que corresponda que autorizó la inspección y el ensayo inicial del recipiente en el momento de su fabricación.

- d) la marca o sello de identificación de la entidad de inspección aprobada por la autoridad nacional que corresponda del país que autoriza las marcas;
- e) la fecha de la inspección inicial, el año (cuatro dígitos) seguido del mes (dos dígitos) separados por una barra oblicua (“/”).

Párrafo 3.1.2.9 del Informe de la DGP-WG/21:

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.2.7.2 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

Nota.— Cuando se evalúa la conformidad de un cilindro de acetileno con arreglo a 5.1.4.4.2 b), si la carcasa del cilindro y el cilindro de acetileno son examinadas por organismos de inspección diferentes, estos colocarán sus respectivas marcas según lo indicado en d). Solo se requiere la fecha de la inspección inicial (véase e)) del cilindro de acetileno con todos los componentes ensamblados. Si el país de certificación del organismo encargado de la inspección y el ensayo iniciales es diferente, debe colocarse una segunda marca con arreglo a c).

5.2.7.3 Deben aplicarse las marcas operacionales siguientes:

- f) la presión de ensayo en bar, precedida de las letras “PH” y seguida de las letras “BAR”;

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.2.7.3 g) (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1).

- g) la masa del cilindro y del recipiente criogénico cerrado vacío incluyendo todas las partes integrantes adheridas de manera permanente (p. ej., anillo del cuello, anillo de la base, etc.) en kilogramos, seguida de las letras “KG”. Esta masa no incluirá la masa ~~de las válvulas, las cápsulas del cierre o los cierres, de la cápsula de protección de la válvula~~ o los dispositivos de protección de las válvulas, los revestimientos ni la masa porosa en el caso del acetileno. La masa del recipiente vacío debe expresarse con tres cifras significativas redondeando la última cifra al valor superior. Para los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados de menos de 1 kg, la masa debe expresarse con dos cifras significativas redondeando la última al valor superior. En el caso de cilindros para el ONU 1001, (**Acetileno disuelto**) y el ONU 3374 (**Acetileno exento de solvente**) se indicará, como mínimo, un decimal después de la coma, y en el caso de cilindros de menos de 1 kg, se indicarán dos decimales después de la coma;
- h) el espesor mínimo garantizado de la pared del cilindro en milímetros seguido de las letras “MM”. Esta marca no se requiere en el caso de los cilindros con capacidad de agua inferior o igual a 1 litro, para los cilindros compuestos ni para los recipientes criogénicos cerrados;

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.2.7.3 i) (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

- i) en el caso de los cilindros para gases comprimidos, ONU 1001 (**Acetileno disuelto**) y ONU 3374 (**Acetileno exento de solvente**), la presión de servicio en bar, precedida de las letras “PW”. En el caso de los recipientes criogénicos cerrados, la presión de servicio máxima admisible, precedida de las letras “PSMA”;

Nota.— Cuando una carcasa de cilindro está destinada a ser utilizada como cilindro de acetileno (incluido el material poroso), no se requiere la marca de la presión de servicio hasta que todos los componentes del cilindro de acetileno estén ensamblados.

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.2.7.3 j) (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

- j) en el caso de los cilindros para gases licuados y gases licuados refrigerados, y gases disueltos y los recipientes criogénicos cerrados, la capacidad de agua en litros debe expresarse con tres cifras significativas aproximando la última al valor inferior, seguida de la letra "L". Si el valor de la capacidad mínima de agua es un número entero, las cifras después de la coma decimal pueden despreciarse;

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.2.7.3 k) y l) (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

- k) en el caso de los cilindros para ONU 1001 (**Acetileno disuelto**),
- i) ~~La tara (en kilogramos), consistente en la suma de la masa del recipiente vacío, los adaptadores y accesorios que no se sacan durante el llenado, los revestimientos, la masa porosa, el disolvente y el gas de saturación, la carcasa del cilindro vacía, el equipo de servicio (incluido el material poroso) no desmontado durante el llenado y los revestimientos,~~ expresada con tres cifras significativas tras ser redondeada hacia abajo la última de ellas y seguida de "kg". Se indicará al menos un decimal después de la coma. En los recipientes a presión de menos de 1 kg, la masa deberá expresarse con dos cifras significativas tras ser redondeada hacia abajo la última de ellas;
- ii) Un distintivo del material poroso (por ejemplo, el nombre o la marca); y
- iii) La masa total (en kg) del cilindro de acetileno llena, seguida de "kg";
- l) en el caso de los cilindros para ONU 3374 (**Acetileno exento de solvente**),
- i) ~~La tara (en kilogramos), consistente en la suma de la masa del recipiente vacío, los adaptadores y accesorios que no se sacan durante el llenado, los revestimientos, la masa porosa, el disolvente y el gas de saturación, la carcasa del cilindro vacía, el equipo de servicio (incluido el material poroso) no desmontado durante el llenado y los revestimientos,~~ expresada con tres cifras significativas tras ser redondeada hacia abajo la última de ellas y seguida de "kg". Se indicará al menos un decimal después de la coma. En los recipientes a presión de menos de 1 kg, la masa deberá expresarse con dos cifras significativas tras ser redondeada hacia abajo la última de ellas;
- ii) Un distintivo del material poroso; y
- iii) La masa total (en kg) del cilindro de acetileno llena, seguida de "kg";

5.2.7.4 Deben aplicarse las marcas de fabricación siguientes:

- m) identificación de la rosca del cilindro (p. ej., 25E). Esta marca no se requiere para los recipientes criogénicos cerrados;

Nota.— En el documento ISO/TR 11364, Botellas de gas – Recopilación de ámbito nacional e internacional de roscas de válvulas y cuellos de botellas de gas y sus sistemas de identificación y marcado, se ofrece información sobre las marcas que pueden utilizarse para identificar las roscas del cuello de las botellas.

- n) la marca de fabricante registrada por la autoridad nacional que corresponda. Cuando el país de fabricación no es el mismo que el país de aprobación, la marca del fabricante debe ir precedida de los caracteres que identifican al país de fabricación, conforme al signo distintivo utilizado en los vehículos automóviles en el tráfico internacional. La marca del país y la marca del fabricante deben ir separadas por un espacio o una barra oblicua;

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.2.7.4 n) (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

Nota 1.— El signo distintivo utilizado en los vehículos en el tráfico internacional es el signo distintivo del Estado de matriculación utilizado en los automóviles y los remolques en el tráfico internacional, por ejemplo, de conformidad con la Convención de Ginebra sobre la Circulación por Carretera de 1949 o la Convención de Viena sobre la Circulación Vial de 1968.

Nota 2.— En el caso de los cilindros de acetileno, si el fabricante del cilindro de acetileno no es el mismo que el de la carcasa del cilindro, solo deberá colocarse la marca del fabricante del cilindro de acetileno con todos los componentes ensamblados.

...

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.2.7.8 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

5.2.7.8 En los cilindros de acetileno, con el acuerdo de la autoridad nacional que corresponda, la fecha de la inspección periódica más reciente y el sello de la entidad encargada de realizar la inspección Las marcas indicadas en 5.2.7.7 pueden grabarse en un anillo metálico unido a que se colocará en la botella por cuando se instale la válvula. ~~Ese anillo debe estar configurado de manera tal que solo pueda retirarse~~ desmontando la válvula.

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.2.7.8.1 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

5.2.8 Marcado de los cilindros y los recipientes criogénicos cerrados no rellenables de las Naciones Unidas ("UN")

5.2.8.1 Los cilindros ~~y los recipientes criogénicos cerrados~~ no rellenables de las Naciones Unidas ("UN") deben llevar, de manera clara y legible, la marca de certificación, además de las marcas concretas de cilindro ~~y recipiente criogénico cerrado~~. Estas marcas deben fijarse de manera permanente (p. ej., estarcidas, estampadas, grabadas o grabadas al aguafuerte) en el cilindro ~~y recipiente criogénico cerrado~~. Salvo en el caso del estarcido, las marcas deben ir en el hombro, extremo superior o cuello de la carcasa del cilindro ~~y recipiente criogénico cerrado~~ o en un elemento adherido de manera permanente al cilindro ~~y al recipiente criogénico cerrado~~ (p. ej., collar soldado). Excepto en el caso de la marca "UN" y la marca "NO RECARGAR", la dimensión mínima de las marcas debe ser de 5 mm para los cilindros ~~y los recipientes criogénicos cerrados~~ con un diámetro mayor o igual que 140 mm y de 2,5 mm para los cilindros ~~y los recipientes criogénicos cerrados~~ con un diámetro inferior a 140 mm. La dimensión mínima de la marca "UN" debe ser de 10 mm para los cilindros ~~y los recipientes criogénicos cerrados~~ con un diámetro igual o superior a 140 mm y de 5 mm para los cilindros ~~y los recipientes criogénicos cerrados~~ con un diámetro inferior a 140 mm. La dimensión mínima de la marca "NO RECARGAR" debe ser de 5 mm.

5.2.8.2 Las marcas mencionadas en 5.2.7.2 a 5.2.7.4 deben aplicarse, salvo en el caso de g), h) y m). El número de serie o) puede remplazarse por un número de lote. Asimismo, se requieren las palabras "NO RECARGAR" en letras de 5 mm de altura como mínimo.

5.2.8.3 Deben aplicarse los requisitos de 5.2.7.5.

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.2.8.3 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

Nota.— En los cilindros ~~y los recipientes criogénicos cerrados~~ no rellenables, teniendo en cuenta su dimensión, pueden sustituirse estas marcas permanentes por una etiqueta.

5.2.8.4 Se permite poner otras marcas siempre que se instalen en partes sometidas a bajo esfuerzo que no sean la pared lateral y cuya dimensión y profundidad no generen concentraciones peligrosas de esfuerzo. Dichas marcas deben ser compatibles con las marcas requeridas.

5.2.9 Marcado de los dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico de las Naciones Unidas ("UN")


5.2.9.1 Los dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico con la marca "UN" deben llevar, de manera clara y legible, las marcas que figuran en 5.2.9.2. Estas marcas deben fijarse de modo permanente (por ejemplo, estampándolas, grabándolas o grabándolas al aguafuerte) en el dispositivo de almacenamiento con hidruro metálico. Las marcas deben colocarse en la ojiva, en la parte superior o en el cuello del dispositivo de almacenamiento con hidruro metálico o en alguna pieza permanentemente fija del dispositivo de almacenamiento con hidruro metálico. Con excepción del símbolo de las Naciones Unidas para los embalajes, la dimensión mínima de las demás marcas debe ser:

- 5 mm en el caso de los dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico cuya medida total más corta sea superior o igual a 140 mm; y
- 2,5 mm en el caso de los dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico cuya medida total más corta sea inferior a 140 mm.

La dimensión mínima del símbolo de las Naciones Unidas para los embalajes debe ser:

- 10 mm en el caso de los dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico cuya medida total más corta sea superior o igual a 140 mm; y
- 5 mm en el caso de los dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico cuya medida total más corta sea inferior a 140 mm.

5.2.9.2 Deben colocarse las siguientes marcas:

- a) símbolo de las Naciones Unidas para los emb: 

Este símbolo debe utilizarse exclusivamente para certificar que el embalaje cumple los requisitos pertinentes de los Capítulos 1 a 6;

- b) "ISO 16111" (la norma técnica utilizada para el diseño, fabricación y ensayo);
- c) los caracteres que identifican al país de aprobación, conforme al signo distintivo utilizado en los vehículos automóviles en el tráfico internacional;

Nota 1.— El signo distintivo utilizado en los vehículos en el tráfico internacional es el signo distintivo del Estado de matriculación utilizado en los automóviles y los remolques en el tráfico internacional, por ejemplo, de conformidad con la Convención de Ginebra sobre la Circulación por Carretera de 1949 o la Convención de Viena sobre la Circulación Vial de 1968.

Nota 2.— A efectos de esta marca, el Estado de certificación es el Estado de la autoridad nacional que corresponda que autorizó la inspección y el ensayo inicial del sistema en el momento de su fabricación.

- d) la marca o sello de identificación de la entidad de inspección autorizada por la autoridad nacional que corresponda del país que autoriza las marcas;
- e) la fecha de la inspección inicial, el año (cuatro dígitos), seguido del mes (dos dígitos) y separados por una barra oblicua (es decir: "/");
- f) la presión de ensayo del cilindro en bar, precedida de las letras "PH" y seguida de las letras "BAR";
- g) la presión nominal de carga del dispositivo de almacenamiento con hidruro metálico en bar, precedida de las letras "RCP" y seguida de las letras "BAR";
- h) la marca del fabricante autorizado por la autoridad nacional que corresponda. Cuando el país de fabricación no es el mismo que el país de aprobación, la marca del fabricante debe ir precedida de las letras que identifican al país de fabricación, conforme al signo distintivo utilizado en los vehículos automóviles en el tráfico internacional. La marca del país y la marca del fabricante deben estar separadas por un espacio o por una barra oblicua;

Nota.— El signo distintivo utilizado en los vehículos en el tráfico internacional es el signo distintivo del Estado de matriculación utilizado en los automóviles y los remolques en el tráfico internacional, por ejemplo, de conformidad con la Convención de Ginebra sobre la Circulación por Carretera de 1949 o la Convención de Viena sobre la Circulación Vial de 1968.

- i) el número de serie asignado por el fabricante;
- j) en el caso de los cilindros de acero y de los cilindros de materiales compuestos con revestimiento interior de acero, la letra "H" que muestra la compatibilidad del acero (véase la norma ISO 11114-1:2012); y
- k) en el caso de los dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico que tienen una vida limitada, la fecha de expiración, indicada con las letras "FINAL" seguidas del año (cuatro dígitos), seguido del mes (dos dígitos), y separados por una barra oblicua (es decir: "/").

Las marcas de certificación consignadas en los apartados a) a e) deben distribuirse de forma consecutiva según el orden indicado. La presión de ensayo indicada en f) debe ir inmediatamente precedida por la presión nominal de carga indicada en g). Las marcas de fabricación indicadas en los apartados h) a k) deben distribuirse de forma consecutiva según el orden indicado.

5.2.9.3 Se permite poner otras marcas siempre que se instalen en partes sometidas a bajo esfuerzo que no sean la pared lateral y cuya dimensión y profundidad no generen concentraciones peligrosas de esfuerzo. Dichas marcas deben ser compatibles con las marcas requeridas.

5.2.9.4 Además de las marcas precedentes, cada dispositivo de almacenamiento con hidruro metálico que cumpla con las condiciones de las inspecciones y ensayos periódicos de 5.2.4 debe marcarse con las indicaciones siguientes:

- a) los caracteres que identifiquen al país que haya autorizado al organismo encargado de hacer las inspecciones y ensayos periódicos, conforme al signo distintivo utilizado en los vehículos automóviles en el tráfico internacional. Esta marca no se requiere si el organismo ha sido aprobado por la autoridad nacional que corresponda del país que ha autorizado la fabricación;

Nota.— El signo distintivo utilizado en los vehículos en el tráfico internacional es el signo distintivo del Estado de matriculación utilizado en los automóviles y los remolques en el tráfico internacional, por ejemplo, de conformidad con la Convención de Ginebra sobre la Circulación por Carretera de 1949 o la Convención de Viena sobre la Circulación Vial de 1968.

- b) la marca registrada del organismo autorizado por la autoridad nacional que corresponda para hacer las inspecciones y ensayos periódicos; y
- c) la fecha de la inspección y el ensayo periódicos, el año (dos dígitos), seguido del mes (dos dígitos), y separado por una barra oblicua (es decir: "/"). Para indicar el año pueden usarse cuatro dígitos.

Las marcas anteriores deben aparecer consecutivamente en el orden indicado.

5.2.10 No se utiliza.

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.2.11 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

¿El texto siguiente debería ser “Marcado de los cierres de cilindros rellenables de las Naciones Unidas y los recipientes criogénicos cerrados? El texto de las Naciones Unidas es “Marcado de los cierres de recipientes a presión rellenables “UN””.

5.2.11 Marcado de los cierres de los cilindros rellenables de las Naciones Unidas

5.2.11.1 Para los cierres deben colocarse de modo permanente las siguientes marcas claras y legibles (p. ej., estampadas, grabadas o grabadas al ácido):

- a) La marca de identificación del fabricante;
- b) La norma de diseño o su designación;
- c) La fecha de fabricación (año y mes o año y semana), y
- d) El signo distintivo del organismo de inspección responsable de la inspección y el ensayo iniciales, si procede.

5.2.11.2 Debe marcarse la presión de ensayo de la válvula cuando sea inferior al valor nominal de la presión de ensayo en la conexión de la válvula de llenado.

...

5.4 REQUISITOS RELATIVOS A GENERADORES DE AEROSOL, RECIPIENTES PEQUEÑOS QUE CONTIENEN GAS (CARTUCHOS DE GAS) Y CARTUCHOS PARA PILAS DE COMBUSTIBLE QUE CONTIENEN GAS LICUADO INFLAMABLE

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.2.4 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

5.4.1 La presión interna de los generadores de aerosoles a 50 °C no debe exceder de 1,2 MPa (12 bar) cuando se utilicen gases licuados inflamables, de 1,32 MPa (13,2 bar) cuando se utilicen gases licuados no inflamables y de 1,5 MPa (15 bar) cuando se utilicen gases comprimidos o disueltos no inflamables. Si se trata de una mezcla de varios gases, se aplicará el límite más estricto.

5.4.2 Cada generador de aerosol o cartucho de gas o cartucho para pilas de combustible debe someterse a un ensayo de baño en agua caliente conforme a lo dispuesto en 5.4.2.1 o a un ensayo alternativo en baño de agua aprobado de conformidad con lo señalado en 5.4.2.2.

5.4.2.1 Ensayo de baño en agua caliente

5.4.2.1.1 La temperatura del baño de agua y la duración del ensayo deben ser tales que la presión interna alcance el valor que tendría a 55°C (50°C si la fase líquida no ocupa más del 95 % de la capacidad del generador de aerosol, el cartucho de gas o el cartucho para pilas de combustible a 50°C). Si el contenido es sensible al calor o si los generadores de aerosol, los cartuchos de gas o los cartuchos para pilas de combustible están hechos de un plástico que se reblandece a esa temperatura de ensayo, la temperatura del baño debe fijarse entre 20°C y 30°C, y además, un generador de aerosol, cartucho de gas o cartucho para pilas de combustible de cada 2 000 debe someterse a ensayo a la temperatura superior.

5.4.2.1.2 No debe producirse ninguna fuga o deformación permanente de un generador de aerosol, cartucho de gas o cartucho para pilas de combustible excepto que un generador de aerosol, cartucho de gas o cartucho para pilas de combustible de plástico podrá deformarse o reblandecerse, a condición de que no haya fugas.

5.4.2.2 MÉTODOS ALTERNATIVOS

Pueden emplearse, con el acuerdo de la autoridad nacional que corresponda, métodos alternativos que ofrezcan un grado de seguridad equivalente, a condición de que se cumplan las condiciones de 5.4.2.2.1 y, según corresponda, de 5.4.2.2.2 o 5.4.2.2.3.

5.4.2.2.1 Sistema de calidad

5.4.2.2.1.1 Los cargadores de generadores de aerosol, cartuchos de gas o cartuchos para pilas de combustible y los fabricantes de componentes deben disponer de un sistema de calidad. Este sistema debe prever la aplicación de procedimientos que garanticen que todos los generadores de aerosol, cartuchos de gas o cartuchos para pilas de combustible con fugas o deformaciones se eliminan y no sean presentados para el transporte.

5.4.2.2.1.1.1 El sistema de calidad debe comprender:

- a) una descripción de la estructura organizativa y de las responsabilidades en materia de organización;
- b) las instrucciones pertinentes relativas a las inspecciones y ensayos, al control y a la garantía de calidad y a la ejecución de las operaciones;
- c) registros de la evaluación de la calidad, tales como informes de las inspecciones, resultados de ensayos y calibraciones y certificados;
- d) la verificación por parte de la dirección de la eficacia del sistema de calidad;
- e) un procedimiento de control de los documentos y de su revisión;
- f) medios de control de los generadores de aerosol no conformes; cartuchos de gas o cartuchos para pilas de combustible;
- g) programas de formación y procedimientos de cualificación del personal pertinente; y
- h) procedimientos que garanticen que el producto final no está dañado.

5.4.2.2.1.1.2 Deben llevarse a cabo, a satisfacción de la autoridad nacional que corresponda, una auditoría inicial y auditorías periódicas. Estas auditorías deben asegurar que el sistema aprobado es, y se mantiene, satisfactorio y eficaz. Toda modificación prevista en ese sistema debe notificarse previamente a la autoridad nacional que corresponda.

5.4.2.2.2 Generadores de aerosol

5.4.2.2.2.1 Ensayos de presión y estanqueidad de los generadores de aerosol antes de su llenado

Cada generador de aerosol vacío debe someterse a una presión igual o superior a la presión máxima que se espere alcanzar en el generador de aerosol lleno, a 55°C (50°C si la fase líquida no ocupa más del 95 % de la capacidad del recipiente a 50°C). Esta presión debe ser como mínimo, de dos tercios la presión de diseño del generador de aerosol. En el caso de que se detecte una tasa de fuga igual o superior a $3,3 \times 10^{-2}$ mbar.l.s⁻¹ a la presión de ensayo, una deformación u otro defecto, el generador de aerosol en cuestión debe ser eliminado.

5.4.2.2.2.2 Ensayo de los generadores de aerosol después del llenado

5.4.2.2.2.2.1 Antes de proceder al llenado, la persona encargada debe asegurarse de que el dispositivo de embutición esté correctamente ajustado y de que se usa el propulsor especificado.

5.4.2.2.2.2.2 Todo generador de aerosol lleno debe pesarse y someterse a un ensayo de estanqueidad. El equipo de detección de fugas utilizado debe ser suficientemente sensible como para detectar, como mínimo, una tasa de fuga de $2,0 \times 10^{-3}$ mbar.l.s⁻¹ a 20°C.

5.4.2.2.2.3 Debe eliminarse todo generador de aerosol lleno en el que se detecten fugas, deformaciones o un exceso de masa.

5.4.2.2.3 *Cartuchos de gas y cartuchos para pilas de combustible*

5.4.2.2.3.1 Ensayos a presión a los que deben someterse los cartuchos de gas y los cartuchos para pilas de combustible

5.4.2.2.3.1.1 Cada cartucho de gas o cartucho para pilas de combustible debe someterse a una presión de ensayo igual o superior a la presión máxima que se prevea alcanzar en el recipiente lleno a 55 °C (50 °C si la fase líquida no ocupa más del 95 % de la capacidad del recipiente a 50 °C). Esta presión de ensayo debe ser la especificada para el cartucho de gas o el cartucho para pilas de combustible y no debe ser inferior a dos tercios de la presión de diseño del cartucho de gas o cartucho para pilas de combustible. Si en algún cartucho de gas o cartucho para pilas de combustible se observa una tasa de fuga igual o superior a $3,3 \times 10^{-2}$ mbar.l.s⁻¹ a la presión de ensayo, alguna deformación u otro defecto, ese cartucho debe eliminarse.

5.4.2.2.3.2 *Ensayos de estanqueidad a los que deben someterse los cartuchos de gas y los cartuchos para pilas de combustible*

5.4.2.2.3.2.1 Antes de proceder al llenado y el sellado, la persona encargada de hacerlo debe asegurarse de que los cierres (si los hay) y el equipo de sellado conexo estén debidamente cerrados y de que se haya utilizado el gas especificado.

5.4.2.3.2.2 Cada cartucho de gas o cartucho para pilas de combustible lleno debe controlarse para verificar que tiene la masa correcta de gas y debe someterse al ensayo de estanqueidad. El equipo de detección de fugas debe ser suficientemente sensible para detectar, como mínimo, una tasa de fuga de $2,0 \times 10^{-3}$ mbar.l.s⁻¹ a 20 °C.

5.4.2.3.2.3 Todo cartucho de gas o cartucho para pilas de combustible que tenga una masa de gas no conforme con los límites de masa declarados o que presente señales de fugas o deformación debe eliminarse.

5.4.2.3 Con el acuerdo de la autoridad nacional que corresponda, los aerosoles y los recipientes de pequeña capacidad no están sujetos a lo dispuesto en 5.4.2.1 y 5.4.2.2 cuando deben ser estériles pero pueden resultar contaminados durante el ensayo de baño de agua, siempre que:

- a) contengan un gas no inflamable y cumplan alguna de las siguientes condiciones:
 - i) contengan otras sustancias que sean ingredientes de productos farmacéuticos para uso médico, veterinario o similar; o
 - ii) contengan otras sustancias empleadas en la elaboración de productos farmacéuticos; o
 - iii) se utilicen para fines médicos, veterinarios o similares;
- b) los métodos alternativos para la detección de fugas y la evaluación de la resistencia a la presión utilizados por el fabricante, tales como la detección de helio y los ensayos en baño de agua empleando una muestra estadística de los lotes de producción de al menos 1 de cada 2 000, permitan obtener un nivel de seguridad equivalente; y
- c) los productos farmacéuticos a que se refieren los apartados a) i) y iii) se fabriquen bajo la autoridad de una administración médica nacional. Si así lo exige la autoridad nacional que corresponda, deben seguirse los principios de buenas prácticas (GMP) de fabricación establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹.

...

¹. Publicación de la OMS: Quality assurance of pharmaceuticals. A compendium of guidelines and related materials. Volumen 2: Good manufacturing practices and inspection.

Capítulo 6

EMBALAJES PARA SUSTANCIAS INFECCIOSAS DE CATEGORÍA A (ONU 2814 Y ONU 2900)

Párrafo 3.1.2.9 del informe de la DGP-WG/21:

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.3.2.1 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

6.2 REQUISITOS PARA LOS EMBALAJES

6.2.1 Los requisitos para los embalajes previstos en esta sección se basan en los embalajes utilizados actualmente, especificados en el Capítulo 2. A fin de tener en cuenta los avances de la ciencia y la tecnología, no hay objeción alguna respecto de la utilización de embalajes con especificaciones diferentes de las previstas en el presente capítulo, siempre que sean igualmente eficaces, aceptables para la autoridad competente y ~~capaces de resistir con éxito los ensayos que cumplan las prescripciones~~ ~~descritas~~ en 6.5. Se aceptarán métodos de ensayo distintos de los descritos en estas Instrucciones, siempre que sean equivalentes.

6.2.2 Los embalajes deben fabricarse y someterse a ensayos de acuerdo con un programa de garantía de calidad que satisfaga a la autoridad competente, a fin de asegurar que cada uno de dichos embalajes cumpla con los requisitos del presente capítulo.

La siguiente nota está en la Reglamentación Modelo, pero no en las Instrucciones Técnicas, así que se añade en aras de la armonización:

Nota.— La norma ISO 16106:2020 “Embalaje/ensado — Bultos para el transporte mercancías peligrosas, recipientes intermedios para graneles (RIG) y grandes embalajes/envases — Guía para la aplicación de la norma ISO 9001, proporciona directrices aceptables sobre los procedimientos que pueden seguirse.

6.2.3 Los fabricantes de embalajes y los distribuidores subsiguientes deben proporcionar información con respecto a los procedimientos que han de seguirse (comprendidas las instrucciones de cierre de los embalajes y recipientes interiores), una descripción de los tipos y dimensiones de los cierres (comprendidas las juntas obturadoras necesarias) y de cualquier otro elemento necesario para asegurar que los bultos, tal como se presentan para el transporte, pueden superar con éxito los ensayos de idoneidad pertinentes del presente capítulo.

...

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.4.12.1 (véase el Corrigendo núm. 1 del ST/SG/AC.10/1/Rev.21, Volumen I y II)

6.5.3.2.2 Si las muestras tienen la forma de bidón o jerricán, deberán dejarse caer tres, cada una de ellas, en una de las orientaciones siguientes:

- a) diagonalmente sobre el ~~re~~borde superior, con el centro de gravedad directamente arriba del punto de impacto;
- b) diagonalmente sobre el ~~re~~borde inferior;
- c) de plano sobre el cuerpo o un lado.

...

Capítulo 7

REQUISITOS RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN, LA PRUEBA Y LA APROBACIÓN DE BULTOS PARA MATERIAL RADIOACTIVO Y PARA LA APROBACIÓN DE DICHO MATERIAL

...

7.11 PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO Y DEMOSTRACIÓN DE CUMPLIMIENTO

Párrafo 3.1.2.9 del Informe de la DGP-WG/21:

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.4.12.1 ((véase el Corrigendo núm. 1 del ST/SG/AC.10/1/Rev.21, Volumen I y II):

7.11.1 Se debe demostrar que se cumplen las normas funcionales prescritas en 2;7.2.3.1.3, 2;7.2.3.1.4, 2;7.2.3.3.1, 2;7.2.3.3.2, 2;7.2.3.4.1, 2;7.2.3.4.2, 2;7.2.3.4.3 y 6;7.1 a 6;7.10 haciendo para ello uso de cualesquiera de los métodos que se consignan a continuación o mediante una combinación de los mismos:

- a) ejecución de ensayos con especímenes que representen material radiactivo en forma especial, o material radiactivo de baja dispersión o con prototipos o muestras del embalaje, en cuyo caso el contenido del espécimen o del embalaje que se va a ensayar deberá simular con la mayor fidelidad posible el grado previsto de contenido radiactivo; asimismo, el espécimen o embalaje que será objeto de ensayo deberá prepararse en la forma en que normalmente se presente para el transporte;
- b) referencia a demostraciones anteriores satisfactorias de índole suficientemente semejante;
- c) ejecución de ensayos con modelos de escala conveniente que incorporen aquellas características que sean importantes en relación con el elemento en estudio, siempre que la experiencia práctica haya demostrado que los resultados de tales ensayos son apropiados a fines de diseño. Cuando se utilice un modelo a escala, habrá de tenerse presente la necesidad de ajustar determinados parámetros de ensayo, tales como el diámetro del penetrador o la carga de compresión;
- d) cálculo o argumentación razonada, cuando exista un consenso general de que los métodos de cálculo y los parámetros utilizados en los mismos son confiables o conservadores.

7.11.2 Tras haber sometido a ensayos el espécimen, prototipo o muestra se utilizarán métodos adecuados de evaluación para asegurar de que se han cumplido los requisitos de la presente sección de conformidad con las normas funcionales y de aceptación prescritas en 2;7.2.3.1.3, 2;7.2.3.1.4, 2;7.2.3.3.1, 2;7.2.3.3.2, 2;7.2.3.4.1, 2;7.2.3.4.2, 2;7.2.3.4.3 y 6;7.1 a 6;7.10.

7.11.3 Deberán examinarse todos los especímenes antes de someterlos a ensayo, a fin de determinar y registrar posibles defectos o deterioros, en particular:

- a) las divergencias con respecto al diseño;
- b) los defectos de fabricación;
- c) la corrosión u otros deterioros; y
- d) la distorsión de las características de los componentes.

Deberán especificarse claramente el sistema de contención del bulto. Las características externas del espécimen deberán identificarse con toda claridad, a fin de que sea fácil referirse a cualquier parte de él simple y claramente.

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.4.24.1 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

7.24 MEDIDAS DE TRANSICIÓN PARA LA CLASE 7

7.24.1 Bultos que no requieren la aprobación del diseño de la autoridad competente de conformidad con las ediciones de 1985, de 1985 (enmendada en 1990), de 1996, de 1996 (revisada), de 1996 (enmendada en 2003), de 2005, de 2009 y de 2012 del núm. 6 de la Colección Seguridad del OIEA, y de la edición 2012 del núm. SSR-6 del Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos

≠ Los bultos cuyo diseño no requiera la aprobación de la autoridad competente (bultos exceptuados, bultos del Tipo BI-1, del Tipo BI-2 y del Tipo BI-3 y bultos del Tipo A) deben cumplir plenamente lo estipulado en las presentes Instrucciones, con la salvedad de que:

- a) los bultos que cumplan los requisitos establecidos en las ediciones de 1985 o de 1985 (enmendada en 1990) ~~de la Colección Seguridad del OIEA N° 6~~ del Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos:
 - i) se pueden seguir utilizando en el transporte siempre que se hayan preparado para el transporte antes del 31 de diciembre de 2003, y con sujeción a los requisitos establecidos en 6.4.24.4 de la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas", si procede;
 - ii) se pueden seguir utilizando, siempre que se cumplan todas las condiciones siguientes:
 - 1) no hayan sido diseñados para contener hexafluoruro de uranio;
 - 2) se apliquen las prescripciones pertinentes de 1;6.3 de las presentes Instrucciones;
 - 3) se apliquen los límites de actividad y la clasificación que figuran en la Parte 2;7 de las presentes Instrucciones;
 - 4) se apliquen los requisitos y controles para el transporte que figuran en las Partes 1, 3, 4, 5 y 7 de las presentes Instrucciones;
 - 5) el embalaje no se haya fabricado o modificado después del 31 de diciembre de 2003.
- b) los bultos que cumplan los requisitos establecidos en las ediciones de 1996, de 1996 (revisada), de 1996 (enmendada en 2003), de 2005, ~~o de 2009 o 2012 del núm. 6 de la Colección Seguridad del OIEA, o del núm. SSR-6 de la edición 2012 de la Colección de Normas de Seguridad del OIEA~~ del Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos:
 - i) pueden seguir utilizándose siempre que se hallan preparado para el transporte antes del 31 de diciembre de 2025, y con sujeción a los requisitos establecidos en 6.4.24.4 de la Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, si procede; o
 - ii) pueden seguir utilizándose siempre que se cumplan todas las condiciones siguientes:
 - 1) se apliquen los requisitos de 1;6.3 de las presentes Instrucciones;
 - 2) se apliquen los límites de actividad y la clasificación que figuran en la Parte 2;7 de las presentes Instrucciones;
 - 3) se apliquen los requisitos y controles para el transporte que figuran en las Partes 1, 3, 4, 5 y 7 de las presentes Instrucciones; y
 - 4) el embalaje no se haya fabricado o modificado después del 31 de diciembre de 2025.

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.4.24.2 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)

7.24.2 Diseños de bultos aprobados de conformidad con las ediciones de 1985, de 1985 (enmendada en 1990), de 1996, de 1966 (revisada), de 1996 (enmendada en 2003), de 2005, de 2009 o de 2012 del núm. 6 de la Colección Normas de Seguridad del OIEA y de 2012 del núm. SSR-6 de la Colección Normas de Seguridad del OIEA del Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos

7.24.2.1 Los bultos cuyo diseño requiera la aprobación de la autoridad competente deben cumplir íntegramente las presentes Instrucciones, con la salvedad de que:

- a) los embalajes/envases que se hayan fabricado según un diseño de bulto aprobado por la autoridad competente en virtud de las disposiciones de las ediciones de 1985 o de 1985 (enmendada en 1990) ~~Nº 6 de la Colección Normas de Seguridad del OIEA~~ del Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos, que podrán seguir utilizándose siempre que se cumplan todas las condiciones siguientes:
 - i) el diseño del bulto esté sujeto a aprobación multilateral;
 - ii) se apliquen las prescripciones pertinentes de 1;6.3 de las presentes Instrucciones;
 - iii) se apliquen los límites de actividad y la clasificación que figuran en la Parte 2;7 de las presentes Instrucciones;
 - iv) se apliquen los requisitos y controles para el transporte que figuran en las Partes 1, 3, 4, 5 y 7 de las presentes Instrucciones;
 - v) en el caso de los bultos que contengan sustancias fisionables y se transporten por vía aérea, se cumplan los requisitos establecidos en 7.10.11;
- b) los embalajes/envases que se hayan fabricado según un diseño de bulto aprobado por la autoridad competente en virtud de las disposiciones de las ediciones de 1996, de 1996 (revisada), de 1996 (enmendada en 2003), de 2005, ~~e de 2009 y de 2012 del núm. 6 de la Colección Seguridad del OIEA~~ Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos del Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos, que podrán seguir utilizándose siempre que se cumplan todas las condiciones siguientes:
 - i) el diseño del bulto esté sujeto a aprobación multilateral a partir del 31 de diciembre de 2025;
 - ii) se apliquen los requisitos pertinentes de 1;6.3 de las presentes Instrucciones;
 - iii) se apliquen los límites de actividad y la clasificación que figuran en la Parte 2;7 de las presentes Instrucciones;
 - iv) se apliquen los requisitos y controles para el transporte que figuran en las Partes 1, 3, 4, 5 y 7 de las presentes Instrucciones.

i) Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.4.24.3 (véase el Corrigendo núm. 1 del ST/SG/AC.10/1/Rev.21, Volumen I y II):

7.24.2.2 No se permiten nuevas construcciones de embalajes según un diseño de bulto que cumpla lo dispuesto en las ediciones de ~~1973, de 1973 (enmendada), de 1985 y de 1985 (enmendada en 1990) de la publicación Nº 6 de la Colección Seguridad del OIEA~~ del Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos.

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.4.24.4 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1):

7.24.2.3 No se permiten nuevas construcciones de embalajes según un diseño de bulto que cumpla lo dispuesto en las ediciones de 1996, de 1996 (revisada), de 1996 (enmendada en 2003), de 2005, e de 2009 ~~o de 2012 de la Colección de Normas de Seguridad del OIEA, Nº 6 o de 2012 de la Colección de Normas de Seguridad del OIEA, Nº SSR-6,~~ del Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos, después del 31 de diciembre de 2028.

Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, 6.4.24.6 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1):

7.24.3 Material radiactivo en forma especial aprobado de conformidad con las ediciones de 1985, de 1985 (enmendada en 1990), de 1996, de 1996 (revisada), de 1996 (enmendada en 2003), de 2005, e de 2009 y de 2012 del núm. 6 de la Colección Seguridad del OIEA y de 2012 del núm. SSR-6 de la Colección Normas de Seguridad del OIEA del Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos

Los materiales radiactivos en forma especial fabricados según un diseño que haya recibido la aprobación unilateral de la autoridad competente en virtud de las ediciones de 1985, de 1985 (enmendada en 1990), de 1996, de 1996 (revisada), de 1996 (enmendada en 2003), de 2005, y de 2009 y de 2012 del núm. 6 de la Colección Seguridad del OIEA, y de la edición 2012 del núm. SSR-6 de la Colección Normas de Seguridad del OIEA del Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos podrán continuar utilizándose siempre que estén en conformidad con el sistema de gestión obligatorio, con arreglo a los requisitos aplicables estipulados en 1.5.3.1. No se permitirán nuevas fabricaciones de materiales radiactivos en forma especial según un diseño que haya recibido la aprobación unilateral de la autoridad competente en virtud de las ediciones de 1985 o de 1985 (enmendada en 1990) del núm. 6 de la Serie de Seguridad del OIEA del Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos. No se permitirán, después del 31 de diciembre de 2025, nuevas fabricaciones de materiales radiactivos en forma especial según un diseño que haya recibido la aprobación unilateral de la autoridad competente en virtud de las ediciones de 1996, de 1996 (revisada), de 1996 (enmendada en 2003), de 2005, e de 2009 y de 2012 del núm. 6 de la Colección Seguridad del OIEA, y de la edición 2012 del núm. SSR-6 de la Colección Normas de Seguridad del OIEA del Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos.

...

— FIN —