



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

**VIGESIMOCUARTA REUNIÓN**

**Montreal, 28 de octubre – 8 de noviembre de 2013**

**Cuestión 2 del orden del día:** **Formulación de recomendaciones sobre las enmiendas de las *Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea* (Doc 9284) que haya que incorporar en la edición de 2015-2016**

**PROYECTO DE ENMIENDA DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS PARA ARMONIZARLAS CON LAS RECOMENDACIONES DE LAS NACIONES UNIDAS — PARTE 2**

(Nota presentada por la secretaria)

**RESUMEN**

En esta nota de estudio se presenta el proyecto de enmienda de la Parte 2 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 sexto período de sesiones (Ginebra, 14 de diciembre de 2012). Así mismo, refleja las enmiendas convenidas por la reunión DGP-WG/13 (Montreal, 15 – 19 de abril de 2013).

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

## Parte 2

# CLASIFICACIÓN DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

...

### CAPÍTULO DE INTRODUCCIÓN

...

#### 2. CLASES, DIVISIONES, GRUPOS DE EMBALAJE — DEFINICIONES

2.4 A los efectos de embalaje, las mercancías peligrosas, salvo aquellas de las Clases 1, 2 y 7, las Divisiones 5.2 y 6.2 y las sustancias de reacción espontánea de la División 4.1 se asignan a tres grupos de embalaje según sea el grado de peligro que presentan.

- Grupo de embalaje I: Sustancias muy peligrosas  
Grupo de embalaje II: Sustancias moderadamente peligrosas  
Grupo de embalaje III: Sustancias poco peligrosas

En la Parte 3, Capítulo 2, Tabla 3-1, se indica el grupo de embalaje al cual se asignan las sustancias.

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.0.1.3, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
(DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13.1))

---

Los objetos no se asignan a grupos de embalaje. A efectos del embalaje, todo requisito de idoneidad específico se establece en la instrucción de embalaje aplicable.

#### 4. ORDEN DE PREPONDERANCIA DE LAS CARACTERÍSTICAS DE RIESGO

...

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.0.3.2, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13.1)

---

4.2 El material radiactivo que tenga otras propiedades peligrosas tendrá que clasificarse siempre en la Clase 7 y será también necesario identificar el mayor de los riesgos secundarios, salvo el material radiactivo contenido en bultos exceptuados respecto a los cuales los otros riesgos tengan preponderancia. En el caso de material radiactivo en bultos exceptuados, salvo en el de ONU 3507, Hexafluoruro de uranio, material radiactivo, bultos exceptuados, se aplica la Disposición especial A130.

4.3 Un objeto que, aparte de sus otros riesgos, también satisfaga el criterio aplicable a material magnetizado, tendrá que identificarse de conformidad con lo previsto en esta sección y además como material magnetizado.

...

## Capítulo 2

### CLASE 2 — GASES

...

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.2.1.2, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13.1)

---

2.1.2 La condición de transporte de un gas se describe según su estado físico de la siguiente manera:

- gas comprimido — gas que al ser embalado bajo presión para el transporte no está en estado completamente gaseoso a  $-50^{\circ}\text{C}$ ; en esta categoría se incluyen todos los gases con temperatura crítica inferior o igual a  $-50^{\circ}\text{C}$ ;
- gas licuado — gas que al ser embalado a presión para el transporte está en estado parcialmente líquido a temperaturas superiores a  $-50^{\circ}\text{C}$ . Hay una diferencia entre:

*Gas licuado a alta presión:* gas con temperatura crítica entre a  $-50^{\circ}\text{C}$  y  $+65^{\circ}\text{C}$ , y

*Gas licuado a baja presión:* gas con temperatura crítica superior a  $+65^{\circ}\text{C}$ ;

- c) gas licuado refrigerado — gas que al ser embalado para el transporte se pone en estado parcialmente líquido debido a su baja temperatura; e
- d) gas disuelto — gas que al ser embalado a presión para el transporte se encuentra disuelto en un solvente en fase líquida; o
- e) gas adsorbido — gas que, envasado para su transporte, se encuentra adsorbido en un material poroso sólido, con una presión interna del recipiente inferior a 101,3 kPa a  $20^{\circ}\text{C}$ , e inferior a 300 kPa a  $50^{\circ}\text{C}$ .

...

## Capítulo 3

...

### 3.2 ASIGNACIÓN DE LOS GRUPOS DE EMBALAJE

### CLASE 3 — LÍQUIDOS INFLAMABLES

...

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafos 2.3.2.2 y 2.3.2.3, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

---

#### ~~3.2.2 Criterios para la inclusión de una sustancia en el Grupo de embalaje III~~

3.2.2 Los líquidos viscosos inflamables tales como pinturas, esmaltes, lacas, barnices, adhesivos, productos abrillantadores cuyo punto de inflamación sea inferior a  $23^{\circ}\text{C}$  pueden asignarse al Grupo de embalaje III de conformidad con los procedimientos prescritos en la Parte III, subsección 32.3 del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, siempre que:

- ~~a~~b) la capa separada de disolvente sea inferior al 3% en la prueba de separación del disolvente;
- ~~b~~c) la mezcla o el disolvente separado no satisfagan los criterios de la División 6.1 de la Clase 8;
- ~~e~~a) la viscosidad, expresada como tiempo de flujo en segundos, y el punto de inflamación se ajusten a la Tabla 2-5;
- d) ~~cuando los líquidos inflamables se asignen al Grupo de embalaje III, su~~ la cantidad neta por bulto no sea superior a 30 L para las aeronaves de pasajeros ó 100 L para las aeronaves de carga.

3.2.3 Las sustancias clasificadas como líquidos inflamables debido a que se transportan o se entregan para el transporte a temperaturas elevadas se incluyen en el Grupo de embalaje III.

...

## Capítulo 5

### CLASE 5 — SUSTANCIAS COMBURENTES; PERÓXIDOS ORGÁNICOS

...

#### 5.2 SUSTANCIAS COMBURENTES (DIVISIÓN 5.1)

##### 5.2.1 Clasificación en la División 5.1

5.2.1.1 Las sustancias comburentes se clasifican en la División 5.1 de conformidad con los métodos de ensayo, procedimientos y criterios descritos en 5.2.2, 5.2.3 y el *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, Parte III, sección 34. En caso de divergencia entre los resultados de los ensayos y la experiencia conocida, deberá consultarse a la autoridad que corresponda del Estado de origen para determinar la clasificación y grupo de embalaje apropiados.

*Nota.— Si las sustancias de esta División figuran en la Lista de mercancías peligrosas de 3;2, la reclasificación de las mismas de conformidad con estos criterios tiene que llevarse a cabo únicamente cuando es necesario por razones de seguridad.*

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.5.2.2.1.1, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

---

## 5.2.2 Sustancias comburentes sólidas

### 5.2.2.1 Criterios para la clasificación en la División 5.1

5.2.2.1.1 Se efectúan pruebas con el objeto de determinar la posibilidad de que una sustancia sólida aumente la velocidad o la intensidad de combustión de una sustancia combustible cuando ambas se mezclan por completo. El procedimiento se describe en el *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, Parte III, subsección 34.4.1 (prueba O.1) o, alternativamente, en la subsección 34.4.3 (prueba O.3). Las pruebas se realizan con la sustancia que ha de evaluarse mezclada con celulosa fibrosa seca en relaciones de mezcla de 1:1 y 4:1, en masa, de muestra a celulosa. Las características de combustión de las muestras se comparan;

- ~~a) en la prueba O.1, con la relación normal de mezcla de referencia formada por 3:7, en masa, de bromato potásico a y celulosa en la proporción de 3:7, en masa. Si el tiempo de combustión es igual o inferior al de esta mezcla normal de referencia, el mismo debe compararse con el tiempo los tiempos de combustión correspondiente a las relaciones normales deben compararse con los de las mezclas de referencia para la clasificación de los Grupos de embalaje I o II, de 3:2 y 2:3 a saber, en masa, de bromato potásico a y celulosa en las proporciones de 3:2 y 2:3 respectivamente, en masa; o~~
- ~~b) en la prueba O.3, con la mezcla de referencia formada por peróxido de calcio y celulosa en la proporción de 1: 2, en masa. Si la velocidad de combustión es igual o superior a la de esta mezcla de referencia, las velocidades de combustión deben compararse con las de las mezclas de referencia para la clasificación de los grupos de embalaje I o II, a saber, peróxido de calcio y celulosa en las proporciones de 3: 1 y 1:1 respectivamente, en masa.~~

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.5.2.2.1.2, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

---

5.2.2.1.2 Los resultados de las pruebas de clasificación se evalúan basándose en lo siguiente:

- a) la comparación del tiempo medio de combustión ~~medio~~ (para la prueba O.1) o la velocidad de combustión (para la prueba O.3) con el los de las mezclas de referencia; y
- b) si la mezcla de sustancia y celulosa se inflama y arde.

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.5.2.2.1.3, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

---

5.2.2.1.3 Las sustancias sólidas se clasifican en la División 5.1 si las mezclas de muestra y celulosa probadas, en las proporciones de 4:1 y de 1:1 (en masa) tienen;

- ~~a) en la prueba O.1, un tiempo medio de combustión igual o inferior al de una mezcla de 3:7 (en masa) de bromato de potasio y celulosa; o~~
- ~~b) en la prueba O.3, una velocidad media de combustión igual o superior a la de una mezcla formada por peróxido de calcio y celulosa en la proporción de 1:2 (en masa).~~

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.5.2.2.2, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

---

### 5.2.2.2 Asignación de grupos de embalaje

Las sustancias comburentes sólidas se asignan a un grupo de embalaje ~~según el procedimiento con arreglo a uno de los procedimientos de prueba que figuran en el *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, Parte III, en la subsección 34.4.1 (prueba O.1) o en la subsección 34.4.3 (prueba O.3)~~, conforme a los siguientes criterios:

- a) Prueba O.1:
  - ~~i) Grupo de embalaje I: toda sustancia que en la relación muestra a celulosa de 4:1 ó 1:1 (en masa) sometida a ensayo, presente un tiempo medio de combustión ~~medio~~ inferior al tiempo de combustión medio de una mezcla 3:2, en masa, de bromato potásico y celulosa.~~
  - ~~ii) Grupo de embalaje II: toda sustancia que en la relación muestra a celulosa de 4:1 ó 1:1 (en masa) sometida a ensayo, presente un tiempo medio de combustión ~~medio~~ igual o inferior al tiempo medio de combustión ~~medio~~ de una mezcla 2:3 (en masa) de bromato potásico y celulosa y que no satisfaga los criterios del Grupo de embalaje I.~~

- e) iii) Grupo de embalaje III: toda sustancia que en la relación muestra a celulosa de 4:1 ó 1:1 (en masa) sometida a ensayo, presente un tiempo medio de combustión ~~medio~~ igual o inferior al tiempo medio de combustión ~~medio~~ de una mezcla 3:7 (en masa) de bromato potásico y celulosa y que no satisfaga los criterios de los Grupos de embalaje I y II.
- e) iv) No corresponde a la División 5.1: toda sustancia, que, tanto en la relación 4:1 como 1:1 de muestra a celulosa (en masa) sometida a ensayo, no se inflama ni arde ni presenta un tiempo medio de combustión ~~medio~~ superior al de la mezcla 3:7 (en masa) de bromato potásico y celulosa.

b) Prueba O.3:

i) Grupo de embalaje I: toda sustancia que, mezclada con celulosa en la proporción de 4:1 o de 1:1, en masa, tiene una velocidad media de combustión superior a la de una mezcla de peróxido de calcio y celulosa en la proporción de 3:1, en masa;

ii) Grupo de embalaje II: toda sustancia que, mezclada con celulosa en la proporción de 4:1 o de 1:1, en masa, tiene una velocidad media de combustión igual o superior a la de una mezcla de peróxido de calcio y celulosa en la proporción de 1:1, en masa, y que no satisface los criterios de clasificación en el Grupo de embalaje I;

iii) Grupo de embalaje III: toda sustancia que, mezclada con celulosa en la proporción de 4:1 o de 1:1, en masa, tiene una velocidad media de combustión igual o superior a la de una mezcla de peróxido de calcio y celulosa en la proporción de 1:2, en masa, y que no satisface los criterios de clasificación en los grupos de embalaje I y II;

iv) queda excluida de la División 5.1: toda sustancia que, mezclada con celulosa en la proporción de 4:1 y de 1:1, en masa, no se inflama ni arde, o cuya velocidad media de combustión es inferior a la de una mezcla de peróxido de calcio y celulosa en la proporción de 1:2, en masa.

---

DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13.1.a))

---

### 5.2.3 Líquidos comburentes

#### 5.2.3.1 Criterios para la clasificación en la División 5.1

5.2.3.1.1 Se efectúa una prueba para determinar la posibilidad de una sustancia líquida de aumentar la velocidad o la intensidad de combustión de una sustancia combustible o de que se produzca ignición espontánea cuando las dos se mezclan por completo. El procedimiento figura en el *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, Parte III, subsección 34.4.2 (prueba O.2). En esta prueba se mide el tiempo de aumento de la presión durante la combustión. Según los resultados de la prueba se decide si el líquido es una sustancia comburente de la División 5.1 y, de ser así, si ha de asignársele el Grupo de embalaje I, II o III (véanse las características de preponderancia de los riesgos).

...

## Capítulo 6

### CLASE 6 — SUSTANCIAS TÓXICAS Y SUSTANCIAS INFECCIOSAS

...

#### 6.3 DIVISIÓN 6.2 — SUSTANCIAS INFECCIOSAS

...

##### 6.3.2 Clasificación de las sustancias infecciosas

...

###### 6.3.2.3 Excepciones

6.3.2.3.1 Las sustancias que no contienen sustancias infecciosas o las sustancias con poca probabilidad de causar enfermedades en los seres humanos o los animales no están sujetas a estas Instrucciones, a menos que cumplan con los criterios para su inclusión en otra clase.

6.3.2.3.2 Las sustancias que contienen microorganismos que no son patogénicos para los humanos o los animales, no están sujetas a estas Instrucciones, a menos que cumplan con los criterios para su inclusión en otra clase.

6.3.2.3.3 Las sustancias que de alguna forma contengan agentes patógenos que hayan sido neutralizados o desactivados de manera que ya no planteen un riesgo para la salud, no están sujetas a estas Instrucciones, a menos que cumplan con los criterios para su inclusión en otra clase.

6.3.2.3.4 Las muestras del medio ambiente (incluidas las muestras de alimentos y agua) que no se considere que planteen un riesgo de infección significativo, no están sujetas a estas Instrucciones, a menos que cumplan con los criterios para su inclusión en otra clase.

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafos 2.6.3.2.3.5, 2.6.3.2.3.6 y 2.6.3.2.3.7, ST/SG/AC.10/40/Add.1

---

6.3.2.3.5 Las muestras de sangre seca, en la forma de gota de sangre depositada en un material absorbente, no están sujetas a las presentes Instrucciones.

6.3.2.3.6 ~~u obtenidas mediante exámenes de sangre oculta en las heces, y~~ Las muestras para detección de sangre oculta en materias fecales no están sujetas a las presentes Instrucciones.

6.3.2.3.7 ~~La~~ sangre o componentes sanguíneos extraídos para fines de transfusión o para preparar productos sanguíneos que se hayan de utilizar en transfusiones o trasplantes, y los tejidos u órganos que se hayan de utilizar en trasplantes, así como las muestras tomadas en relación con estos fines, no están sujetos a estas Instrucciones.

6.3.2.3.68 Las muestras de ~~pacientes~~ seres humanos o animales para las cuales existe una probabilidad mínima de que contengan patógenos no están sujetas a estas Instrucciones, si la muestra se transporta en un embalaje que impida cualquier tipo de fugas y que lleve marcado el texto "Muestra humana exceptuada" o "Muestra animal exceptuada", según corresponda. El embalaje deberá satisfacer las siguientes condiciones:

- a) el embalaje debe constar de tres componentes:
  - i) un recipiente o recipientes primarios estancos;
  - ii) un embalaje secundario estanco; y
  - iii) un embalaje exterior que tenga suficiente resistencia para su capacidad, masa y uso previsto, y al menos una superficie cuyas dimensiones mínimas sean de 100 mm × 100 mm;
- b) en el caso de los líquidos, entre el recipiente o recipientes primarios y el embalaje secundario debe colocarse suficiente material absorbente para absorber todo el contenido, de modo que, durante el transporte, ninguna pérdida o fuga de sustancia líquida pueda llegar al embalaje exterior ni comprometer la integridad del material de acolchamiento;
- c) cuando varios recipientes primarios frágiles se hayan colocado en un embalaje secundario único, éstos deben envolverse individualmente o separarse para evitar el contacto entre ellos.

*Nota.— Para determinar que una muestra de paciente tiene una probabilidad mínima de contener patógenos es preciso contar con un dictamen pericial. Este dictamen debería basarse en lo que se sabe del historial médico, síntomas y circunstancias individuales de la fuente, humana o animal, así como de las condiciones locales endémicas. Entre los ejemplos de muestras que pueden transportarse en virtud de este párrafo cabe citar las muestras de sangre u orina para medir los niveles de colesterol, glucosa en sangre, hormonas, o los antígenos prostáticos específicos (PSA); las pruebas necesarias para observar el funcionamiento de órganos tales como el corazón, el hígado, o los riñones, en los humanos o los animales con enfermedades no infecciosas, o para supervisar el efecto de los medicamentos; las pruebas utilizadas para fines de seguros o empleo y que están destinadas a determinar la presencia de drogas o alcohol; las muestras para las pruebas de embarazo; las biopsias para detectar el cáncer; y las muestras para detectar anticuerpos en los humanos o los animales si no se teme una posible infección (por ejemplo, evaluación de la inmunidad inducida por una vacuna, diagnóstico de una enfermedad autoinmune, etc.).*

6.3.2.3.79 A excepción de:

- a) los desechos médicos (ONU 3291);
- b) el equipo o los dispositivos médicos contaminados con o que contengan sustancias infecciosas de la Categoría A (ONU 2814 u ONU 2900); y
- c) el equipo o los dispositivos médicos contaminados con o que contengan otras mercancías peligrosas incluidas en la definición de otra clase de peligro,

el equipo o los dispositivos médicos que puedan estar contaminados con o contener sustancias infecciosas y que se transporten para su desinfección, limpieza, esterilización, reparación o evaluación no están sujetos a las disposiciones de las presentes Instrucciones si se encuentran dentro de un embalaje diseñado y construido de modo tal que, en las condiciones normales de transporte, no puedan romperse, perforarse ni derramar su contenido. Los embalajes deben diseñarse de modo que se ajusten a los requisitos de construcción indicados en 6;3.

6.3.2.3.79.1 Esos embalajes deben cumplir las condiciones generales de embalaje que figuran en 4;1.1.1 y 4;1.1.3.1 y 4;1.1.4 (con la excepción de 4;1.1.4.1). Si el embalaje exterior no es hermético a líquidos y el equipo o los dispositivos médicos están contaminados con o contienen sustancias infecciosas líquidas, debe proporcionarse un medio que permita contener el líquido en caso de fugas y que puede ser un forro estanco, un saco de plástico o un medio de contención

igualmente eficaz. Estos embalajes deben ser capaces de retener el equipo y los dispositivos médicos en caso de caída desde una altura de 1,2 m.

6.3.2.3.–79.2 Los embalajes deben llevar la marca "Dispositivo médico usado" o "Equipo médico usado". Cuando se utilizan sobre-embalajes, éstos deben marcarse "Dispositivo médico usado" o "Equipo médico usado", a menos que las marcas del embalaje sigan siendo visibles.

...

## Capítulo 7

### CLASE 7 — MATERIAL RADIATIVO

*Partes de este capítulo resultan afectadas por las discrepancias estatales BE 4, CA 1, CA 3, CA 4, CH 4, DE 3, DK 1, DQ 1, IR 4, JP 26, KG 1; véase la Tabla A-1*

*Nota.— Para la Clase 7, el tipo de embalaje puede tener un efecto decisivo en la clasificación.*

...

#### 7.1.3 Definiciones de términos específicos

...

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.1.3, ST/SG/AC.10/40/Add.1

---

*Nucleidos fisionables.* Uranio-233, uranio-235, plutonio-239 y plutonio-241. Por sustancias fisionables se entiende toda sustancia que contenga cualquiera de los nucleidos fisionables. Se excluyen de la definición de sustancias fisionables las siguientes sustancias:

- a) el uranio natural o el uranio empobrecido no irradiados; y
- b) el uranio natural o el uranio empobrecido que hayan sido irradiados solamente en reactores térmicos;
- c) las sustancias con una masa total de nucleidos fisionables inferior a 0,25 g; y
- d) cualquier combinación de a), b) y/o c).

Estas exclusiones sólo son válidas si no hay ninguna otra sustancia con nucleidos fisionables en el bulto, o en la remesa, si la expedición se efectúa sin embalar.

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 1.2.1, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13 c))

---

*Contenedor en el caso de transporte de material radiactivo.* Elemento de equipo de transporte destinado a facilitar el transporte de mercancías embaladas, por una o más modalidades de transporte, sin necesidad de proceder a operaciones intermedias de recarga, y que posee una estructura de naturaleza permanentemente cerrada, rígida y con la resistencia suficiente para ser utilizado repetidas veces; y debe estar provisto de dispositivos que faciliten su manejo, sobre todo al ser transbordado entre aeronaves y al pasar de una a otra modalidad de transporte. Además, Por contenedores pequeños se entenderán aquéllos en los que ninguna de sus dimensiones externas sea superior a 1,5 m, e un contenedor cuyo volumen interno no exceda de 3,0 m<sup>3</sup>. Todos los demás contenedores se considerarán contenedores grandes. Por contenedor grande se entenderá un contenedor cuyo volumen interno sea superior a 3,0 m<sup>3</sup>. Para el transporte de material de la Clase 7, puede utilizarse un contenedor de carga como embalaje.

...

*Objeto contaminado en la superficie (OCS).* Objeto sólido que no es en sí radiactivo pero que tiene material radiactivo distribuido en sus superficies su superficie.

...

## 7.2 CLASIFICACIÓN

### 7.2.1 Disposiciones generales

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.2.1.1, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

7.2.1.1 El material radiactivo se asignará a uno de los números ONU especificados en la Tabla 2-11 según el nivel de actividad de los radionucleidos contenidos en un bulto, las propiedades fisionables o no fisionables de esos radionucleidos, el tipo de bulto que se presente para el transporte y la naturaleza o forma del contenido del bulto, o las disposiciones especiales aplicables a la operación de transporte, de conformidad con las disposiciones establecidas en 7.2.2 a 7.2.5 de conformidad con las disposiciones establecidas en 7.2.4.2 a 7.2.4.5, teniendo en cuenta las características de los materiales determinadas en 7.2.3.

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.2.1.1, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

Tabla 2-11. Asignación de números ONU

Número ONU	Denominación del artículo expedido y descripción <sup>a</sup>
<i>Bultos exceptuados (1;6.1.5)</i>	
ONU 2908	<b>Material radiactivo, bultos exceptuados— embalajes vacíos</b>
ONU 2909	<b>Material radiactivo, bultos exceptuados— objetos manufacturados de uranio natural o uranio empobrecido o torio natural</b>
ONU 2910	<b>Material radiactivo, bultos exceptuados— cantidades limitadas de material</b>
ONU 2911	<b>Material radiactivo, bultos exceptuados— instrumentos u objetos</b>
<u>ONU 3507</u>	<u><b>Hexafluoruro de uranio, material radiactivo, bultos exceptuados, menos de 0,1 kg por bulto, no fisionable o fisionable exceptuado<sup>b,c</sup></b></u>
<i>Material radiactivo de baja actividad específica (7.2.3.1)</i>	
ONU 2912	<b>Material radiactivo, baja actividad específica (BAE-I), no fisionable o fisionable exceptuado<sup>b</sup></b>
ONU 3321	<b>Material radiactivo, baja actividad específica (BAE-II), no fisionable o fisionable exceptuado<sup>b</sup></b>
ONU 3322	<b>Material radiactivo, baja actividad específica (BAE-III), no fisionable o fisionable exceptuado<sup>b</sup></b>
ONU 3324	<b>Material radiactivo, baja actividad específica (BAE-II) fisionable</b>
ONU 3325	<b>Material radiactivo, baja actividad específica (BAE-III) fisionable</b>
<i>Objetos contaminados en la superficie (7.2.3.2)</i>	
ONU 2913	<b>Material radiactivo, objetos contaminados en la superficie (OCS-I u OCS-II), no fisionable o fisionable exceptuado<sup>b</sup></b>
ONU 3326	<b>Material radiactivo, objetos contaminados en la superficie (OCS-I u OCS-II), fisionable</b>
<i>Bultos del Tipo A (7.2.4.4)</i>	
ONU 2915	<b>Material radiactivo, bultos del Tipo A, no en forma especial, no fisionable o fisionable exceptuado<sup>b</sup></b>
ONU 3327	<b>Material radiactivo, bultos del Tipo A, fisionable, no en forma especial</b>
ONU 3332	<b>Material radiactivo, bultos del Tipo A, en forma especial, no fisionable o fisionable exceptuado<sup>b</sup></b>
ONU 3333	<b>Material radiactivo, bultos del Tipo A, en forma especial, fisionable</b>
<i>Bultos del Tipo B(U) (7.2.4.6)</i>	
ONU 2916	<b>Material radiactivo, bultos del tipo B(U), no fisionable o fisionable exceptuado<sup>b</sup></b>
ONU 3328	<b>Material radiactivo, bultos del tipo B(U), fisionable</b>



Número ONU	Denominación <u>del artículo expedido y descripción</u> <sup>a</sup>
<i>Bultos del Tipo B(M) (7.2.4.6)</i>	
ONU 2917	<b>Material radiactivo, bultos del tipo B(M)</b> , no fisionable o fisionable exceptuado <sup>2</sup>
ONU 3329	<b>Material radiactivo, bultos del tipo B(M), fisionable</b>
<i>Bultos del Tipo C (7.2.4.6)</i>	
ONU 3323	<b>Material radiactivo, bultos del tipo C</b> , no fisionable o fisionable exceptuado <sup>2</sup>
ONU 3330	<b>Material radiactivo, bultos del tipo C, fisionable</b>
<i>Arreglos especiales (7.2.5)</i>	
ONU 2919	<b>Material radiactivo, transportado en virtud de arreglos especiales</b> , no fisionable o fisionable exceptuado <sup>2</sup>
ONU 3331	<b>Material radiactivo, transportado en virtud de arreglos especiales, fisionable</b>
<i>Hexafluoruro de uranio (7.2.4.5)</i>	
ONU 2977	<b>Material radiactivo, hexafluoruro de uranio, fisionable</b>
ONU 2978	<b>Material radiactivo, hexafluoruro de uranio</b> , no fisionable o fisionable exceptuado <sup>2</sup>
<u>ONU 3507</u>	<b>Hexafluoruro de uranio, material radiactivo, bultos exceptuados</b> , menos de 0,1 kg por bulto, no fisionable o fisionable exceptuado <sup>b, c</sup>
<p><sup>a</sup> <i>La denominación del artículo expedido se encuentra en la columna titulada " Denominación del artículo expedido y descripción" y se limita a la parte consignada en negrillas. En el caso de ONU 2909, 2911, 2913 y 3326, en que aparecen distintas denominaciones del artículo expedido separadas por la palabra "o", sólo debe utilizarse la denominación oficial de transporte pertinente.</i></p> <p><sup>b</sup> <i>La expresión "fisionable exceptuado" se refiere sólo a los materiales exceptuados en virtud de lo dispuesto en 7.2.3.5.</i></p> <p><sup>c</sup> <i>En el caso de ONU 3507, véase también la Disposición especial A194.</i></p>	

## 7.2.2 Determinación del nivel de actividad

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.2.2.1, ST/SG/AC.10/40/Add.1 DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

7.2.2.1 En la Tabla 2-12 figuran los siguientes valores básicos correspondientes a los distintos radionucleidos:

- A<sub>1</sub> y A<sub>2</sub> en TBq;
- límite de concentración de actividad para material exceptuado en Bq/g; y
- límites de actividad para envíos exceptuados en Bq.

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.2.2.2, ST/SG/AC.10/40/Add.1 DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

7.2.2.2 En el caso de los radionucleidos aislados:

a) que no figuren en la Tabla 2-12, determinación de los valores básicos de los radionucleidos a que se hace referencia en 7.2.2.1 requiere aprobación multilateral. Para estos radionucleidos, los límites de concentración de actividad del material exento y los límites de actividad de las remesas exentas deben calcularse de acuerdo con los principios establecidos en las Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación, Colección Seguridad N° 115, OIEA, Viena (1996). Se puede utilizar el valor de A<sub>2</sub> calculado utilizando el coeficiente de dosis para al tipo apropiado de absorción pulmonar recomendado por la Comisión Internacional de Protección Radiológica, si se tienen en cuenta las formas químicas de cada radionucleido tanto en condiciones de transporte normales como en las de accidente. Como alternativa, pueden utilizarse sin obtener la aprobación de la autoridad competente los valores de los radionucleidos que figuran en la Tabla 2-13.

b) en instrumentos u artículos en que el material radiactivo está contenido o forme parte integrante del instrumento u otro objeto manufacturado y que cumplen con lo dispuesto en 7.2.4.1.3 c), se permiten valores básicos de los radionucleidos que sean alternativos de los que figuran en la Tabla 2-12 en relación con el límite de actividad para una

remesa exenta y dichos valores requerirán aprobación multilateral. Los límites de actividad alternativos para las remesas exentas deben calcularse de acuerdo con los principios establecidos en las *Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación*, Colección Seguridad N° 115, OIEA, Viena (1996).

7.2.2.3 En los cálculos de  $A_1$  y  $A_2$  para un radionucleido que no figure en la Tabla 2-12, una sola cadena de desintegración radiactiva en la que los distintos radionucleidos se encuentran en las mismas proporciones en que se dan en el proceso natural de desintegración y en la que no exista ningún nucleido descendiente que tenga un período de semidesintegración superior o bien a 10 días o bien al período del nucleido predecesor, se considerará constituida por un solo radionucleido, y la actividad que se tomará en consideración y el valor de  $A_1$  o de  $A_2$  que se aplicará será el correspondiente al nucleido predecesor de la cadena. En el caso de cadenas de desintegración radiactiva, en las que cualquiera de los nucleidos descendientes tenga un período de semidesintegración superior o bien a 10 días o bien al período del nucleido predecesor, éste y los nucleidos descendientes se considerarán como mezclas de radionucleidos diferentes.

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.2.2.4, ST/SG/AC.10/40/Add.1

DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

---

7.2.2.4 En el caso de mezclas de radionucleidos, la determinación de los valores básicos de radionucleidos a que se hace referencia en 7.2.2.1 ~~podrá efectuarse~~ podrán determinarse como sigue:

$$X_m = \frac{1}{\sum_i \frac{f(i)}{X(i)}}$$

donde,

$f(i)$  es la fracción de actividad o concentración de actividad del radionucleido  $i$  en la mezcla;

$X(i)$  es el valor apropiado de  $A_1$  o  $A_2$  o ~~la~~ el límite de concentración de actividad para material exceptuado o el límite de actividad para un envío exceptuado según corresponda para el radionucleido  $i$ ;

$X_m$  es el valor derivado de  $A_1$  o  $A_2$  o ~~la~~ el límite de concentración de actividad para material exceptuado o el límite de actividad para un envío exceptuado en el caso de una mezcla.

7.2.2.5 Cuando se conozca la identidad de todos los radionucleidos, pero se ignoren las actividades respectivas de algunos de ellos, los radionucleidos pueden agruparse y puede utilizarse el valor de radionucleido más bajo, según proceda, para los radionucleidos de cada grupo al aplicar las fórmulas de 7.2.2.4 y 7.2.4.4. La formación de los grupos puede basarse en la actividad alfa total y en la actividad beta/gamma total cuando éstas se conozcan, utilizando los valores más bajos de radionucleidos para los emisores alfa o los emisores beta/ gamma, respectivamente.

7.2.2.6 Para radionucleidos aislados o para mezclas de radionucleidos de los que no se dispone de datos pertinentes se utilizarán los valores que figuran en la Tabla 2-13.

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.2.2.1, ST/SG/AC.10/40/Add.1

DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

---

**Tabla 2-12. Valores básicos correspondientes a los distintos radionucleidos**

Radionucleido (número atómico)	Forma especial $A_1$ (TBq)	Otras formas $A_2$ (TBq)	Límite de <del>C</del> concentración de actividad para material exceptuado (Bq/g)	Límite de actividad para un envío exceptuado (Bq)
Actinio (89)				
Zr-97 a)	$4 \times 10^{-1}$	$4 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^1$ b)	$1 \times 10^5$ b)

a) Los valores de  $A_1$  o  $A_2$  de esos radionucleidos predecesores incluyen contribuciones de los radionucleidos hijos con períodos de semidesintegración inferiores a 10 días, tal como se indica en la relación siguiente:

...

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.2.2.2, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

**Tabla 2-13. Valores básicos de radionucleidos para radionucleidos o mezclas respecto de los cuales no se dispone de datos**

Contenido radiactivo	$A_1$ (Tbq)	$A_2$ (Tbq)	<i>Límite de Concentración de actividad para material exceptuado (Bq/g)</i>	<i>Límite de actividad para un envío exceptuado (Bq)</i>
Sólo se conoce la presencia de nucleidos emisores beta o gamma	0,1	0,02	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Se sabe que existen nucleidos emisores alfa pero no emisores de neutrones	0,2	$9 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$
Se sabe que existen nucleidos emisores de neutrones, o bien no se dispone de ningún dato	0,001	$9 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^3$

### 7.2.3 Determinación de otras características del material

#### 7.2.3.1 Material de baja actividad específica (BAE)

##### 7.2.3.1.1 (Reservado).

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.2.3.1.2, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

7.2.3.1.2 El material BAE estará comprendido en uno de los tres grupos siguientes:

a) BAE-I

- i) minerales de uranio y torio y concentrados de dichos minerales, y otros minerales con radionucleidos contenidos naturalmente en ellos, ~~que vayan a someterse a tratamiento para utilizar esos radionucleidos;~~
- ii) uranio natural, uranio empobrecido, torio natural o sus compuestos o mezclas, que no estén irradiados y se encuentren en forma sólida o líquida;
- iii) material radiactivo para el que el valor de  $A_2$  no tenga límite, ~~excluidas~~ Sólo podrán incluirse las sustancias fisionables ~~no que estén~~ exceptuadas de conformidad con 7.2.3.5; o
- iv) otro material radiactivo en el que la actividad esté distribuida en todo el material y la actividad específica media estimada no exceda 30 veces los valores de concentración de actividad que se especifican en 7.2.2.1 a 7.2.2.6, ~~excluidas~~ Sólo podrán incluirse las sustancias fisionables ~~no que estén~~ exceptuadas de conformidad con 7.2.3.5.

b) BAE-II

- i) agua con una concentración de tritio de hasta 0,8 TBq/L; e
- ii) otros materiales en los que la actividad esté distribuida por todo material y la actividad específica media estimada no sea superior a  $10^{-4} A_2/g$  para sólidos y gases y  $10^{-5} A_2/g$  para líquidos.

c) BAE-III — Sólidos (por ejemplo, desechos consolidados, materiales activados), ~~excluidos~~ polvos que satisfacen los requisitos de 7.2.3.1.3, en los que:

- i) el material radiactivo se encuentre distribuido por todo un sólido o conjunto de objetos sólidos, o esté, esencialmente, distribuido de modo uniforme en el seno de un agente ligante compacto sólido (como hormigón, asfalto, ~~y materiales cerámicos, etc.~~);
- ii) el material radiactivo sea relativamente insoluble, o esté contenido intrínsecamente en una matriz relativamente insoluble, de manera que, incluso en caso de pérdida del embalaje, la pérdida de material radiactivo por bulto, producida por lixiviación tras siete días de inmersión en agua no sería superior a  $0,1 A_2$ ; y
- iii) la actividad específica media estimada del sólido, excluido todo material de blindaje, no sea superior a  $2 \times 10^{-3} A_2/g$ .

7.2.3.1.3 El material BAE-III será sólido de tipo tal que, si el contenido total de un bulto se somete al ensayo especificado en 7.2.3.1.4, la actividad en el agua no exceda de  $0,1 A_2$ .

7.2.3.1.4 El material BAE-III se someterá a ensayo de la manera siguiente:

Durante 7 días se sumergirá en agua a la temperatura ambiente una muestra de material sólido que represente el contenido total del bulto. El volumen de agua que se utilice en el ensayo será suficiente para tener la certeza de que, al final del período de ensayo de 7 días, el volumen libre de agua restante no absorbida y que no ha reaccionado será, como mínimo, el 10% del volumen de la propia muestra sólida en ensayo. El agua tendrá un pH inicial de 6 a 8 y una conductividad máxima de 1 mS/m a 20°C. La actividad total del volumen libre de agua deberá medirse tras la inmersión de la muestra de ensayo durante 7 días.

7.2.3.1.5 Se deberá demostrar que se cumplen las normas funcionales prescritas en 7.2.3.1.4 de conformidad con 6;7.11.1 y 6;7.11.2.

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.2.3.2, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

---

7.2.3.2 *Objeto contaminado en la superficie (OCS).*

7.2.3.2.1 Un OCS pertenecerá a uno de los dos grupos siguientes:

a) OCS-I: Un objeto sólido en el que:

- i) la contaminación transitoria en la superficie accesible, promediada sobre  $300 \text{ cm}^2$  (o sobre el área de la superficie si ésta fuera inferior a  $300 \text{ cm}^2$ ) no sea superior a  $4 \text{ Bq/cm}^2$  en el caso de emisores beta y gamma y emisores alfa de baja toxicidad, o a  $0,4 \text{ Bq/cm}^2$  en el caso de todos los demás emisores alfa; y
- ii) la contaminación fija en la superficie accesible, promediada sobre  $300 \text{ cm}^2$  (o sobre el área de la superficie si ésta fuera inferior a  $300 \text{ cm}^2$ ) no sea superior a  $4 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^2$  en el caso de emisores beta y gamma y de emisores alfa de baja toxicidad, o a  $4 \times 10^3 \text{ Bq/cm}^2$  en el caso de todos los demás emisores alfa; y
- iii) la contaminación transitoria más la contaminación fija en la superficie inaccesible, promediada sobre  $300 \text{ cm}^2$  (o sobre el área de la superficie si ésta fuera inferior a  $300 \text{ cm}^2$ ) no sea superior a  $4 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^2$  en el caso de emisores beta y gamma y de emisores alfa de baja toxicidad, o a  $4 \times 10^3 \text{ Bq/cm}^2$  en el caso de todos los demás emisores alfa;

b) OCS-II: Un objeto sólido en el que la contaminación fija o la contaminación transitoria en la superficie sea superior a los límites aplicables estipulados para el OCS-I en el apartado a) anterior y en el que:

- i) la contaminación transitoria en la superficie accesible, promediada sobre  $300 \text{ cm}^2$  (o sobre el área de la superficie si ésta fuera inferior a  $300 \text{ cm}^2$ ) no sea superior a  $400 \text{ Bq/cm}^2$  en el caso de emisores beta y gamma y de emisores alfa de baja toxicidad, o a  $40 \text{ Bq/cm}^2$  en el caso de todos los otros emisores alfa; y
- ii) la contaminación fija en la superficie accesible, promediada sobre  $300 \text{ cm}^2$  (o sobre el área de la superficie si ésta fuera inferior a  $300 \text{ cm}^2$ ) no sea superior a  $8 \times 10^5 \text{ Bq/cm}^2$  en el caso de emisores beta y gamma y de emisores alfa de baja toxicidad, o a  $8 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^2$  en el caso de todos los demás emisores alfa; y
- iii) la contaminación transitoria más la contaminación fija en la superficie inaccesible, promediada sobre  $300 \text{ cm}^2$  (o sobre el área de la superficie si ésta fuera inferior a  $300 \text{ cm}^2$ ) no sea superior a  $8 \times 10^5 \text{ Bq/cm}^2$  en el caso de emisores beta y gamma y de emisores alfa de baja toxicidad, o a  $8 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^2$  en el caso de todos los demás emisores alfa.

7.2.3.3 *Material radiactivo en forma especial*

7.2.3.3.1 El material radiactivo en forma especial tendrá como mínimo una dimensión no inferior a 5 mm. Cuando una cápsula sellada forme parte de un material radiactivo en forma especial, la cápsula se habrá fabricado de tal forma que sólo pueda abrirse destruyéndola. El diseño del material radiactivo en forma especial requerirá aprobación unilateral.

7.2.3.3.2 El material radiactivo en forma especial será de tal naturaleza o estará diseñado de tal manera que si se somete a los ensayos especificados en 7.2.3.3.4 a 7.2.3.3.8 cumplan los siguientes requisitos:

- a) no se romperá ni fracturará cuando se le someta a los ensayos de impacto, percusión o flexión especificados en 7.2.3.3.5 a), b), c) o 7.2.3.3.6 a) según proceda;
- b) no se fundirá ni dispersará cuando se le someta al ensayo térmico especificado en 7.2.3.3.5 d) o 7.2.3.3.6 b) según proceda; y
- c) la actividad en el agua proveniente de los ensayos de lixiviación especificados en 7.2.3.3.7 y 7.2.3.3.8 no excederá de 2 kBq; o alternativamente, para fuentes selladas, la tasa de fuga correspondiente al ensayo de evaluación por fugas volumétricas especificado en el documento ISO 9978:1992 "Radioprotección — Fuentes radiactivas selladas — Métodos de ensayo de la estanqueidad" de la Organización Internacional de Normalización (ISO), no excederá del umbral de aceptación aplicable que sea admisible para la autoridad competente.

7.2.3.3.3 Se deberá demostrar que se cumplen las normas funcionales prescritas en 7.2.3.3.2 de conformidad con 6;7.11.1 y 6;7.11.2.

7.2.3.3.4 Los especímenes que comprendan o simulen material radiactivo en forma especial se someterán al ensayo de impacto, el ensayo de percusión, el ensayo de flexión y el ensayo térmico especificados en 7.2.3.3.5 o los ensayos de alternativa autorizados en 7.2.3.3.6. Se podrá emplear un espécimen diferente en cada uno de los ensayos. Después de cada ensayo, se efectuará sobre el espécimen un ensayo de evaluación por lixiviación o un ensayo de fugas volumétricas, por un método que no sea menos sensible que los descritos en 7.2.3.3.7 para material sólido no dispersable o en 7.2.3.3.8 para material encapsulado.

7.2.3.3.5 Los métodos de ensayo pertinentes son:

- a) Ensayo de impacto: Se dejará caer el espécimen sobre el blanco desde una altura de 9 m. El blanco será el definido en 6;7.13.
- b) Ensayo de percusión: El espécimen se colocará sobre una plancha de plomo soportada por una superficie dura y lisa y se golpeará con la cara plana de una barra de acero dulce de manera que se produzca un impacto equivalente al que produciría la caída libre de 1,4 kg desde una altura de 1 m. La cara plana de la barra tendrá 25 mm de diámetro y sus bordes serán redondeados con un radio de  $(3,0 \pm 0,3)$  mm. El plomo, cuya dureza estará comprendida entre 3,5 y 4,5 de la escala de Vickers y que tendrá un espesor de 25 mm como máximo, cubrirá una superficie mayor que la del espécimen. Si el ensayo se repite, se colocará cada vez el espécimen sobre una parte intacta del plomo. La barra golpeará el espécimen de manera de producir el máximo daño.
- c) Ensayo de flexión: Este ensayo es aplicable solamente a aquellas fuentes largas y delgadas que tengan una longitud mínima de 10 cm y una razón longitud/anchura mínima no inferior a 10. El espécimen se fijará rígidamente en posición horizontal por medio de una mordaza, de manera que la mitad de su longitud sobresalga de la cara de la mordaza. La orientación del espécimen será tal que éste experimente un daño máximo si se golpea su extremo libre con la cara plana de una barra de acero. La barra golpeará el espécimen de manera que se produzca un impacto equivalente al que produciría la caída libre de un peso de 1,4 kg desde una altura de 1 m. La parte inferior de la barra tendrá 25 mm de diámetro y sus bordes serán redondeados con un radio de  $(3,0 \pm 0,3)$  mm.
- d) Ensayo térmico: El espécimen se calentará al aire hasta una temperatura de 800°C, se mantendrá a esa temperatura durante 10 minutos y a continuación se dejará enfriar.

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.2.3.3.6, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

---

7.2.3.3.6 Los especímenes que comprenden o simulan material radiactivo encerrado en una cápsula sellada pueden exceptuarse de:

- a) los ensayos prescritos en 7.2.3.3.5 a) y b), siempre que la masa del material radiactivo en forma especial sea a condición de que los especímenes se sometan en cambio al ensayo de impacto prescrito en la norma ISO 2919:2012: "Radiation Protection - Sealed Radioactive Sources - General requirements and classification"[Radioprotección — Fuentes radiactivas selladas — Requisitos generales y Clasificación]:
  - i) inferior a 200 g y que en vez de los mismos se someta al ensayo de impacto Clase 4 prescrito en el documento de la Organización Internacional de Normalización ISO 2919:1999: "Radioprotección — Fuentes radiactivas selladas — Requisitos generales y Clasificación" el ensayo de impacto para la Clase 4 si la masa del material radiactivo en forma especial es inferior a 200 g ; o
  - ii) inferior a 500 g y que en vez de los mismos se sometan al ensayo de impacto Clase 5 prescrito en la norma ISO 2919:1999: "Radioprotección — Fuentes radiactivas selladas — Requisitos generales y Clasificación" el ensayo de impacto para la clase 5 si la masa del material radiactivo en forma especial es superior a 200 g pero inferior a 500 g; y
- b) el ensayo prescrito en 7.2.3.3.5 d), siempre que en vez del mismo se someta al ensayo térmico Clase 6 especificado en ISO 2919:~~1999~~2012 "Radioprotección — Fuentes radiactivas selladas — Requisitos generales y Clasificación".

7.2.3.3.7 Cuando se trate de especímenes que comprendan o simulen material sólido no dispersable, se llevará a cabo una evaluación por lixiviación según se indica a continuación:

- a) el espécimen se sumergirá durante 7 días en agua a la temperatura ambiente. El volumen de agua que se utilizará en el ensayo será suficiente para tener la certeza de que al final del período de ensayo de 7 días, el volumen libre de agua restante no absorbida y que no ha reaccionado, será, como mínimo, el 10% del volumen de la propia muestra sólida que se somete a ensayo. El agua tendrá un pH inicial de 6 a 8 y una conductividad máxima de 1 mS/m a 20°C;
- b) a continuación, se calentará el agua con el espécimen hasta una temperatura de  $(50 \pm 5)$ °C y se mantendrá a esta temperatura durante 4 horas;
- c) se determinará entonces la actividad del agua;

- d) el espécimen se mantendrá después durante 7 días, como mínimo, en aire en reposo a una temperatura que no sea inferior a 30°C y una humedad relativa que no sea inferior a 90%;
- e) seguidamente, se sumergirá el espécimen en agua que reúna las mismas condiciones que se especifican en el anterior apartado a), se calentará el agua con el espécimen hasta  $(50 \pm 5)^\circ\text{C}$  y se mantendrá a esta temperatura durante 4 horas;
- f) se determinará entonces la actividad del agua.

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.2.3.3.8, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

---

7.2.3.3.8 En el caso de especímenes que comprenden o simulan material radiactivo encerrado en una cápsula sellada, se llevará a cabo una evaluación por lixiviación o por fugas volumétricas según se indica a continuación:

- a) La evaluación por lixiviación constará de las siguientes etapas:
  - i) el espécimen se sumergirá en agua a la temperatura ambiente. El agua tendrá un pH inicial de 6 a 8 y una conductividad máxima de 1 mS/m a 20°C;
  - ii) el agua con el espécimen se calentará hasta una temperatura de  $(50 \pm 5)^\circ\text{C}$  y se mantendrá a esta temperatura durante 4 horas;
  - iii) se determinará entonces la actividad del agua;
  - iv) el espécimen se mantendrá después durante 7 días, como mínimo, en aire en reposo a una temperatura que no sea inferior a 30°C y una humedad relativa que no sea inferior a 90%;
  - v) se repetirán los procesos de i), ii) y iii).
- b) La evaluación alternativa por fugas volumétricas comprenderá cualesquiera de los ensayos prescritos en ISO 9978:1992 "Radioprotección — Fuentes radiactivas selladas — Métodos de ensayo de la estanqueidad", a condición de que sean aceptables para la autoridad competente.

#### 7.2.3.4 *Material radiactivo de baja dispersión*

7.2.3.4.1 El diseño para material radiactivo de baja dispersión deberá ser objeto de aprobación multilateral. El material radiactivo de baja dispersión será de tal naturaleza que la totalidad de este material radiactivo contenido en un bulto, teniendo en cuenta lo dispuesto en 6;7.7.14, cumpla los siguientes requisitos:

- a) el nivel de radiación a 3 m de distancia del material radiactivo sin blindaje no excederá de 10 mSv/h;
- b) cuando se le someta a los ensayos especificados en 6;7.19.3 y 6;7.19.4, la liberación en suspensión en el aire en forma gaseosa y de partículas de un diámetro aerodinámico equivalente de hasta 100  $\mu\text{m}$  no excederá de 100  $A_2$ . Podrá utilizarse un espécimen distinto para cada ensayo; y
- c) cuando se le someta al ensayo especificado en 7.2.3.1.4, la actividad en el agua no excederá de 100  $A_2$ . En la aplicación de este ensayo se tendrán en cuenta los efectos nocivos de los ensayos especificados en el apartado b) precedente.

7.2.3.4.2 El material radiactivo de baja dispersión se someterá a ensayo como sigue:

Todo espécimen que comprenda o simule material radiactivo de baja dispersión deberá someterse al ensayo térmico reforzado que se especifica en 6;7.19.3 y al ensayo de impacto que se indica en 6;7.19.4. Se podrá emplear un espécimen diferente en cada uno de los ensayos. Después de cada ensayo, el espécimen se someterá al ensayo por lixiviación especificado en 7.2.3.1.4. Luego de cada ensayo se determinará si se han cumplido los requisitos pertinentes indicados en 7.2.3.4.1.

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.2.3.5, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

---

**Tabla 2-14. Límites de masa por envío considerados para las exenciones de los requisitos relativos a los bultos que contengan sustancias fisionables**

Sustancias fisionables	Masa de sustancias fisionables (g) mezclada con sustancias de una densidad media de hidrógeno inferior o igual a la del agua	Masa de sustancias fisionables (g) mezclada con sustancias de una densidad media de hidrógeno superior a la del agua
Uranio-235 (X)	400	290
Otras sustancias fisionables (Y)	250	180

7.2.3.4.3 Se deberá demostrar que se cumplen las normas funcionales prescritas en 7.2.3.4.1 y 7.2.3.4.2 de conformidad con 6;7.11.1 y 6;7.11.2.

7.2.3.5 *Sustancias fisionables*

7.2.3.5.1 Las sustancias fisionables y los bultos que contengan sustancias fisionables se clasificarán en la entrada correspondiente como Fisionables, de conformidad con de la Tabla 2-11 en cuya descripción figurarán las palabras "FISIONABLES" o "fisionables exceptuados". La clasificación como "fisionables exceptuados" sólo es posible si se cumplen una de las condiciones a) a d) del presente párrafo. Sólo se permite un tipo de excepción por envío (véase también 6;7.6.2), a menos que estén exceptuados en virtud de una de las disposiciones de los apartados a) a f) del presente párrafo y se transporten de conformidad con las condiciones establecidas en 7.2.9.4.3. Todas las disposiciones se aplican únicamente a las sustancias contenidas en bultos que cumplan los requisitos de 6;7.6.2, a menos que en la disposición se autoricen específicamente las sustancias sin embalar.

a) Un límite de masa por envío siempre que la dimensión externa más pequeña de cada bulto no sea inferior a 10 cm, tal que:

$$\frac{\text{masa de uranio - 235(g)}}{X} + \frac{\text{masa de otras sustancias fisionables (g)}}{Y} < 1$$

donde X e Y son los límites de masa definidos en la Tabla 2-14, siempre que:

- i) cada uno de los bultos no contenga una cantidad superior a 15 g de nucleidos fisionables tratándose de material sin embalar, esta limitación relativa a la cantidad se aplicará al envío que se transporte dentro del medio de transporte o sobre el mismo;
- ii) las sustancias fisionables sean soluciones o mezclas hidrogenadas homogéneas en que la razón de nucleidos fisionables a hidrógeno sea inferior a 5% en masa; o
- iii) no haya más de 5 g de nucleidos fisionables en cualquier volumen de 10 L de material.

No debe haber berilio en cantidades que sobrepasen el 1% de los límites de masa aplicables por envío prescritos en la Tabla 2-14, salvo cuando la concentración de berilio en el material no exceda de 1 g de berilio en cualquier masa de 1 000 g de material.

Tampoco debe haber deuterio en cantidades que sobrepasen el 1% de los límites de masa aplicables por envío que figuran en la Tabla 2-14, a excepción del deuterio que esté presente en concentraciones no superiores a las naturales en el hidrógeno.

ba) El uranio enriquecido en uranio-235 hasta un máximo de 1% en masa, con un contenido total de plutonio y de uranio-233 que no exceda de un 1% de la masa de uranio-235, siempre que los nucleidos fisionables se encuentren homogéneamente distribuidos por todo el material. Además, si el uranio-235 se halla presente en forma metálica, de óxido o de carburo, no deberá estar dispuesto en forma de retículo.

eb) Las soluciones líquidas de nitrato de uranio enriquecido en uranio-235 hasta un máximo de un 2% en masa, con un contenido total de plutonio y uranio-233 que no exceda de 0,002% de la masa de uranio, y con una razón atómica mínima del nitrógeno al uranio (N/U) de 2.

d) El plutonio que no contenga más de un 20% de nucleidos fisionables en masa hasta un máximo de 1 kg de plutonio por envío. Las expediciones a las que se aplique esta excepción deben realizarse según la modalidad de uso exclusivo.

c) El uranio con un enriquecimiento máximo del 5% en masa de uranio 235, siempre que:

- i) no haya más de 3,5 g de uranio 235 por bulto;
- ii) el contenido total de plutonio y uranio 233 no sea superior al 1% de la masa de uranio 235 por bulto;

- iii) el transporte del bulto esté sujeto al límite para remesas previsto en 7:2.9.4.3 c);
- d) los nucleidos fisionables con una masa total no superior a 2,0 g por bulto, siempre que el bulto se transporte con sujeción al límite para remesas previsto en 7:2.9.4.3 d);
- e) los nucleidos fisionables con una masa total no superior a 45 g embalados o sin embalar, con sujeción a los límites previstos en 7:2.9.4.3 e);
- f) las sustancias fisionables que cumplan los requisitos de los párrafos 7:2.9.4.3 b), 7:2.3.6 y 5:1.2.2.1.

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.2.3.6, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

7.2.3.6 Las sustancias fisionables exceptuadas de la clasificación como fisionables en virtud de lo dispuesto en 7.2.3.5 f) deben ser subcríticas sin necesidad de controlar la acumulación, siempre que se cumpla lo siguiente:

- a) las condiciones establecidas en 6:7.10.1 a);
- b) las condiciones compatibles con las disposiciones sobre evaluación establecidas en 6:7.10.12 b) y 6:7.10.13 b) para los bultos; y
- c) las condiciones especificadas en 6:7.10.11 a).

#### 7.2.4 Clasificación de los bultos

7.2.4.1 La cantidad de material radiactivo en un bulto no será superior a los límites pertinentes prescritos a continuación.

7.2.4.1.1 *Clasificación como bulto exceptuado*

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.2.4.1.1, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

7.2.4.1.1.1 Los Un bultos pueden clasificarse como un bultos exceptuados si cumple una de las siguientes condiciones:

- a) se trata de embalajes vacíos que hayan contenido sustancias radiactivas es un bulto vacío que ha contenido material radiactivo;
- b) contienen instrumentos o artículos en cantidades limitadas, según se especifica en la Tabla 2-15 que no exceden de los límites de actividad especificados en las columnas 2 y 3 de la Tabla 2-4;
- c) se trata de contiene artículos manufacturados con uranio natural, uranio empobrecido, o torio natural; e
- d) contienen cantidades limitadas de material radiactivo, según se especifica en la Tabla 2-15 que no excede de los límites de actividad especificados en la columna 4 de la Tabla 2-14; o
- e) contiene menos de 0,1 kg de hexafluoruro de uranio que no excede de los límites de actividad especificados en la columna 4 de la Tabla 2-14.

7.2.4.1.1.2 Un bulto que contenga material radiactivo podrá clasificarse como bulto exceptuado cuando el nivel de radiación en cualquier punto de su superficie externa no exceda de 5  $\mu$ Sv/h.

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.2.4.1.3, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

7.2.4.1.1.3 El material radiactivo que esté contenido en un instrumento o en otro artículo manufacturado o que forme parte integrante de él podrá clasificarse como ONU 2911 — **Material radiactivo, bultos exceptuados — instrumentos u objetos; sólo en caso a condición** de que:

- a) el nivel de radiación a 10 cm de distancia de cualquier punto de la superficie externa de cualquier instrumento o artículo sin embalar no exceda de 0,1 mSv/h; y
- b) todo instrumento o artículo lleve marcada la inscripción "RADIATIVO", a excepción de en su superficie exterior, salvo en el caso de:
  - i) los relojes o dispositivos radioluminiscentes;
  - ii) los productos de consumo que hayan recibido aprobación reglamentaria de conformidad con lo dispuesto en 1;6.1.4 b) o que no excedan individualmente del límite de actividad para un envío exceptuado según la



Tabla 2-12 (columna 5), siempre que tales productos se transporten en un bulto que lleve marcada la inscripción "RADIATIVO" en una superficie interna, de tal manera que la advertencia de la presencia de material radiactivo sea visible al abrir el bulto; y

iii) otros instrumentos o artículos demasiado pequeños para llevar marcada la inscripción "RADIATIVO", a condición de que se transporten en un bulto que lleve marcada la inscripción "RADIATIVO" en su superficie interna de modo tal que la advertencia de que contiene material radiactivo se observe claramente al abrir el bulto;

- c) el material activo esté completamente encerrado en componentes no activos (un dispositivo cuya única función sea la de contener material radiactivo no se considerará como instrumento o artículo manufacturado); y
- d) los límites especificados en las columnas 2 y 3 de la Tabla 2-45~~14~~ se cumplen para cada artículo individual y cada bulto respectivamente.

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.2.4.1.4, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

---

7.2.4.1.1.4 El material radiactivo en formas distintas de las indicadas en 7.2.4.1.1.3 y cuya actividad no supere los límites especificados en la columna 4 de la Tabla 2-45~~14~~ podrá clasificarse como ONU 2910 — **Material radiactivo, bultos exceptuados — cantidades limitadas de material**, siempre que:

- a) el bulto retenga su contenido radiactivo en las condiciones de transporte rutinario; y
- b) el bulto lleve marcada ~~en una superficie interior~~ la inscripción "RADIATIVO" ~~dispuesta de forma que al abrir el bulto se observe claramente la advertencia de la presencia de material radiactivo ya sea :~~

i) en una superficie interna de modo tal que la advertencia de que contiene material radiactivo se observe claramente al abrir el bulto; o

ii) en la parte externa del bulto, cuando no sea práctico marcar la inscripción en una superficie interna

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.2.4.1.5, ST/SG/AC.10/40/Add.1

---

7.2.4.1.1.5 El hexafluoruro de uranio que no exceda de los límites especificados en la columna 4 de la Tabla 2-14 podrá clasificarse bajo ONU 3507 **Hexafluoruro de uranio, material radiactivo, bultos exceptuados**, menos de 0,1 kg por bulto, no fisionable o fisionable exceptuado, siempre que:

- a) la masa de hexafluoruro de uranio en el bulto sea inferior a 0,1 kg; y
- b) se cumplan las condiciones establecidas en 7:2.4.5.1 y 7:2.4.1.1.4 a) y b).

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.2.4.1.7, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

---

Trasladar el párrafo siguiente según corresponda.

7.2.4.1.1.5~~7~~ Los embalajes vacíos que hayan contenido previamente material radiactivo podrán clasificarse como ONU 2908 — **Material radiactivo, bultos exceptuados — embalajes vacíos, sólo en el caso a** condición de que:

- a) se mantengan en buen estado de conservación y firmemente cerrados;
- b) de existir uranio o torio en su estructura, la superficie exterior de los mismos esté cubierta con una funda o envoltura inactiva metálica o integrada por algún otro material resistente;
- c) el nivel de contaminación transitoria interna promediada sobre 300 cm<sup>2</sup> no sea superior a:
  - i) 400 Bq/cm<sup>2</sup> para emisores beta y gamma y emisores alfa de baja toxicidad, y
  - ii) 40 Bq/cm<sup>2</sup> para todos los demás emisores alfa; y
- d) ya no sean visibles las etiquetas que puedan haber llevado sobre su superficie de conformidad con 5;3.2.6.

---

DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.16)

---

*Nota.— El nivel de radiación externa en la superficie de bultos vacíos del Tipo B(U) o del Tipo B(M) puede ser superior a 5 µSv/h debido a la presencia de uranio empobrecido en el material de blindaje. Estos bultos vacíos no pueden transportarse como ONU 2908 — **Material radiactivo, bultos exceptuados, embalajes vacíos**, ya que no cumplen las condiciones especificadas en 7.2.4.1.1.2. Estos bultos siguen estando sujetos a todas las partes aplicables de las*

presentes Instrucciones y pueden clasificarse como material radiactivo, baja actividad específica (BAE-I) atendiendo a la presencia de uranio empobrecido conforme a 7.2.3.1.2 a) ii), o bien como bulto del Tipo B(U) o del Tipo B(M) conforme a 7.2.4.6.2 or 7.2.4.6.3.

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.2.4.1.6, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

7.2.4.1.1.6 Los objetos manufacturados con uranio natural, uranio empobrecido, o torio natural, y los objetos cuyo único material radiactivo sea uranio natural no irradiado, uranio empobrecido no irradiado o torio natural no irradiado podrán clasificarse como ONU 2909, **Material radiactivo, bultos exceptuados — objetos manufacturados de uranio natural o uranio empobrecido o torio natural sólo en el caso a condición** de que la superficie externa del uranio o del torio quede encerrada en una funda o envoltura inactiva de metal o de algún otro material resistente.

**Tabla 2-4514. Límites de actividad para bultos exceptuados**

Estado físico del contenido	Instrumentos o artículos		Materiales
	Límites para los instrumentos y artículos*	Límites para los bultos*	Límites para los bultos *
<b>Sólidos</b>			
en forma especial	$10^{-2} A_1$	$A_1$	$10^{-3} A_1$
otras formas	$10^{-2} A_2$	$A_2$	$10^{-3} A_2$
<b>Líquidos</b>	$10^{-3} A_2$	$10^{-1} A_2$	$10^{-4} A_2$
<b>Gases</b>			
tritio	$2 \times 10^{-2} A_2$	$2 \times 10^{-1} A_2$	$2 \times 10^{-2} A_2$
en forma especial	$10^{-3} A_1$	$10^{-2} A_1$	$10^{-3} A_1$
otras formas	$10^{-3} A_2$	$10^{-2} A_2$	$10^{-3} A_2$

\* En cuanto a las mezclas de radionucleidos, véase 7.2.2.4 a 7.2.2.6.

#### 7.2.4.2 Clasificación como material de baja actividad específica (BAE)

7.2.4.2.1 El material radiactivo sólo podrá clasificarse como material BAE si se cumplen la definición de BAE que figura en 7.1.3 y las condiciones establecidas en 7.2.3.1, 4;9.2.1 y 7;2.9.2.

#### 7.2.4.3 Clasificación como objeto contaminado en la superficie (OCS)

7.2.4.3.1 El material radiactivo sólo podrá clasificarse como OCS si se cumplen la definición de OSC que figura en 7.1.3 y las condiciones establecidas en 7.2.3.2, 4;9.2.1 y 7;2.9.2.

#### 7.2.4.4 Clasificación de bultos del Tipo A

7.2.4.4.1 Un bulto que contenga material radiactivo podrá clasificarse como del tipo A si se cumplen las siguientes condiciones:

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.2.4.4, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

7.2.4.4.1.1 Los bultos del Tipo A no contendrán actividades superiores a alguna de las siguientes:

- cuando se trate de material radiactivo en forma especial —  $A_1$ ; e
- para todo el material radiactivo restante —  $A_2$ .

7.2.4.4.1.2 Cuando se trate de mezclas de radionucleidos cuyas identidades y actividades respectivas se conozcan, se aplicará la siguiente condición al contenido radiactivo de un bulto del tipo A:

$$\sum_i \frac{B(i)}{A_1(i)} + \sum_j \frac{C(j)}{A_2(j)} \leq 1$$

donde

B(i) es la actividad del radionucleido i como material radiactivo en forma especial;

A<sub>1</sub> (i) es el valor de A<sub>1</sub> para el radionucleido i;

C(j) es la actividad del radionucleido j que no se encuentre en forma de material radiactivo en forma especial;

A<sub>2</sub>(j) es el valor de A<sub>2</sub> del radionucleido j.

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.2.4.5, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

---

7.2.4.5 *Clasificación del hexafluoruro de uranio*

7.2.4.5.1 El hexafluoruro de uranio se asignará solamente a:

a) ONU 2977 — Material radiactivo, hexafluoruro de uranio, fisionable; u

b) ONU 2978 — Material radiactivo, hexafluoruro de uranio, no fisionable o fisionable exceptuado; o

c) ONU 3507 — Hexafluoruro de uranio, material radiactivo, bultos exceptuados, menos de 0,1 kg por bulto, no fisionable o fisionable exceptuado.

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.2.4.5.2, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

---

7.2.4.5.2 ~~Los bultos~~ El contenido de un bulto que contiene hexafluoruro de uranio no debe contener debe cumplir los siguientes requisitos:

- a) ~~una para ONU 2977 y ONU 2978, la masa de hexafluoruro de uranio no debe ser~~ diferente de la ~~autorizada para permitida~~ en el diseño del bulto, ~~y para ONU 3507, la masa de hexafluoruro de uranio debe ser inferior a 0,1 kg;~~
- b) ~~una la~~ masa de hexafluoruro de uranio ~~no debe ser~~ superior a un valor que pudiera conducir a un volumen vacío de menos de 5% a la temperatura máxima del bulto ~~según se especifique~~ especificada para los sistemas de las instalaciones en las que se utilizará el bulto; o
- c) ~~el hexafluoruro de uranio que no esté~~ debe estar en forma sólida ~~e a una y la~~ presión interna no debe ser superior a la presión atmosférica cuando se presenten para el transporte.

7.2.4.6 *Clasificación de bultos del Tipo B(U), Tipo B(M) o Tipo C*

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.2.4.6.1, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

---

7.2.4.6.1 Los bultos que no se hayan clasificado de otra forma en 7.2.4 (7.2.4.1.1 a 7.2.4.5) ~~se clasificarán deben clasificarse~~ de acuerdo con el certificado de aprobación de la autoridad competente para el bulto expedido por el país de origen del diseño.

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.7.2.4.6.2, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

---

7.2.4.6.2 ~~Un~~ El contenido de un bulto sólo podrá clasificarse como del Tipo B(U), ~~del Tipo B(M) o del Tipo C si no contiene:~~

- ~~a) actividades superiores a las autorizadas para el diseño del bulto;~~
- ~~b) radionucleidos diferentes de los autorizados para el diseño del bulto; o~~
- ~~c) sustancias en una forma o en un estado físico o químico diferentes de los autorizados para el diseño del bulto;~~

~~según se especifique en sus respectivos certificados de aprobación, debe ser el que se especifique en el certificado de aprobación.~~

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafos 2.7.2.4.6.3 y 2.7.2.4.6.4, ST/SG/AC.10/40/Add.1. DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

---

7.2.4.6.3 (Suprimido) ~~Un bulto sólo podrá clasificarse como del Tipo B(M) si no contiene:~~

- ~~— a) actividades superiores a las autorizadas para el diseño del bulto;~~
  - ~~— b) radionucleidos diferentes de los autorizados para el diseño del bulto; o~~
  - ~~— c) sustancias en una forma o en un estado físico o químico diferentes de los autorizados para el diseño del bulto;~~
- según se especifique en sus respectivos certificados de aprobación.

7.2.4.6.4 (Suprimido) Un bulto sólo podrá clasificarse como un bulto del Tipo C si no contiene:

- ~~— a) actividades superiores a las autorizadas para el diseño del bulto;~~
  - ~~— b) radionucleidos diferentes de los autorizados para el diseño del bulto; o~~
  - ~~— c) sustancias en una forma o en un estado físico o químico diferentes de los autorizados para el diseño del bulto;~~
- según se especifique en sus respectivos certificados de aprobación.

### 7.2.5 Arreglos especiales

El material radiactivo se clasificará como transportado en virtud de arreglos especiales cuando esté previsto transportarlo con arreglo a lo dispuesto en 1;6.4.

...

## Capítulo 8

### CLASE 8 — SUSTANCIAS CORROSIVAS

...

Tabla 2-4615. Resumen de los criterios para asignar grupos de embalaje a las sustancias corrosivas

<i>Grupo de embalaje</i>	<i>Período de exposición</i>	<i>Período de observación</i>	<i>Efecto</i>
I	≤ 3 min	≤ 60 min	Dstrucción, en todo su espesor, de un tejido cutáneo intacto
II	> 3 min ≤ 1 h	≤ 14 d	Dstrucción, en todo su espesor, de un tejido cutáneo intacto
III	> 1 h ≤ 4 h	≤ 14 d	Dstrucción, en todo su espesor, de un tejido cutáneo intacto
III	—	—	Velocidad de corrosión en superficies de acero o de aluminio superior a 6,25 mm por año a una temperatura de ensayo de 55°C, cuando la prueba se realiza en ambos materiales

...

## Capítulo 9

### CLASE 9 — SUSTANCIAS Y OBJETOS PELIGROSOS VARIOS, INCLUIDAS LAS SUSTANCIAS PELIGROSAS PARA EL MEDIO AMBIENTE

*Partes de este capítulo resultan afectadas por las discrepancias estatales DE 5, NL 4; véase la Tabla A-1*

#### 9.2 ASIGNACIÓN A LA CLASE 9

9.2.1 La Clase 9 incluye, sin que esta lista sea exhaustiva:

Algunos ejemplos de objetos de la Clase 9:

- motores de combustión interna;
- equipos de salvamento de inflado automático;
- equipos o vehículos accionados con acumuladores.

Algunos ejemplos de sustancias de la Clase 9:

---

DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13.1 d))

---

- ~~asbesto azul, pardo o blanco~~ asbesto anfíbol (amosita, tremolita, actinolita, antofilita, crocidolita);
- asbesto crisotilo
- dióxido de carbono sólido (hielo seco);
- ditionito de cinc.

### 9.3 BATERÍAS DE LITIO

9.3.1 Las pilas y baterías, las pilas y baterías instaladas en un equipo, o las pilas y baterías embaladas con un equipo, que contienen litio en cualquiera de sus formas, deben asignarse a los números ONU 3090, 3091, 3480 ó 3481, según corresponda. Pueden transportarse bajo estas entradas si cumplen las condiciones siguientes:

- a) cada pila o batería es de un tipo que probadamente satisface las condiciones de cada una de las pruebas del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, Parte III, subsección 38.3.

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, párrafo 2.9.4, ST/SG/AC.10/40/Add.1  
DGP/24-WP/3 (párrafo 3.2.13)

---

Las pilas y baterías fabricadas con arreglo a un modelo tipo que cumpla las prescripciones de la subsección 38.3 del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, Revisión 3, Enmienda 1, o de cualquier revisión y enmienda posterior aplicable a la fecha de la prueba del modelo tipo, se podrán seguir transportando, a menos que en las presentes Instrucciones se indique otra cosa.

Los tipos de pilas y baterías que sólo cumplen las prescripciones del *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, Revisión 3, ya no son válidos. Sin embargo, las pilas y baterías fabricadas de conformidad con esos modelos tipos antes del 1 de julio de 2003 se podrán seguir transportando, si se cumplen todos los demás requisitos aplicables.

*Nota 4.— Las baterías deben ser de un tipo que probadamente satisfaga las condiciones de ensayo del Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas, Parte III, subsección 38.3, sin tener en cuenta si las pilas de las cuales están compuestas son de un prototipo sometido a ensayo.*

*Nota 2.— Las baterías y pilas fabricadas antes del 1 de enero de 2014 que se ajustan al prototipo sometido a ensayo conforme a los requisitos de la quinta edición revisada del Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas, Parte III, subsección 38.3 pueden seguir transportándose.*