



**NOTA DE ESTUDIO**

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

**VIGESIMOCTAVA REUNIÓN**

**Reunión virtual, 15 - 19 de septiembre 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 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 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 2

# CLASIFICACIÓN DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

...

---

Párrafo 3.1.2.5 del informe de la DGP-WG/21:

---

## Capítulo 1

### CLASE 1 — EXPLOSIVOS

...

#### 1.4 Grupos de compatibilidad

...

1.4.2.1 Algunos explosivos de la División 1.4S, para los que se indica la Disposición especial A165 en la Tabla 3-1, están sujetos a las pruebas descritas en d) de la serie de pruebas 6 de la Parte I del *Manual de Pruebas y Criterios*, de las Naciones Unidas ([véase ST/SG/AC.10/11/Rev.6 y Enmienda 1](#)) para demostrar que todo efecto peligroso que genere el funcionamiento se limita al bulto. Entre las manifestaciones de efectos peligrosos en la parte exterior de bulto se incluyen:

- a) abolladura o perforación de la placa testigo debajo del bulto;
- b) fogonazo o llama capaz de encender como tal una hoja de papel de  $80 \pm 3$  g/m<sup>2</sup> a una distancia de 25 cm del bulto;
- c) rotura del bulto con proyección del contenido de explosivos; o
- d) proyección que pasa completamente a través del embalaje (se considera que la proyección o fragmentos retenidos o pegados en la pared del embalaje no constituyen un peligro).

Al evaluar los resultados de la prueba, la autoridad nacional que corresponda puede considerar pertinente tener en cuenta el efecto previsto del medio de iniciación, si se espera que sea significativo en comparación con los objetos sometidos a prueba. Si se producen efectos peligrosos fuera del bulto, el producto queda excluido de Grupo de compatibilidad S.

...

## Capítulo 4

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

Párrafo 3.1.2.5 del informe de la DGP-WG/21:

...

4.2.3.2.4 Lista de sustancias de reacción espontánea en bultos catalogadas hasta el momento

A continuación se reproduce la tabla (Tabla 2-6) de 2.4.2.3.2.3 de la [Reglamentación Modelo s Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas](#), de las Naciones Unidas (~~18ª edición revisada~~), en la cual se ha suprimido la información que no corresponde.

**Tabla 2-6. Lista de sustancias de reacción espontánea, en embalajes, clasificadas hasta el momento**

*Nota.— Las sustancias de reacción espontánea que hayan de transportarse deben cumplir con los criterios de clasificación y las temperaturas de regulación y de emergencia enumeradas [obtenidas a partir de la temperatura de descomposición autoacelerada (TDA)].*

Sustancia de reacción espontánea	Concentración (%)	Temperatura de regulación (°C)	Temperatura de emergencia (°C)	Entrada ONU genérica	Notas
...					
Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, 2.4.2.3.2.3 (véase ST/SG/AC.10/48/Ad.1)					
Cloruro de cinc 2-(2-hidroxietoxi)-1-pirrolidin-1-ilbenceno-4-diazonio	100	+40	+45	3236	
<a href="#">Ácido (7-metoxi-5-metil-benzotiofen-2-il) borónico</a>	<a href="#">88-100</a>			<a href="#">3230</a>	<a href="#">9</a>
...					

#### NOTAS:

Se propone sustituir la referencia por “Reglamentación Modelo” porque se propone una definición de Reglamentación Modelo para la Parte 1;3 (véase la nota DGP-WG/21-WP/11):

1. Los preparados de azodicarbonamida que se ajustan a los criterios de 2.4.2.3.3.2 b) de la [Reglamentación Modelo s Recomendaciones](#) de las Naciones Unidas.
2. Se exige la etiqueta de peligro secundario de “EXPLOSIVO” y, por consiguiente, su transporte está prohibido en todos los casos.
3. Los preparados azodicarbonamida que se ajustan a los criterios de 2.4.2.3.3.2 c) de la [Reglamentación Modelo s Recomendaciones](#) de las Naciones Unidas.
4. Los preparados azodicarbonamida que se ajustan a los criterios de 2.4.2.3.3.2 d) de la [Reglamentación Modelos Recomendaciones](#) de las Naciones Unidas.
5. Con un diluyente compatible cuyo punto de ebullición sea como mínimo de 150°C.
6. Véase 4.2.3.2.6.
7. Esta entrada se aplica a las mezclas de ésteres del ácido 2-diazo-1-naftol-4-sulfónico y del ácido 2-diazo-1-naftol-5-sulfónico que se ajustan a los criterios de 2.4.2.3.3.2 d) de la [Reglamentación Modelo s Recomendaciones](#) de las Naciones Unidas.
8. Este epígrafe se aplica a la mezcla técnica en n-butanol dentro de los límites de concentración especificados del isómero Z.
9. [El compuesto técnico con los límites de concentración especificados puede contener hasta un 12 % de agua y hasta un 1 % de impurezas orgánicas.](#)

...

## Capítulo 5

### CLASE 5 — SUSTANCIAS COMBURENTES; PERÓXIDOS ORGÁNICOS

Párrafo 3.1.2.5 del informe de la DGP-WG/21:

...

**Tabla 2-7. Lista de peróxidos orgánicos, en embalajes, clasificados hasta el momento**

*Nota.— Los peróxidos orgánicos que hayan de transportarse deben cumplir con los criterios de clasificación y las temperaturas de regulación y de emergencia enumeradas (obtenidas a partir de la temperatura de descomposición autoacelerada TDAA).*

Peróxido orgánico	Concen- tración (%)	Diluyente del tipo A (%)	Diluyente del tipo B (%) (Nota 1)	Sólido inerte (%)	Agua (%)	Tempe- ratura de regulación (°C)	Tempe- ratura de emer- gencia (°C)	Entrada genérica ONU	Peligros secun- darios – obser- vaciones
Reglamentación Modelo de la ONU, 2.5.3.2.4 (véase ST/SG/AC.10/48/Add.1)									
Peróxido de acetilacetona	≤42	≥48			≥8			3105	2
<a href="#">Peróxido de acetilacetona</a>	<a href="#">≤35</a>	<a href="#">≥57</a>			<a href="#">≥8</a>			<a href="#">3107</a>	<a href="#">32</a>
Peroxiisopropilcarbonato de terc-butilo	≤77	≥23						3103	
1-(2 peroxiisopropilcarbonato de terc-butilo)-3- isopropenilbenceno	≤77	≥23						3105	
<a href="#">Peroxiisopropilcarbonato de terc-butilo</a>	<a href="#">≤62</a>		<a href="#">≥38</a>					<a href="#">3105</a>	
...									
Peroxipilalato de terrc hexilo	≤72		≥28			+10	+15	3115	
<a href="#">Peroxipilalato de terrc hexilo</a>	<a href="#">≤52, en dispersión estable en agua</a>					<a href="#">+15</a>	<a href="#">+20</a>	<a href="#">3117</a>	

...

Notas:

...

31. Oxígeno activo ≤6.7 %.

32. [Oxígeno activo ≤4.15 %.](#)

...

## Capítulo 6

### CLASE 6 — SUSTANCIAS TÓXICAS Y SUSTANCIAS INFECCIOSAS

---

Párrafo 3.1.2.5 del informe de la DGP-WG/21:

---

#### NOTA DE INTRODUCCIÓN

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, Capítulo 2.6 (véase ST/SG/AC.10/48/Ad. 1)

---

...

*Nota.— Debería considerarse la posibilidad de clasificar en la División 6.1 las toxinas de origen vegetal, animal o bacteriano que no contienen ninguna sustancia infecciosa o las que están contenidas en sustancias que no son infecciosas, y la de asignarles el número ONU 3172 o el número ONU 3462.*

## Capítulo 7

### CLASE 7 — MATERIAL RADIATIVO

---

Párrafo 3.1.2.5 del informe de la DGP-WG/21:

---

...

#### 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, 2.7.2.3.1.4 y 2.7.2.3.1.5 (véase ST/SG/AC.10/48/Ad.1)

---

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 temperatura ambiente una muestra de material sólido que represente el contenido total del bulto. El volumen de agua que se utilizará en el ensayo será suficiente para que, al final del período de ensayo de 7 días, el volumen libre de agua restante no absorbida y que no ha reaccionado sea, 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. La actividad total del volumen libre de agua se medirá tras los 7 días de inmersión de la muestra de ensayo.~~Suprimido

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.~~Suprimido

...

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) la tasa de dosis 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 µm no excederá de 100 A<sub>2</sub>. Podrá utilizarse un espécimen distinto para cada ensayo; y

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, 2.7.2.3.4.1 c) (véase ST/SG/AC.10/48/Ad.1)

---

- c) cuando se le someta al ensayo especificado en ~~7.2.3.4.1~~[7.2.3.4.3](#), la actividad en el agua no excederá de 100 A<sub>2</sub>. 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, 2.7.2.3.4.3 (véase ST/SG/AC.10/48/Ad.1)

---

[7.2.3.4.3](#) Durante 7 días se debe sumergir en agua a temperatura ambiente una muestra de material sólido que represente el contenido total del *bulto*. El volumen de agua que se utilizará en el ensayo debe ser suficiente para que, al final del período de ensayo de 7 días, el volumen libre de agua restante no absorbida y que no ha reaccionado sea, como mínimo, el 10 % del volumen de la propia muestra sólida que se somete a ensayo. El agua debe tener 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 debe medirse tras los 7 días de inmersión de la muestra de ensayo.

~~7.2.3.4.34~~ Se deberá demostrar que se cumplen las normas funcionales prescritas en ~~7.2.3.4.1~~[7.2.3.4.2](#) y [7.2.3.4.3](#) de conformidad con 6;7.11.1 y 6;7.11.2.

...

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** 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 la marca "RADIATIVO" 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 c) 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 la marca "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 la marca "RADIATIVO", a condición de que se transporten en un bulto que lleve la marca "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 2-14 se cumplen para cada artículo individual y cada bulto respectivamente.
- e) *reservado*; y

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, 2.7.2.4.1.3 f) (véase ST/SG/AC.10/1/Rev. 21, Vol. I y II, Corr. 1)

---

- f) el bulto contiene sustancias fisionables, se aplicará una de las disposiciones de 7.2.3.5.1 a) a f).

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 2-14 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 la marca "RADIOACTIVO", 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, 2.7.2.4.1.4 c) (véase ST/SG/AC.10/1/Rev. 21, Vol. I y II (Corr. 1))

- c) el bulto contiene sustancias fisionables, se aplicará una de las disposiciones de 7.2.3.5.1 a) a f).

...

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, 2.7.2.4.1.4 c) (véase ST/SG/AC.10/1/Rev. 21, Vol. I y II, Corr. 1))

7.2.4.1.1.7 Los embalajes vacíos que hayan contenido previamente material radiactivo podrán clasificarse como ONU 2908 — **Material radiactivo, bultos exceptuados — embalajes vacíos**, 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; y
- e) Si el embalaje ha contenido material fisionable, se aplicará una de las disposiciones de los apartados 7.2.3.5.1 a) a f) o una de las disposiciones de exclusión de 7.1.3.

...

## Capítulo 8

### CLASE 8 — SUSTANCIAS CORROSIVAS

---

Párrafo 3.1.2.5 del informe de la DGP-WG/21:

...

#### 8.3 ASIGNACIÓN DEL GRUPO DE EMBALAJE A LAS SUSTANCIAS Y MEZCLAS

8.3.1 Los datos existentes sobre animales y humanos, incluida la información relativa a exposiciones únicas o repetidas, deben constituir la primera línea de la evaluación, ya que aportan información directamente relacionada con los efectos en la piel.

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, 2.8.3.2 (véase ST/SG/AC.10/48/Ad.1)

8.3.2 Al asignar el grupo de embalaje de conformidad con 8.2.3, debe tenerse en cuenta la experiencia con seres humanos adquirida en casos en que se ha estado expuesto a la sustancia accidentalmente. A falta de experiencia con seres humanos, la asignación del grupo debe basarse en los datos obtenidos por medio de experimentos, de conformidad con las Instrucciones de la OCDE para los ensayos de productos químicos núm. 404, *Acute Dermal Irritation/Corrosion*, 2015, núm. 435, *In Vitro Membrane Barrier Test Method for Skin Corrosion*, 2015, núm. 431 *In Vitro Skin Corrosion: reconstructed human epidermis (RHE) Test Method* 2016, o núm. 430, *In Vitro Skin Corrosion: Transcutaneous Electrical Resistance (TER) Test Method*, 2015.

8.3.2.1 Toda sustancia o mezcla que, de conformidad con las directrices ~~de la OCDE para los ensayos~~ núm. 404, núm. 435, núm. 431 o núm. 430 de la OCDE para los ensayos, se clasifique como no corrosiva por una de esas directrices o no esté clasificada de conformidad con la directriz núm. 439 de la OCDE para los ensayos, *In Vitro Skin Irritation: Reconstructed Human Epidermis Test Method, 2015*, podrá considerarse no corrosiva para la piel a los efectos de las presentes Instrucciones sin necesidad de nuevos ensayos. Si los resultados de los ensayos ~~in vitro~~ indican que la sustancia o mezcla es corrosiva y no está clasificada en el Grupo de embalaje I, pero el método de ensayo no permite discriminar entre los Grupos de embalaje II y III, debe considerarse que pertenece al Grupo de embalaje II. Si los resultados de los ensayos indican que la sustancia o mezcla es corrosiva, pero el método de ensayo no permite discriminar entre los grupos de embalaje/envasado, debe considerarse que pertenece al Grupo de embalaje I si ningún otro resultado de los ensayos indica un grupo de embalaje diferente.

8.3.3 Los grupos de embalaje se asignan a las sustancias corrosivas de conformidad con los siguientes criterios (véase la Tabla 2-15):

- a) El *Grupo de embalaje I* se asigna a las sustancias que causan lesiones irreversibles en un tejido cutáneo intacto durante un período de observación de hasta 60 minutos que comienza después de un período de exposición de 3 minutos o menos.
- b) El *Grupo de embalaje II* se asigna a las sustancias que causan lesiones irreversibles en un tejido cutáneo intacto, durante un período de observación de hasta 14 días que comienza después de un período de exposición de más de 3 minutos, pero no más de 60 minutos.
- c) El *Grupo de embalaje III* se asigna a las sustancias:
  - i) que causan lesiones irreversibles en un tejido cutáneo intacto, durante un período de observación de hasta 14 días que comienza después de un período de exposición de más de 60 minutos, pero no más de 4 horas; o

---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, 2.8.3.3 c) ii) (véase ST/SG/AC.10/48/Ad.1)

---

- ii) respecto de las cuales se considera que no causan lesiones irreversibles en un tejido cutáneo intacto, pero que causan una corrosión superior a 6,25 mm al año, a una temperatura de 55°C, en superficies de acero o de aluminio cuando la prueba se realiza en ambos materiales. Para las pruebas con acero, el metal utilizado debe ser del tipo S235JR+CR (1,0037 resp. St 37-2), S275J2G3+CR (1,0144 resp. St 44-3), ISO 3574, o G10200 del Sistema de Numeración Unificado (SNU) ~~o un tipo similar~~ o SAE 1020, y para las pruebas con aluminio, aluminio no revestido de los tipos 7075-T6 o AZ5GU-T6. En el *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, Parte III, sección 37, se prescribe una prueba aceptable.

*Nota.— Cuando una prueba inicial realizada con acero o aluminio indique que la sustancia objeto del ensayo es corrosiva, no será necesario realizar la prueba con el otro metal.*

...

## Capítulo 9

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

...

---

Párrafo 3.1.2.5.2 del informe de la DGP-WG/21:

---



---

Reglamentación Modelo de las Naciones Unidas, 2.9.4 g) (véase ST/SG/AC.10/48/Ad.1)

---

- g) con excepción de las pilas de botón instaladas en equipos (incluidas las placas de circuito), los fabricantes y distribuidores de pilas o baterías fabricadas después del 30 de junio de 2003 deben facilitar el resumen de las pruebas, como se especifica en el *Manual de Pruebas y Criterios* de las Naciones Unidas, Parte III, subsección 38.3, párrafo 38.3.5. ~~El resumen de las pruebas debe estar disponible a partir de 1 de enero de 2020.~~

...