

## **RECOMENDACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS**

### **NATURALEZA, FINALIDAD Y SIGNIFICADO DE LAS RECOMENDACIONES**

1. Las presentes Recomendaciones son el resultado de la labor del Comité de Expertos en Transporte de Mercaderías Peligrosas<sup>1</sup>, del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, y en su elaboración se han tenido en cuenta los progresos registrados en el campo de la técnica, la aparición de sustancias y materiales nuevos, las exigencias de los modernos sistemas de transporte y, sobre todo, la necesidad de velar por la seguridad de las personas, los bienes y el medio ambiente. Van dirigidas a los gobiernos y a las organizaciones internacionales que se ocupan de la reglamentación del transporte de mercancías peligrosas. No se aplican al transporte de mercancías peligrosas a granel por vía marítima o fluvial, en graneleros o buques cisterna, que está sujeto a reglamentaciones internacionales o nacionales especiales.

2. Las recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas se presentan en forma de "Reglamentación Modelo para el Transporte de Mercancías Peligrosas", anexa al presente documento. El propósito de la Reglamentación Modelo es ofrecer un cuadro de normas fundamentales con arreglo a las cuales puedan ir configurándose de manera uniforme las reglamentaciones nacionales e internacionales por las que se rigen las distintas formas de transporte, pero que, a la vez, constituyan un marco suficientemente adaptable para dar cabida a las exigencias que hayan de satisfacerse en circunstancias particulares. Se espera que los gobiernos, las organizaciones intergubernamentales y demás organismos internacionales, a la hora de revisar o elaborar los reglamentos que son de su competencia, los adapten a los principios enunciados en la Reglamentación Modelo, contribuyendo así a lograr una armonización de ámbito mundial en este campo. Por otra parte, habrá que seguir en la mayor medida posible esta estructura, formato y contenido nuevos a fin de crear un enfoque más práctico para el usuario, facilitar la labor de los órganos de aplicación y reducir la carga administrativa. Aunque sólo se trata de recomendaciones, la Reglamentación Modelo está redactada en estilo preceptivo (es decir que siempre se emplea el futuro en lugar del condicional), con objeto de facilitar la utilización directa de la Reglamentación en la normativa nacional e internacional del transporte.

3. Dado el alcance de su contenido, cabe esperar que la Reglamentación Modelo sea de utilidad para todos los interesados, directa o indirectamente, en el transporte de mercancías peligrosas. Entre otros aspectos, la Reglamentación Modelo trata de los principios de la clasificación y la definición de las clases, la confección de una lista de las principales mercancías peligrosas, las prescripciones generales en materia de embalaje/envasado, los métodos de ensayo, el marcado, el etiquetado o la rotulación, y los documentos de transporte. Hay, además, disposiciones especiales aplicables a determinadas clases de mercancías. De generalizarse la aplicación de este sistema de clasificación, catalogación, embalaje/envasado, marcado, etiquetado, rotulación y documentación, los transportistas, expedidores y autoridades de inspección verán facilitada su labor por la simplificación del transporte, de las operaciones de manipulación y de las funciones de control, y por la eliminación de formalidades que ocasionan pérdida de tiempo. En general, su trabajo será más sencillo, lo que se traducirá en la desaparición de algunos de los obstáculos que dificultan el transporte internacional de las mercancías clasificadas como "peligrosas". Al mismo tiempo, con el aumento constante del tráfico de éstas, las ventajas del sistema propuesto serán cada vez más patentes.

---

<sup>1</sup> *En el año 2001, el Comité fue reconfigurado como "Comité de Expertos en Transporte de Mercancías Peligrosas y en el Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos" (véase la resolución 1999/65 de 26 de octubre de 1999 del Consejo Económico y Social).*

## **PRINCIPIOS EN QUE SE FUNDA LA REGLAMENTACIÓN DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS**

4. El transporte de mercancías peligrosas está reglamentado a fin de evitar, en todo lo posible, que esas mercancías ocasionen accidentes que produzcan víctimas o daños en el medio ambiente, en los medios de transporte utilizados o en otros bienes. Por otra parte, los reglamentos deben estar redactados de manera que no dificulten el tráfico de esas mercancías, con la excepción de aquellas que sean demasiado peligrosas para ser admitidas para el transporte. Con esta salvedad, el objeto de los reglamentos consiste en posibilitar el transporte de las mercancías peligrosas eliminando los riesgos o reduciéndolos al mínimo. Así, pues, se trata de una doble cuestión: de seguridad y de facilitación del transporte.
5. La Reglamentación Modelo que se adjunta al presente documento atañe a todos los modos de transporte. Ocasionalmente, los reglamentos de transporte modal pueden aplicar otros requisitos por motivos operacionales.

## **CLASIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE LAS DISTINTAS CLASES DE MERCANCÍAS PELIGROSAS**

6. La clasificación de las mercancías peligrosas según el riesgo que presentan se ha hecho teniendo en cuenta las consideraciones técnicas aplicables al caso y tratando de reducir al mínimo las discrepancias con las reglamentaciones vigentes. El orden de enumeración de las clases no guarda relación con la magnitud del peligro.
7. La finalidad práctica de las definiciones que se recomiendan es dar unas indicaciones generales que permitan determinar cuáles son las mercancías peligrosas y en qué clases deben incluirse, según sus características. Se han redactado de manera que constituyan un modelo común que pueda servir de base para formular las definiciones que se incluyan en los distintos reglamentos nacionales e internacionales. De esta manera, contribuirán a dar uniformidad a la clasificación de las diferentes categorías de mercancías peligrosas. Es de esperar que las definiciones recomendadas, en unión de las listas de mercancías peligrosas, sirvan para dar a todos los interesados las indicaciones necesarias; por otra parte, su flexibilidad permite adaptarlas a las diferentes situaciones. La clasificación de las sustancias en la Reglamentación Modelo se ha basado en el examen de los datos presentados al Comité por gobiernos, organizaciones intergubernamentales y otros organismos internacionales en el modelo de formulario recomendado, que se reproduce en la figura 1. No obstante, el Comité no sanciona oficialmente la validez de esos datos como tales.
8. La publicación "*Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas, Manual de Pruebas y Criterios*" (ST/SG/AC.10/11/Rev.5) presenta el sistema de las Naciones Unidas para la clasificación de algunos tipos de mercancías peligrosas y contiene descripciones de los métodos y procedimientos de prueba considerados más útiles para que las autoridades competentes tengan la información necesaria a fin de poder clasificar adecuadamente las sustancias y objetos para el transporte. Debe señalarse que el Manual no es una formulación concisa de procedimientos de prueba que permitan obtener sin errores una clasificación adecuada de los productos. Por lo tanto, el Manual presupone competencia por parte de las autoridades que realicen las pruebas y deja en sus manos la responsabilidad de la clasificación. La autoridad competente está facultada para prescindir de algunas pruebas, variar los pormenores de ellas y, en caso justificado, exigir pruebas adicionales para conseguir una evaluación fiable y realista del riesgo que supone un producto.
9. Los desechos deben transportarse de conformidad con las prescripciones relativas a la clase en que hayan de incluirse según los riesgos que entrañen y de conformidad con los criterios expuestos en la Reglamentación Modelo. Los desechos que no estén sujetos a esta Reglamentación pero que estén regulados por el Convenio de Basilea<sup>2</sup> podrán transportarse como pertenecientes a la clase 9.

---

<sup>2</sup> *Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación (1989).*

10. Muchas de las sustancias pertenecientes a las clases 1 a 9 se consideran peligrosas para el medio ambiente. No siempre se especifica un etiquetado adicional, excepto para el transporte marítimo. Los criterios que definen las sustancias y mezclas peligrosas para el medio acuático se indican en el capítulo 2.9 de la Reglamentación Modelo.

11. Muchas remesas de mercancías están tratadas con fumigantes que entrañan riesgos durante el transporte, en particular para los trabajadores que cuando abren las unidades de transporte pueden estar expuestos, sin saberlo, a riesgos. En la Reglamentación Modelo se consideran las unidades de transporte sometidas a fumigación como remesas a las que se aplican las disposiciones especiales relativas a la documentación y a la señalización de emergencia formulados en la parte 5, que trata de los procedimientos de expedición.

### **PROCEDIMIENTOS DE EXPEDICIÓN**

12. Cada vez que se presentan mercancías peligrosas para el transporte, deben tomarse ciertas medidas para señalar debidamente sus posibles riesgos a cuantas personas puedan estar en contacto con las mercancías durante el transporte. Tradicionalmente, esto se ha hecho poniendo en los bultos marcas y etiquetas especiales indicativas de sus riesgos, consignando la información pertinente en los documentos de transporte y colocando rótulos en las unidades de transporte. En la Reglamentación Modelo anexa al presente documento se incluyen preceptos a este respecto.

13. Las etiquetas cuya utilización se recomienda en el 5.2.2.2 de la Reglamentación Modelo deben colocarse sobre las mercancías o sobre los bultos que las contienen. El sistema de etiquetado se basa en la clasificación de las mercancías peligrosas y tiene las siguientes finalidades:

- a) Hacer que las mercancías peligrosas sean fácilmente reconocibles a distancia por el aspecto general (símbolo, color y forma) de sus etiquetas;
- b) Dar, mediante los colores de las etiquetas, una primera orientación útil para la manipulación, estiba y segregación.

14. En ciertos casos, cuando las mercancías se consideren poco peligrosas o los bultos sólo contengan una cantidad limitada de ellas, podrán concederse exenciones de las disposiciones relativas al etiquetado. En tales casos, se podrá exigir que se marquen los bultos con la clase o la división y el número del grupo de embalaje/envasado.

15. Uno de los principales requisitos que ha de cumplir el documento de transporte de mercancías peligrosas consiste en dar la información fundamental relativa a los riesgos de las mercancías que se presentan para el transporte. A tal fin se considera necesario incluir cierta información básica en el documento de transporte de las mercancías peligrosas de una remesa, salvo en los casos en que la Reglamentación Modelo autorice una exención. Evidentemente, las autoridades nacionales o las organizaciones internacionales pueden juzgar necesario exigir información adicional, pero la información básica que se considera indispensable acerca de toda sustancia, material u objeto peligrosos que se presenten para el transporte por cualquier modo queda identificada en la Reglamentación Modelo.

### **RESPUESTA A EMERGENCIAS**

16. Las entidades nacionales y/o internacionales pertinentes deberán establecer, con el fin de proteger a las personas, los bienes y el medio ambiente, las disposiciones de emergencia que deberán observarse en caso de accidentes o incidentes sucedidos durante el transporte de materiales radiactivos. En el documento "Planning and Preparing for Emergency Response to Transport Accidents Involving Radioactive Material Safety Guide", Colección de Normas de Seguridad N° TS-G-1.2 (ST-3), OIEA, Viena (2002) se incluyen las directrices adecuadas referentes a los materiales radiactivos.

## **VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO**

17. Incumbe a la autoridad competente la responsabilidad de verificar el cumplimiento de la presente Reglamentación. La forma de cumplir con tal responsabilidad incluye el establecimiento y ejecución de un programa de control del diseño, fabricación, ensayos, inspección y mantenimiento de los embalajes/envases, la clasificación de mercancías peligrosas y la preparación, documentación, manipulación y estiba de bultos por los remitentes y transportistas, para disponer así de pruebas de que se cumplen en la práctica las disposiciones de la Reglamentación Modelo.

## **TRANSPORTE DE MATERIALES RADIATIVOS**

18. La autoridad competente deberá asegurarse de que la expedición, aceptación para el transporte y transporte de materiales radiactivos se conforman al Programa de Protección contra las Radiaciones tal como se describe en la Reglamentación Modelo. La autoridad competente adoptará disposiciones para que se efectúen evaluaciones periódicas de las dosis de radiación recibidas por las personas a causa del transporte de materiales radiactivos, a fin de cerciorarse de que el sistema de protección y seguridad cumple con 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).

## **DECLARACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES**

19. Las entidades nacionales e internacionales pertinentes deberán establecer disposiciones para la declaración de accidentes e incidentes en los que se hayan visto involucradas mercancías peligrosas durante el transporte. Las disposiciones básicas para efectuar dicha declaración se detallan en la sección 7.1.9 de la Reglamentación Modelo. Los informes o sus resúmenes que los Estados o las entidades internacionales consideren adecuados para la labor del Subcomité de Expertos en Transporte de Mercaderías Peligrosas (por ejemplo, informes relacionados con fallos en embalajes y cisternas, fugas cuantiosas) deberán someterse al Subcomité para su examen y la adopción de medidas cuando proceda.

## Figura 1

### MODELO DE FORMULARIO RECOMENDADO PARA PROPONER A LA ONU LA CLASIFICACIÓN O RECLASIFICACIÓN DE SUSTANCIAS

Propuesta de ..... Fecha.....

Facilítense toda la información pertinente, sin omitir las fuentes de los datos fundamentales en que se base la clasificación o reclasificación propuesta. Los datos deben referirse a la forma que revista el producto tal y como se presenta para su transporte. Indíquense los métodos de ensayo. Contéstense todas las preguntas (en caso necesario, indíquese "no se conoce" o "no se aplica"). Si no se conoce un dato en la forma en que se pide, facilítense la información de que se disponga, pormenorizadamente. Táchense las palabras que no interesen.

#### Sección 1. CATALOGACIÓN DE LA SUSTANCIA

- 1.1 Nombre químico .....
- 1.2 Fórmula química .....
- 1.3 Otras denominaciones/sinónimos .....
- 1.4.1 Número ONU ..... 1.4.2 Número CAS .....
- 1.5 Clasificación que se propone para las Recomendaciones
  - 1.5.1 Designación oficial de transporte (3.1.2<sup>1</sup>) .....
  - 1.5.2 Clase/división..... Riesgo(s) secundario(s) .....  
Grupo de embalaje/envasado .....
  - 1.5.3 Disposiciones especiales que se proponen, en su caso .....
  - 1.5.4 Instrucción o instrucciones de embalaje/envasado que se propone(n) .....

#### Sección 2. PROPIEDADES FÍSICAS

- 2.1 Punto o intervalo de temperaturas de fusión ..... °C
- 2.2 Punto o intervalo de temperaturas de ebullición ..... °C
- 2.3 Densidad relativa a:
  - 2.3.1 15 °C .....
  - 2.3.2 20 °C .....
  - 2.3.3 50 °C.....
- 2.4 Tensión de vapor a:
  - 2.4.1 50 °C..... kPa
  - 2.4.2 65 °C..... kPa
- 2.5 Viscosidad a 20 °C<sup>2</sup> ..... m<sup>2</sup>/s
- 2.6 Solubilidad en el agua a 20 °C.....g/100 ml

<sup>1</sup> Esta y otras referencias similares remiten a los capítulos y párrafos de la Reglamentación Modelo para el Transporte de Mercancías Peligrosas.

<sup>2</sup> Véase la definición de "líquido" en la sección 1.2.1 de la Reglamentación Modelo para el Transporte de Mercancías Peligrosas.

- 2.7 Estado físico a 20 °C (2.2.1.1<sup>1</sup>) sólido/líquido/gas<sup>2</sup>
- 2.8 Aspecto a las temperaturas normales de transporte, en particular color y olor .....
- 2.9 Otras propiedades físicas pertinentes .....

**Sección 3. INFLAMABILIDAD**

- 3.1 Vapores inflamables
  - 3.1.1 Punto de inflamación (2.3.3<sup>1</sup>) ..... °C en vaso cerrado/en vaso abierto
  - 3.1.2 ¿La combustión es sostenida? (2.3.1.3<sup>1</sup>) ..... sí/no
- 3.2 Temperatura de auto inflamación ..... °C
- 3.3 Escala de inflamabilidad (límite inferior y superior de explosividad) ..... %
- 3.4 ¿Es la sustancia un sólido inflamable? (2.4.2<sup>1</sup>) ..... sí/no
  - 3.4.1 En caso afirmativo, facilítense detalles . .....

**Sección 4. PROPIEDADES QUÍMICAS**

- 4.1 ¿Es necesario inhibir/estabilizar la sustancia o someterla a otro tipo de tratamiento, por ejemplo aplicándole una capa de nitrógeno, para evitar una reactividad peligrosa? ..... sí/no  
En caso afirmativo, indíquense:
  - 4.1.1 El inhibidor/estabilizador utilizado .....
  - 4.1.2 Otro método .....
  - 4.1.3 La duración de su efecto a 55 °C .....
  - 4.1.4 Las condiciones en que no surte efecto .....
- 4.2 ¿Es la sustancia un explosivo con arreglo al 2.1.1.1? (2.1<sup>1</sup>) ..... sí/no
  - 4.2.1 En caso afirmativo, facilítense detalles.....

<sup>1</sup> Esta y otras referencias similares remiten a los capítulos y párrafos de la Reglamentación Modelo del Transporte de Mercancías Peligrosas.

<sup>2</sup> Véase la definición de "líquido" en la sección 1.2.1 de la Reglamentación Modelo del Transporte de Mercancías Peligrosas.

- 4.3 ¿Es la sustancia un explosivo insensibilizado? (2.4.2.4 <sup>1</sup>)                      sí/no
- 4.3.1 En caso afirmativo, facilítense detalles .....
- .....
- .....
- 4.4 ¿Es una sustancia que reacciona espontáneamente? (2.4.1 <sup>1</sup>)                      sí/no
- En caso afirmativo, indíquense:
- 4.4.1 La casilla de salida del diagrama .....
- ¿Cuál es la temperatura de descomposición autoacelerada (TDAA)  
        para un bulto de 50 kg? ..... °C
- ¿Es necesario regular la temperatura? (2.4.2.3.4 <sup>1</sup>)                      sí/no
- 4.4.2 Temperatura de regulación propuesta para un bulto de 50 kg ..... °C
- 4.4.3 Temperatura de emergencia propuesta para un bulto de 50 kg ..... °C
- 4.5 ¿Es una sustancia pirofórica? (2.4.3 <sup>1</sup>)    sí/no
- 4.5.1 En caso afirmativo, facilítense detalles .....
- .....
- .....
- 4.6 ¿Es una sustancia susceptible de autocalentamiento? (2.4.3 <sup>1</sup>)                      sí/no
- 4.6.1 En caso afirmativo, facilítense detalles.....
- .....
- .....
- 4.7 ¿Es la sustancia un peróxido orgánico? (2.5.1 <sup>1</sup>)    sí/no
- En caso afirmativo, indíquense:
- 4.7.1 La casilla de salida del diagrama .....
- ¿Cuál es la temperatura de descomposición autoacelerada (TDAA)  
        para un bulto de 50 kg ? ..... °C
- ¿Es necesario regular la temperatura? (2.5.3.4.1 <sup>1</sup>) sí/no
- 4.7.2 Temperatura de regulación propuesta para un bulto de 50 kg ..... °C
- 4.7.3 Temperatura de emergencia propuesta para un bulto de 50 kg ..... °C
- 4.8 ¿Reacciona la sustancia con el agua emitiendo gases inflamables? (2.4.4 <sup>1</sup>)                      sí/no
- 4.8.1 En caso afirmativo, facilítense detalles .....
- .....
- .....
- .....

---

<sup>1</sup> Esta y otras referencias similares remiten a los capítulos y párrafos de la Reglamentación Modelo para el Transporte de Mercancías Peligrosas.

- 4.9 ¿Tiene la sustancia características propias de los comburentes? (2.5.1<sup>1</sup>)      sí/no
  - 4.9.1 En caso afirmativo, facilítense detalles .....
  - .....
  - .....
  
- 4.10 Corrosividad (2.8<sup>1</sup>) frente:
  - 4.10.1 Al acero dulce ..... mm/año a ..... °C
  - 4.10.2 Al aluminio ..... mm/año a ..... °C
  - 4.10.3 A otros materiales de embalaje/envasado (indíquense)
    - ..... mm/año a ..... °C
    - ..... mm/año a ..... °C
  
- 4.11 Otras propiedades químicas pertinentes .....
- .....

### **Sección 5. EFECTOS BIOLÓGICOS TÓXICOS**

- 5.1 DL<sub>50</sub>, ingestión (2.6.2.1.1<sup>1</sup>) ..... mg/kg      Especie animal .....
- 5.2 DL<sub>50</sub>, absorción cutánea (2.6.2.1.2<sup>1</sup>) ..... mg/kg      Especie animal .....
- 5.3 CL<sub>50</sub>, inhalación (2.6.2.1.3<sup>1</sup>) ..... mg/litro      Duración de la exposición ..... horas
  - o ..... ml/m<sup>3</sup>      Especie animal .....
- 5.4 Concentración de vapor saturada a 20 °C (2.6.2.2.4.3<sup>1</sup>) ..... ml/m<sup>3</sup>
- 5.5 Efectos en la piel (2.8<sup>1</sup>) ..... Duración del contacto ..... horas/minutos
  - Especie animal .....
- 5.6 Otros datos .....
- .....
- 5.7 Efectos observados en humanos .....
- .....

### **Sección 6. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA**

- 6.1 Medidas que se recomiendan en caso de emergencia
  - 6.1.1 Incendio (indíquense también los agentes de extinción apropiados y los que no lo sean)
    - .....
    - .....
  - 6.1.2 Derrame .....
  - .....

---

<sup>1</sup> Esta y otras referencias similares remiten a los capítulos y párrafos de la Reglamentación Modelo para el Transporte de Mercancías Peligrosas.



6.2 Se propone el transporte de la sustancia en:

6.2.1 ¿Contenedores para graneles (6.8<sup>1</sup>)? sí/no

6.2.2 ¿Recipientes intermedios para graneles (6.5<sup>1</sup>)? sí/no

6.2.3 ¿Cisternas portátiles (6.7<sup>1</sup>)? sí/no

En caso afirmativo, indíquense los pormenores en las secciones 7, 8 y/o 9 siguientes.

**Sección 7. CONTENEDORES PARA GRANELES (rellénesse esta sección sólo si se ha respondido afirmativamente en 6.2.1)**

7.1 Tipos que se proponen.....  
.....

**Sección 8. RECIPIENTES INTERMEDIOS PARA GRANELES (RIG) (rellénesse esta sección sólo si se ha respondido afirmativamente en 6.2.2)**

8.1 Tipos que se proponen .....  
.....

**Sección 9. TRANSPORTE MULTIMODAL DE CISTERNAS (rellénesse esta sección sólo si se ha respondido afirmativamente en 6.2.3)**

9.1 Descripción de la cisterna que se propone (con indicación del tipo de "cisterna" a que corresponde según la OMI, si se conoce) .....

9.2 Presión mínima de ensayo .....

9.3 Espesor mínimo del depósito .....

9.4 Descripción de los orificios de vaciado por el fondo, en su caso .....

9.5 Dispositivos de reducción de la presión .....

9.6 Tasa / Razón de llenado .....

9.7 Materiales inapropiados para la construcción de la cisterna .....

---

<sup>1</sup> Esta y otras referencias similares remiten a los capítulos y párrafos de la Reglamentación Modelo para el Transporte de Mercancías Peligrosas.