

CAPÍTULO 2.3

CLASE 3 - LÍQUIDOS INFLAMABLES

NOTA: *El punto de inflamación de un líquido inflamable puede verse alterado por la presencia de impurezas. Las sustancias de la clase 3 enumeradas en la lista de mercancías peligrosas del capítulo 3.2 se considerarán en general químicamente puras. Dado que los productos comerciales pueden contener sustancias adicionales o impurezas, los puntos de inflamación pueden variar, lo que puede afectar a su clasificación y a la determinación del grupo de embalaje/envase del producto. En caso de duda acerca de la clasificación o de la determinación del grupo de embalaje/envase de una sustancia, el punto de inflamación de la sustancia se determinará de forma experimental.*

2.3.1 Definición y disposiciones generales

2.3.1.1 La clase 3 incluye las siguientes sustancias:

- a) Líquidos inflamables (véase 2.3.1.2 y 2.3.1.3);
- b) Explosivos líquidos insensibilizados (véase 2.3.1.4).

2.3.1.2 Son *líquidos inflamables* los líquidos, mezclas de líquidos o líquidos que contienen sustancias sólidas en solución o suspensión (por ejemplo, pinturas, barnices, lacas, etc., siempre que no se trate de sustancias incluidas en otras clases por sus características peligrosas) que desprenden vapores inflamables a una temperatura no superior a 60 °C en ensayos en vaso cerrado o no superior a 65,6 °C en ensayos en vaso abierto, comúnmente conocida como su punto de inflamación. En esta clase también figuran:

- a) Los líquidos que se presenten para el transporte a temperaturas iguales o superiores a las de su punto de inflamación; y
- b) Las sustancias que se transportan o se presentan para el transporte a temperaturas elevadas en estado líquido, y que desprenden vapores inflamables a una temperatura igual o superior a la temperatura máxima de transporte.

NOTA: *Como los resultados de los ensayos en vaso abierto y de los ensayos en vaso cerrado no son estrictamente comparables, e incluso los resultados obtenidos en ensayos sucesivos con el mismo método a menudo difieren, todo reglamento que se aparte de las cifras mencionadas más arriba para tener en cuenta tales discrepancias respondería en esencia a esta definición.*

2.3.1.3 Los líquidos que satisfacen la definición del 2.3.1.2 y tienen un punto de inflamación superior a 35 °C pero no experimentan la combustión sostenida no necesitan considerarse inflamables a los efectos de la presente Reglamentación. A los efectos de ésta se considera que los líquidos no pueden sostener la combustión (esto es, no experimentan combustión sostenida en determinadas condiciones de prueba) cuando:

- a) Han superado una prueba de combustibilidad adecuada (véase la prueba de combustibilidad sostenida, prescrita en la subsección 32.5.2 de la parte III del *Manual de Pruebas y Criterios*);
- b) Su punto de inflamación según la norma ISO 2592:2000 es superior a 100 °C; o
- c) Se trata de soluciones miscibles en agua con un contenido de agua superior al 90%, en masa.

2.3.1.4 Los explosivos líquidos insensibilizados son sustancias explosivas preparadas en solución o en suspensión en agua o en otros líquidos con los que forman una mezcla líquida homogénea exenta de

propiedades explosivas (véase 2.1.3.6.3). Los epígrafes de la lista de mercancías peligrosas correspondientes a los explosivos líquidos insensibilizados son los Nos ONU 1204, 2059, 3064, 3343, 3357 y 3379.

2.3.2 Asignación de grupos de embalaje/envase

2.3.2.1 Los criterios establecidos en 2.3.2.6 se utilizan para determinar el grupo de riesgo de un líquido que presenta riesgo por su inflamabilidad.

2.3.2.1.1 En el caso de los líquidos cuyo único riesgo es la inflamabilidad, el grupo de embalaje/envase de esa sustancia es el que se indica en 2.3.2.6.

2.3.2.1.2 En el caso de los líquidos que presentan uno o varios riesgos adicionales, se considerarán tanto el grupo de riesgo determinado mediante 2.3.2.6 como el grupo de riesgo determinado en función de la gravedad del riesgo o de los riesgos adicionales, y la clasificación y el grupo de embalaje/envase determinados conforme a las disposiciones del capítulo 2.0.

2.3.2.2 Los líquidos viscosos inflamables tales como pinturas, esmaltes, lacas, barnices, adhesivos y productos abrillantadores con un punto de inflamación inferior a 23 °C se pueden incluir en el grupo de embalaje/envase III de conformidad con los procedimientos prescritos en la subsección 32.3 de la parte III del *Manual de Pruebas y Criterios*, si se cumplen las siguientes condiciones:

- a) la viscosidad¹ y el punto de inflamación sean conformes con los siguientes valores:

Viscosidad cinemática (extrapolada) ν (a una velocidad de cizallamiento cercana a cero) mm^2/s a 23 °C	Tiempo de flujo t (en segundos)	Diámetro de la boquilla (mm)	Punto de inflamación en vaso cerrado (°C)
$20 < \nu \leq 80$	$20 < t \leq 60$	4	Superior a 17
$80 < \nu \leq 135$	$60 < t \leq 100$	4	Superior a 10
$135 < \nu \leq 220$	$20 < t \leq 32$	6	Superior a 5
$220 < \nu \leq 300$	$32 < t \leq 44$	6	Superior a -1
$300 < \nu \leq 700$	$44 < t \leq 100$	6	Superior a -5
$700 < \nu$	$100 < t$	6	Sin límite

- b) que en la prueba de separación del disolvente, la capa separada de disolvente sea inferior al 3%;
- c) que la mezcla o cualquier disolvente separado no satisfaga los criterios de la división 6.1 o de la clase 8;
- d) Que las sustancias estén envasadas en recipientes de una capacidad no superior a 450 l.

2.3.2.3 Reservado.

¹ *Determinación de la viscosidad: Cuando se trate de una sustancia no newtoniana, o cuando el método de determinación de la viscosidad por derrame no sea adecuado por otro motivo, se utilizará un viscosímetro con velocidad de cizallamiento variable para determinar el coeficiente de viscosidad dinámica de la sustancia, a 23 °C, a diferentes velocidades de cizallamiento. Los valores obtenidos se representarán en un gráfico en función de la velocidad de cizallamiento y se extrapolarán a una velocidad de cero. La viscosidad dinámica así obtenida, dividida por la densidad, da la viscosidad cinemática aparente a una velocidad de cizallamiento cercana a cero.*

2.3.2.4 Las sustancias clasificadas como líquidos inflamables por ser transportadas o presentadas para el transporte a temperaturas elevadas se adscribirán al grupo de embalaje/envase III.

2.3.2.5 *Líquidos viscosos*

2.3.2.5.1 Salvo por lo dispuesto en 2.3.2.5.2, los líquidos viscosos que:

- tengan un punto de inflamación igual o superior a 23 °C e igual o inferior a 60°C;
- no sean tóxicos, corrosivos o peligrosos para el medio ambiente;
- no contengan más de un 20 % de nitrocelulosa, siempre que ésta no contenga más de un 12,6 %, en masa seca, de nitrógeno; y
- estén envasados en recipientes de una capacidad no superior a 450 l;

no estarán sujetos a la presente Reglamentación si:

- a) En la prueba de separación del disolvente (véase la subsección 32.5.1 de la parte III del *Manual de Pruebas y Criterios*), la altura de la capa separada de disolvente es inferior al 3 % de la altura total; y
- b) El tiempo de flujo en la prueba de viscosidad (véase la subsección 32.4.3 de la parte III del *Manual de Pruebas y Criterios*) utilizando una boquilla de 6 mm, es igual o superior a:
 - i) 60 segundos; o
 - ii) 40 segundos si el líquido viscoso no contiene más de 60 % de sustancias de la clase 3.

2.3.2.5.2 Los líquidos viscosos que sean también peligrosos para el medio ambiente pero que cumplan todos los demás criterios establecidos en 2.3.2.5.1 no estarán sujetos a ninguna otra disposición de la presente Reglamentación cuando se transporten en embalajes/envases simples o combinados que contengan una cantidad neta por embalaje/envase simple o embalaje/envase interior no superior a 5 litros, a condición de que los embalajes/envases cumplan con las disposiciones generales de 4.1.1.1, 4.1.1.2 y 4.1.1.4 a 4.1.1.8.

2.3.2.6 *Clasificación en grupos en función de la inflamabilidad*

Grupo de embalaje/envase	Punto de inflamación (en vaso cerrado)	Punto de ebullición inicial
I	-	≤ 35 °C
II	< 23 °C	> 35 °C
III	≥ 23 °C ≤ 60 °C	> 35 °C

2.3.3 **Determinación del punto de inflamación**

Para determinar el punto de inflamación de los líquidos inflamables podrán utilizarse los métodos siguientes:

Normas internacionales:

ISO 1516
ISO 1523
ISO 2719
ISO 13736
ISO 3679
ISO 3680

Normas nacionales:

American Society for Testing Materials International, 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, Pennsylvania, USA 19428-2959:

ASTM D3828-07a, Standard Test Methods for Flash Point by Small Scale Closed Cup Tester

ASTM D56-05, Standard Test Method for Flash Point by Tag Closed Cup Tester

ASTM D3278-96(2004)e1, Standard Test Methods for Flash Point of Liquids by Small Scale Closed-Cup Apparatus

ASTM D93-08, Standard Test Methods for Flash Point by Pensky-Martens Closed Cup Tester

Association française de normalisation, AFNOR, 11, rue de Pressensé, 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex:

Norma francesa NF M 07 - 019

Normas francesas NF M 07-011 /NF T 30-050 /NF T 66-009

Norma francesa NF M 07-036

Deutsches Institut für Normung, Burggrafenstr 6, D-10787 Berlin:

Norma DIN 51755 (punto de inflamación inferior a 65 °C)

State Committee of the Council of Ministers for Standardization, 113813, GSP, Moscow, M-49 Leninsky Prospect, 9:

GOST 12.1.044-84

2.3.4 **Determinación del punto de ebullición inicial**

Para determinar el punto de ebullición inicial de los líquidos inflamables podrán utilizarse los métodos siguientes:

Normas internacionales:

ISO 3924
ISO 4626
ISO 3405

Normas nacionales:

American Society for Testing Materials International, 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, Pennsylvania, USA 19428-2959:

ASTM D86-07a, Standard Test Method for Distillation of Petroleum Products at Atmospheric Pressure

ASTM D1078-05, Standard Test Method for Distillation Range of Volatile Organic Liquids

Otros métodos aceptables:

Método A.2 descrito en la Parte A del Anexo del Reglamento (CE) N° 440/2008 de la Comisión².

2.3.5 Sustancias no aceptadas para el transporte

Las sustancias químicamente inestables de la clase 3 no se aceptarán para el transporte a menos que se hayan tomado las precauciones necesarias para evitar la posibilidad de una descomposición o polimerización peligrosa en las condiciones normales de transporte. Con respecto a las precauciones necesarias para evitar la polimerización, véase la disposición especial 386 del capítulo 3.3. A tal fin, se pondrá especial cuidado en asegurarse de que los recipientes y cisternas no contengan ninguna sustancia que pueda promover esas reacciones.

² Reglamento (CE) N° 440/2008 de la Comisión de 30 mayo de 2008 por el que se establecen métodos de ensayo de acuerdo con el Reglamento (CE) N° 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) (Diario Oficial de la Unión Europea, N° L 142 de 31 de mayo de 2008, págs. 1 a 739).