

SEGUNDA SECCION**PODER EJECUTIVO****SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

CODIGO Internacional para la Construcción y el Equipo de Buques que Transporten Productos Químicos Peligrosos a Granel (CODIGO CIQ) y el Código para la Construcción y el Equipo de Buques que Transporten Productos Químicos Peligrosos a Granel (CODIGO CGrQ), del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974 (SOLAS/74), Enmendado, y del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, 1973, y su Protocolo de 1978 (MARPOL 73/78), que se da a conocer en términos del Acuerdo de fecha 20 de agosto de 2009, suscrito por los Secretarios de Relaciones Exteriores y de Comunicaciones y Transportes, publicado el 5 de octubre de 2009.

*Resolución MEPC.20 (22)
aprobada el 5 de diciembre de 1985*

**Aprobación del Código para la construcción y el equipo de buques
que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código CGrQ)**

EL COMITE DE PROTECCION DEL MEDIO MARINO,

RECORDANDO el artículo 38 del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

TOMANDO NOTA de la resolución MEPC. 16(22) mediante la cual aprobó enmiendas al Anexo del Protocolo de 1978 relativo al Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, (el Protocolo de 1978). a fin de hacer que lo dispuesto en el Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código CIQ) y en el Código para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código CGrQ) sea obligatorio en virtud del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, en su forma modificada por el Protocolo de 1978 (MARPOL 73/78).

TOMANDO NOTA ADEMÁS de que el Código CGrQ fue aprobado por la Asamblea mediante la resolución A.212(VII) y de que posteriormente se han incorporado al mismo diez series de enmiendas aprobadas por el Comité de Seguridad Marítima,

HABIENDO EXAMINADO el texto del Código CGrQ propuesto, al que se incorporan enmiendas en las que se considera la contaminación del mar, elaboradas por el Comité en cumplimiento de la resolución 15 de la Conferencia internacional sobre contaminación del mar, 1973,

1. APRUEBA, a los efectos del Anexo 11 del MARPOL 73/78, el Código CGrQ, cuyo texto constituye el anexo de la presente resolución;

2. PIDE al Secretario General que envíe un ejemplar de la presente resolución, junto con el texto del Código CGrQ, a todos los Miembros de la Organización y a todas las Partes en el MARPOL 73/78 que no sean Miembros de la Organización.

*Resolución MSC.9 (53)
aprobada el 17 de septiembre de 1986*

**Aprobación del Código revisado para la construcción y el equipo de buques que transporten
productos químicos peligrosos a granel (código CGrQ)**

EL COMITE DE SEGURIDAD MARITIMA,

RECORDANDO el artículo 29 del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

RECORDANDO ASIMISMO la resolución A.212 (VII). por la cual la Asamblea aprobó en su séptimo periodo de sesiones el Código para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código CGrQ). que establece prescripciones de seguridad aplicables a los buques tanque quimiqueros, las cuales complementan las disposiciones del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 (Convenio SOLAS 1974),

TOMANDO NOTA de que el Comité de Protección del Medio Marino aprobó, en su 22° periodo de sesiones, mediante la resolución MEPC.20 (22) el Código CGrQ revisado, que incorpora diez series de enmiendas aprobadas por el Comité de Seguridad Marítima, así como otras enmiendas que comprenden los aspectos relacionados con la contaminación del mar, y de que este Código tendrá carácter obligatorio en virtud del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, modificado por el correspondiente Protocolo de 1978 (MARPOL 73/78). cuando el Anexo 11 de ese instrumento entre en vigor el 6 de abril de 1987,

HABIENDO EXAMINADO la recomendación del Comité de Protección del Medio Marino de que las mencionadas enmiendas al Código CGrQ, de modo que éste comprenda los aspectos de la contaminación, sean aprobadas por el Comité a fin de asegurar que el texto del Código siga siendo idéntico, considerados los aspectos de seguridad y de prevención de la contaminación,

1. APRUEBA el Código CGrQ revisado, cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución, y que es idéntico al Código aprobado mediante la resolución MEPC.20 (22);

2. RECOMIENDA a los gobiernos interesados que apliquen el Código CGrQ revisado.

Resolución MEPC.33 (27)

aprobada el 17 de marzo de 1989

Aprobación de las enmiendas al Código para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código CGrQ)

EL COMITE DE PROTECCION DEL MEDIO MARINO,

RECORDANDO el artículo 38 a) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones que confieren al Comité los convenios internacionales relativos a la prevención y contención de la contaminación del mar,

TOMANDO NOTA del artículo 16 del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973 (en adelante llamado "el Convenio de 1973") y del artículo VI del Protocolo de 1978 relativo al Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973 (en adelante llamado "el Protocolo de 1978"), que especifican conjuntamente el procedimiento de enmiendas del Protocolo de 1978 y confieren al órgano competente de la Organización la función de examinar y aprobar las enmiendas al Convenio de 1973, en su forma modificada por el Protocolo de 1978 (MARPOL 73/78),

DESEANDO que el Código para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código CGrQ) esté actualizado y sea compatible con el Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código CIQ), así como con los apéndices 11 y 111 del Anexo 11 del MARPOL 73/78,

TOMANDO NOTA ADEMÁS de la resolución MEPC.32 (27), mediante la cual el Comité aprobó enmiendas al Código CIQ.

RECONOCIENDO la necesidad de poner en vigor las correspondientes enmiendas al Código CGrQ vigente en la fecha en que las enmiendas al Código CIQ entren en vigor,

HABIENDO EXAMINADO en su 27° periodo de sesiones las enmiendas al Código CGrQ propuestas por el Subcomité de Graneles Químicos en su 18° periodo de sesiones y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 16 2) a) del Convenio de 1973.

1. APRUEBA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 16 2) d) del Convenio de 1973, las enmiendas al Código CGrQ, cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2. DECIDE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 16 2) f) iii) del Convenio de 1973, que las enmiendas se considerarán aceptadas en la fecha que se cumplan las condiciones para la entrada en vigor de las enmiendas al Código CIQ aprobadas por el Comité mediante la resolución 32(27), a menos que, antes de esa fecha, un tercio por lo menos de las Partes o un número de Partes cuyas flotas mercantes combinadas representen como mínimo el 50% del tonelaje bruto de la flota mercante mundial, hayan comunicado a la Organización sus objeciones con respecto a las enmiendas;

3. INVITA a las Partes a que tomen nota de que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 16 2) g) ii) del Convenio de 1973, las enmiendas, una vez aceptadas con arreglo al párrafo 2) supra, entrarán en vigor seis meses después;

4. PIDE al Secretario General que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 16 2) e) del Convenio de 1973 envíe copias certificadas de la presente resolución y del texto de las enmiendas que figuran en el anexo a todas las Partes en el Protocolo de 1978;

5. PIDE ADEMÁS al Secretario General que envíe copias de la resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no sean Partes en el Protocolo de 1978.

Resolución MSC. 15(57)
aprobada el 11 de abril de 1989

Aprobación de enmiendas al Código para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código CGrQ)

EL COMITE DE SEGURIDAD MARITIMA,

RECORDANDO el artículo 28 b) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

RECORDANDO ADEMÁS la resolución A.212 (VII), mediante la cual la Asamblea, en su séptimo periodo de sesiones, aprobó el Código para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código CGrQ), que contiene prescripciones de seguridad aplicables a los buques tanque quimiqueros complementarias de las disposiciones del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 (Convenio SOLAS 1974),

TOMANDO NOTA de la resolución MEPC.33 (27), mediante la cual el Comité de Protección del Medio Marino aprobó, en su 27° periodo de sesiones a los efectos de ese Convenio, las enmiendas al Código CGrQ distribuidas por el Secretario General de conformidad con los procedimientos estipulados en el artículo 16 2) del MARPOL 73/78,

1. APRUEBA las enmiendas al Código' CGrQ, cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;
2. DECIDE que las enmiendas adquirirán efectividad en la fecha de entrada en vigor de las enmiendas al Código CIQ mediante la resolución MSC.14 (57).

INDICE

Código para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel

Página

Preámbulo

CAPITULO I - GENERALIDADES

1.1 Objeto	
1.2 Ambito de aplicación	
1.3 Riesgos	
1.4 Definiciones	
1.5 Equivalencias	
1.6 Prescripciones relativas a los reconocimientos	
1.7 Fecha de entrada en vigor	
1.8 Nuevos productos	

CAPITULO II - CONTENCIÓN DE LA CARGA

A-Protección estructural (ubicación de los tanques de carga; flotabilidad y estabilidad con avería)

2.1 Generalidades	
2.2 Tipos de buque	

B- Tipos de tanque

2.3 Instalación	
2.4 Proyecto y construcción	
2.5 Prescripciones relativas a distintas sustancias	

C-Disposición del buque

2.6 Segregación de la carga	
-----------------------------------	--

2.7 Espacios de alojamiento	
2.8 Cámaras de bombas de carga	
2.9 Acceso a los espacios perdidos, tanques de carga y otros espacios situados en la zona de los tanques de carga	
<i>D- Traspase de la carga</i>	
2.10 Disposición de las tuberías	
2.11 Sistemas de control del traspase de la carga	
2.12 Conductos flexibles para la carga instalados en el buque	
<i>E-Sistemas de respiración de los tanques</i>	
2.13 Generalidades	
2.14 Tipos de sistemas de respiración de los tanques	
<i>F-Regulación de la temperatura de la carga</i>	
2.15 Generalidades	
2.16 Prescripciones complementarias	
<i>G-Materiales de construcción</i>	
2.17 Generalidades	
2.18 Prescripciones complementarias	
<i>H-Control ambiental de los espacios ocupados por vapor situados dentro de los tanques de carga y de los espacios perdidos que rodeen dichos tanques</i>	
2.19 Generalidades	
2.20 Prescripciones relativas al control ambiental que rigen para distintas sustancias	
2.21 Disposición de los tanques de lastre	
2.22 Medios de bombeo de sentina para los espacios situados dentro de la zona de los tanques de carga	
2.23 Identificación de bombas y tuberías	

CAPITULO III - EQUIPO DE SEGURIDAD Y CONSIDERACIONES CONEXAS

<i>A-Ventilación en los espacios de manipulación de la carga</i>	
3.1 Espacios en los que habitualmente se penetra durante las operaciones de manipulación de la carga	
3.2 Espacios en los que habitualmente no se penetra	
<i>B-Prescripciones sobre instalaciones eléctricas aplicables a las cargas inflamables</i>	
3.3 Generalidades	
3.4 Instalaciones en espacios que contengan tanques de carga o tuberías para la carga	
3.5 Instalaciones en espacios cerrados situados inmediatamente a popa, a proa o encima de la zona de los tanques de carga	
3.6 Instalaciones en las cubiertas de intemperie	
3.7 Puesta a masa	
3.8 Prescripciones relativas al equipo eléctrico que rigen para las distintas sustancias	
<i>C-Instrumentos de medición</i>	
3.9 Generalidades	
3.10 Dispositivos de medición para las distintas sustancias	
<i>D-Detección de vapores</i>	
3.11 Generalidades	
3.12 Prescripciones relativas a las distintas sustancias	

E-Prevención de incendios

- 3.13 Medidas de seguridad contra incendios
- 3.14 Dispositivos de extinción de incendios para las zonas de los tanques de carga
- 3.15 Prevención de incendios en los buques construidos con anterioridad al 20 de mayo de 1980

F-Protección del personal

- 3.16 Prescripciones

G-Llenado de tanques

- 3.17 Generalidades

CAPITULO IV - PRESCRIPCIONES ESPECIALES

- 4.1 Disulfuro de carbono
- 4.2 Eter dietílico
- 4.3 Azufre (líquido)
- 4.4 Cianhidrina de la acetona y lactonitrilo en solución (80% como máximo)
- 4.5 Fósforo amarillo o blanco
- 4.6 Compuestos antidetonantes para carburantes de motores (que contengan alquiles de plomo)
- 4.7 Óxido de propileno y mezclas de óxido de etileno/óxido de propileno cuyo contenido de óxido de etileno no exceda del 30%, en peso
- 4.8 Ácidos
- 4.9 Productos tóxicos
- 4.10 Cargas protegidas por aditivos
- 4.11 Cargas cuya presión de vapor exceda de 1,033kp/cm² a 37,8°C
- 4.12 Materiales de construcción
- 4.13 Cámaras de bombas de carga
- 4.14 Control de reboses (Variante 1)
- 4.14 Control de reboses (Variante 2)
- 4.15 Impurificación de la carga
- 4.16 Muestras de cargas de productos químicos
- 4.17 Equipo respiratorio y de protección de los ojos
- 4.18 Cargas que no deben quedar expuestas a un calor excesivo
- 4.19 Nitrato amónico en solución, 93% como máximo
- 4.20 Peróxido de hidrógeno en soluciones
- 4.21 Clorato sódico en soluciones, 50% como máximo
- 4.22 Nitratos de alquilo (C₇-C₉), todos los isómeros
- 4.23 Sensores de temperatura

CAPITULO V - PRESCRIPCIONES DE ORDEN OPERACIONAL

- 5.1 Cantidad máxima de carga permitida por tanque
- 5.2 Información sobre la carga
- 5.3 Formación del personal
- 5.4 Entrada en los tanques
- 5.5 Apertura de los tanques de carga
- 5.6 Retornos de los serpentines de calentamiento de tanques
- 5.7 Prescripciones de orden operacional complementarias

**CAPITULO VA - MEDIDAS COMPLEMENTARIAS
PARA LA PROTECCION DEL MEDIO MARINO**

5A.1 Generalidades
5A.2 Condiciones de transporte
5A.3 Manual de procedimientos y medios

CAPITULO VI - RESUMEN DE PRESCRIPCIONES MINIMAS

CAPITULO VII - LISTA DE PRODUCTOS QUIMICOS A LOS CUALES NO SE APLICA EL CODIGO

CAPITULO VIII - TRANSPORTE DE DESECHOS QUIMICOS LIQUIDOS

8.1 Preámbulo
8.2 Definiciones
8.3 Ambito de aplicación
8.4 Envíos permitidos
8.5 Documentación
8.6 Clasificación de los desechos químicos líquidos
8.7 Transporte y manipulación de los desechos químicos líquidos

APENDICE

Modelo de certificado de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel

***Código para la construcción y el equipo de buques que transporten productos
químicos peligrosos a granel
(Código CGrQ)***

Preámbulo

1 La finalidad del presente Código para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código CGrQ) es sentar una norma internacional para la seguridad del transporte marítimo a granel de productos químicos peligrosos y nocivos, estableciendo las características de construcción de los buques, independientemente de su arqueo, destinados a dicho transporte, y el equipo que deben llevar con miras a reducir al mínimo los riesgos para el buque, la tripulación de éste y el medio ambiente, habida cuenta de la naturaleza de los productos transportados.

2 El criterio fundamental del Código es asignar, para cada buque tanque quimiquero, el tipo de buque necesario según el grado de peligrosidad de los productos que se transporten. Cada uno de los productos puede tener una o varias características de peligrosidad, comprendidas las de inflamabilidad, toxicidad, corrosividad y reactividad, además del riesgo que cada uno pueda entrañar para el medio ambiente en caso de emisión accidental.

3 En todo momento, durante la elaboración del Código, se tuvo presente la necesidad de basar éste en firmes principios de arquitectura e ingeniería navales y en el conocimiento más completo de los riesgos propios de los diferentes productos abarcados que se pudiese tener; se reconoció asimismo que la tecnología del proyecto de buques tanque quimiqueros no sólo es compleja sino que además evoluciona rápidamente, lo que hace que el Código no deba permanecer inmutable. Por tanto, la Organización Marítima Internacional (OMI) lo examinará periódicamente, teniendo en cuenta la experiencia adquirida y los progresos técnicos registrados.

4 Las enmiendas al Código necesarias para incluir en él prescripciones relativas a nuevos productos y a las condiciones de su transporte se distribuirán cuando proceda en forma de recomendaciones y con carácter provisional, una vez aprobadas por el Comité de Seguridad Marítima (CSM) y por el Comité de Protección del Medio Marino (CPMM) de la Organización, de conformidad con las disposiciones del artículo 16 del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL 73/78), en tanto no hayan entrado en vigor dichas enmiendas.

5 El Código se ocupa primordialmente del proyecto y el equipo del buque. Sin embargo, para garantizar el transporte sin riesgos de los productos, la totalidad del sistema debe someterse a evaluación. La Organización está estudiando o estudiará más adelante otros aspectos importantes de la seguridad en el transporte de los productos, como son los de formación, utilización, control del tráfico y manipulación en puerto.

6 En el capítulo VI del Código, que trata de las prescripciones de orden operacional aplicables a los buques tanque quimiqueros, se ponen de relieve las pertinentes reglas recogidas en otros capítulos y se señalan las demás características importantes de seguridad que son propias de la utilización del buque tanque quimiquero. El resumen de las prescripciones mínimas de los productos regidos por el presente código figura en el capítulo 17 del Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código CIQ). En el capítulo VI de la presente publicación se indican las referencias de las prescripciones en los códigos CIQ y CGRQ.

7 Los capítulos VI y VII de la presente edición del Código CGRQ son mucho más breves que los de ediciones anteriores dado que remiten al usuario a los capítulos 17 y 18 del Código CIQ. Esta edición incorpora asimismo el nuevo capítulo VIII, relativo al transporte de desechos químicos líquidos.

8 La presente edición incorpora las enmiendas adoptadas por el MEPC mediante la resolución MEPC.70(38) el 10 de julio de 1996 que entraron en vigor el 1 de julio de 1998. Las enmiendas adoptadas por el MEPC mediante la resolución MEPC.80(43) el 1 de julio de 1999 que entraron en vigor el 1 de julio de 2002. Las enmiendas adoptadas por el MEPC mediante la resolución MEPC.91(45) el 5 de octubre de 2002.

9 Esta edición también incluye la resolución MSC.181(79), adoptada el 9 de diciembre de 2004, que figura al final de la presente publicación. Si las enmiendas al Código CIQ (MSC.176(79)) son aceptadas el 1 de julio de 2006, las enmiendas correspondientes al Código CGRQ entrarán en vigor el 1 de enero de 2007.

Capítulo I

Generalidades

1.1 Objeto

El objeto del presente código es recomendar criterios de proyecto, normas de construcción y otras medidas de seguridad apropiadas para los buques que transporten sustancias químicas peligrosas y nocivas a granel, de modo que el riesgo para el buque, su tripulación y el medio ambiente quede reducido al mínimo. A los efectos del MARPOL 73/78, el Código se aplicará solamente a los buques tanque quimiqueros, tal como éstos quedan definidos en la regla 1.1 del Anexo II del MARPOL 73/78, que estén dedicados al transporte de sustancias nocivas líquidas que pertenezcan a las categorías A, B o C e identificadas como tales por medio de las letras A, B o C en la columna c del capítulo 17 del Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código CIQ).

1.2 Ambito de aplicación

1.2.1 Productos. El Código es aplicable a las cargas a granel de sustancias químicas peligrosas y nocivas que no sean petróleo ni productos inflamables análogos, como los siguientes:

- a) Productos que encierran riesgos de incendio importantes, superiores a los presentados por los productos derivados del petróleo y los productos, inflamables análogos.
- b) Productos que encierran riesgos importantes, además del de inflamabilidad o distintos de éste.
- c) Productos que pueden entrañar un riesgo para el medio ambiente en caso de emisión accidental.¹¹

La aplicabilidad del Código se limita de momento a los líquidos enumerados en el resumen de prescripciones mínimas del capítulo 17 del Código CIQ. Los productos que han sido analizados, determinándose que los riesgos que entrañan desde el punto de vista de la seguridad y la contaminación no justifican la aplicación del Código, figuran en el capítulo 18 del Código CIQ.

1.2.2 Buques. La aplicabilidad del Código se limita de momento a los buques tanque.

1.3 Riesgos

1.3.1 Los riesgos para la vida humana propios de los productos químicos y otras sustancias considerados en el presente Código son los siguientes:

- a) *Riesgo de incendio*, determinado por el punto de inflamación, el punto de ebullición, los límites de explosividad y la temperatura de auto ignición del producto químico.
- b) *Riesgo para la salud*, determinado por:
 - i) efectos irritantes o tóxicos en la piel o en las membranas mucosas de los ojos, la nariz, la garganta y los pulmones, hallándose el producto en estado gaseoso o en el de vapor, en combinación con la presión de vapor; o
 - ii) efectos irritantes en la piel, hallándose el producto en estado líquido; o
 - iii) efectos tóxicos, por absorción cutánea, teniendo en cuenta los valores de CL₅₀, DL₅₀ (oral) y DL₅₀ (cutánea).

c) *Riesgo de contaminación del agua*, determinado por la toxicidad para el hombre, la solubilidad en el agua, la volatilidad, el olor o el sabor Y el peso específico.

d) *Riesgo de contaminación del aire*, determinado por:

- i) el límite crítico de exposición (L.C.E.) o CL₅₀;
- ii) la presión de vapor;
- iii) la solubilidad en el agua;
- iv) el peso específico del líquido;
- v) la densidad relativa del vapor.

e) *Riesgo de reactividad*, determinado por la reactividad con:

- i) otros productos químicos; o
- ii) el agua; o
- iii) el producto químico mismo (incluida la polimerización).

1.3.2 Los riesgos que para el medio marino entrañan los productos químicos y otras sustancias considerados en el presente código son los siguientes:

- a) bioacumulación, con el consiguiente riesgo para la vida acuática y la salud o maculación de los alimentos de origen marino;
- b) daños causados a los recursos vivos;
- c) riesgo para la salud; y
- d) merma de los atractivos en general.

1.4 Definiciones

1.4.1 *Líquidos regidos por el presente código*: aquellos cuya presión de vapor no excede de 2,8 kp/cm² a una temperatura de 37,8°C.

1.4.2 *Presión de vapor*: presión de equilibrio del vapor saturado por encima del líquido, expresada en kp/cm² o mm de mercurio absolutos a una temperatura dada.

1.4.3 *Punto de inflamación*: temperatura en grados Celsius a la que un líquido desprenderá vapor inflamable suficiente para que se produzca su ignición. Los valores indicados en el presente Código corresponden a los de prueba en "vaso abierto" y en "vaso cerrado", que indican dos tipos distintos de equipo de pruebas.

1.4.4 *Punto de ebullición*: temperatura a la que el líquido muestra tener una presión de vapor igual al valor barométrico de la presión atmosférica.

1.4.5 *Gama de explosividad*: la de concentraciones (porcentajes volumétricos en el aire) de gas o de vapor que arderán o harán explosión en presencia de una fuente de ignición.

1.4.6 *Peso específico*: relación entre el peso de un determinado volumen de una sustancia y el peso de un volumen igual de agua. Respecto de líquidos de solubilidad limitada, el peso específico indicará de antemano si el producto de que se trate se hundirá o flotará en el agua.

1.4.7 *Densidad de vapor*: densidad relativa o relación entre el peso de un vapor o de un gas (exento de aire) y el peso de un volumen igual de aire a la misma presión y a la misma temperatura. Los valores inferiores a la unidad indican que el vapor o el gas pesa menos que el aire y los valores superiores a la unidad indican que el gas pesa más que el aire.

1.4.8 *Viscosidad*: resistencia tangencial de una película líquida que separa dos placas horizontales, una de las cuales está siendo desplazada a través de la otra. La viscosidad absoluta de una sustancia es la fuerza, expresada en dinas, necesaria para desplazar un centímetro cuadrado de una superficie plana a la velocidad de un centímetro por segundo con respecto a otra superficie paralela de la que está separada por una película de la sustancia de que se trate, de un centímetro de espesor. La viscosidad cinemática de una sustancia es la relación entre la viscosidad absoluta y la densidad de la sustancia a la temperatura en que se efectúa la medición.

1.4.9 *Acción corrosiva*: propiedad de una sustancia por la cual ésta tiene un efecto destructivo en el medio ambiente al entrar en reacción electroquímica con él.

1.4.10 Cámaras de bombas de carga: espacios que contienen bombas y sus accesorios para la manipulación de los productos regidos por el Código.⁸

1.4.11 Cámaras de bombas: espacios situados en la zona de los tanques de carga que contienen bombas y sus accesorios para la manipulación de lastre y de combustible líquido.⁹

1.4.12 Zona de los tanques de carga: parte del buque en que se encuentran los tanques de carga y las cámaras de bombas de carga; comprende los coferdanes, los espacios perdidos y los espacios de cubierta adyacentes a todos esos espacios o situados por encima de ellos.

1.4.13 Separado: lo es, por ejemplo, el sistema de tuberías de la carga o de respiración de ésta no conectado a otro sistema de tuberías de la carga o de respiración de ésta. La separación podrá establecerse en la fase de proyecto o por métodos operacionales. Los métodos operacionales no deberán utilizarse dentro de un tanque de carga y habrán de consistir en:

- a) retirar carretes o válvulas y obturar los extremos de las tuberías; o en
- b) instalar dos bridas de gafas en serie, y los medios necesarios para detectar fugas en la tubería entre ambas bridas.⁸

1.4.14 Independiente: lo es, por ejemplo, el sistema de tuberías o de respiración no conectado en modo alguno a otro sistema sin que además se disponga de medios para una posible conexión a otros sistemas.⁸

1.4.15 Por lo que respecta al óxido de propileno y mezclas de óxido de etileno/óxido de propileno cuyo contenido de óxido de etileno no exceda del 30% en peso (sección 4.7), *temperatura de referencia* es la temperatura correspondiente a la presión de vapor de la carga a la presión de tarado de la válvula aliviadora de presión.

1.4.16 Límites de toxicidad

- a) DL₅₀ (oral): dosis letal en un 50% de casos experimentales cuando se administra por vía oral;
- b) DL₅₀ (cutánea): dosis letal en un 50% de casos experimentales cuando se administra por vía cutánea;
- c) CL₅₀: concentración a la que la inhalación es letal en un 50% de casos experimentales.

1.4.16A Sustancia nociva líquida: toda sustancia a que se hace referencia en el apéndice II del Anexo II del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, modificado por el Protocolo de 1978 (MARPOL 73/78), o clasificadas provisionalmente, con arreglo a lo dispuesto en la regla 3 4) de dicho anexo, en las categorías A, B, C o D.

1.4.16B Normas aplicables a los procedimientos y medios: las normas aplicables a los procedimientos y medios para la descarga de sustancias nocivas líquidas cuya necesidad indica el Anexo II del MARPOL 73/78, aprobadas por el Comité de Protección del Medio Marino en su 22º periodo de sesiones mediante la resolución MEPC.18 (22), en la forma en que pueda ser enmendada por la Organización.

1.4.16C Código CIQ: el Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel, aprobado por el Comité de Seguridad Marítima y el Comité de Protección del Medio Marino de la Organización mediante las resoluciones MSC.4(48) y MEPC.19(22), respectivamente, en su forma enmendada.

1.4.17 Cuando en el Código se haga referencia a un párrafo, se aplicarán todas las disposiciones de los subpárrafos correspondientes a ese párrafo.

1.5 Equivalencias

1.5.1 Cuando el Código estipule la instalación o el emplazamiento en un buque de algún accesorio, material, dispositivo o aparato, o de cierto tipo de éstos, o la adopción de alguna disposición particular, la Administración podrá permitir la instalación o el emplazamiento de cualquier otro accesorio, material, dispositivo o aparato, o de cierto tipo de éstos, o la adopción de una disposición distintos en dicho buque si, después de haber realizado pruebas o utilizado otro método conveniente, estima que los mencionados accesorios, material, dispositivo o aparato, o tipo de éstos, o la disposición de que se trate, resultarán al menos tan eficaces como los prescritos en el Código.

1.5.2 Cuando la Administración permita la sustitución de algún accesorio, material, dispositivo, aparato o elemento de equipo, o de cierto tipo de éstos, o de una disposición, un procedimiento o una medida, o de una concepción o una aplicación de carácter innovador, comunicará a la Organización Marítima Internacional (OMI), en adelante llamada la Organización, los pormenores correspondientes, junto con un informe sobre las pruebas presentadas, a fin de que la Organización pueda transmitir estos datos a las demás Partes en el MARPOL 73/78 y los demás gobiernos participantes para conocimiento de sus funcionarios.

1.6 Prescripciones relativas a los reconocimientos

1.6.1 La estructura, el equipo, los accesorios, los medios y los materiales (sin que entren aquí los componentes en relación con los cuales se expidan el Certificado de seguridad de construcción para buque de carga, el Certificado de seguridad del equipo para buque de carga y el Certificado de seguridad radiotelegráfica para buque de carga o el Certificado de seguridad radiotelefónica para buque de carga) de todo buque tanque quimiquero serán objeto de los siguientes reconocimientos:

.1 un reconocimiento inicial antes de que el buque entre en servicio o de que se expida por primera vez el Certificado de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel, el cual comprenderá un examen completo de la estructura, el equipo, los accesorios, los medios y los materiales del buque, en la medida en que le sea aplicable el Código. Este reconocimiento será tal que garantice que la estructura, el equipo, los accesorios, los medios y los materiales cumplen plenamente con las disposiciones aplicables del Código;

.2 un reconocimiento periódico a los intervalos especificados por la Administración, pero que no excedan de cinco años, realizado de modo que garantice que la estructura, el equipo, los accesorios, los medios y los materiales cumplen plenamente con las disposiciones aplicables del Código;

.3 un reconocimiento intermedio, como mínimo, durante el periodo de validez del Certificado de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel. Cuando se efectúe solamente un reconocimiento intermedio durante uno cualquiera de los periodos de validez del certificado, se efectuará no más de seis meses antes ni más de seis meses después de transcurrida la mitad del periodo de validez del certificado. Los reconocimientos intermedios se realizarán de modo que garanticen que el equipo de seguridad y de otra índole y los sistemas de bombas y tuberías correspondientes cumplen con las disposiciones aplicables del Código y están en buen estado de funcionamiento. Esos reconocimientos intermedios se consignarán en el Certificado de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel;

.4 un reconocimiento anual dentro de los tres meses anteriores o posteriores a la fecha de vencimiento anual del Certificado de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel, que comprenderá un examen general a fin de garantizar que la estructura, el equipo, los accesorios, los medios y los materiales continúan siendo, en todos los sentidos, satisfactorios para el servicio a que esté el buque destinado. Tal reconocimiento se consignará en el Certificado de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel;

.5 un reconocimiento adicional, ya general, ya parcial, según dicten las circunstancias, cuando sea necesario después de la investigación prescrita en 1.6.2.3 y siempre que se efectúen reparaciones o renovaciones importantes. Tal reconocimiento servirá para comprobar que efectivamente se hicieron las reparaciones o renovaciones necesarias, que los materiales utilizados en tales reparaciones o renovaciones y la calidad de éstas son satisfactorios, y que el buque está en condiciones de hacerse a la mar sin peligro para el mismo ni para las personas que se encuentren a bordo.

1.6.2 Mantenimiento de las condiciones comprobadas en el reconocimiento

1.6.2.1 El estado del buque y de su equipo será mantenido de modo que se ajuste a lo dispuesto en el Código, a fin de garantizar que el buque seguirá siendo apto para hacerse a la mar sin peligro para él mismo ni para las personas que se encuentren a bordo.

1.6.2.2 Realizado cualquiera de los reconocimientos del buque en virtud de lo dispuesto en la presente sección, no se efectuará ningún cambio en la estructura, el equipo, los accesorios, los medios y los materiales que fueron objeto del reconocimiento, sin previa autorización de la Administración, salvo que se trate de sustitución directa.

1.6.2.3 Siempre que el buque sufra un accidente o se descubra algún defecto que afecten a su seguridad o a la eficacia o la integridad de sus dispositivos de salvamento o de otro equipo, el capitán o el propietario del buque informarán lo antes posible a la Administración, al inspector nombrado o a la organización reconocida encargados de expedir el certificado pertinente, quienes harán que se inicien las investigaciones encaminadas a determinar si es necesario realizar el reconocimiento prescrito en 1.6.1.5.

1.6.3 Expedición del Certificado de aptitud

1.6.3.1 A todo buque tanque quimiquero dedicado a viajes internacionales que cumpla con las prescripciones pertinentes del Código se le expedirá, tras el reconocimiento inicial o un reconocimiento periódico, un certificado, llamado Certificado de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel, del que figura un modelo en el apéndice.

1.6.3.2 El certificado que se expida en virtud de lo dispuesto en la presente sección estará disponible a bordo para que pueda ser objeto de inspección en todo momento

1.6.4 Expedición o refrendo del certificado por otro gobierno

1.6.4.1 Todo Gobierno podrá, a petición de otro Gobierno, hacer que un buque que tenga derecho a enarbolar el pabellón del otro Gobierno sea objeto de reconocimiento y, si estima que cumple con lo prescrito en el Código, expedir o autorizar a que se expida a este buque el certificado y, cuando proceda, refrendar o autorizar a que se refrende el certificado que haya a bordo de conformidad con el Código. En todo certificado así expedido constará que lo fue a petición del Gobierno Estado cuyo pabellón tenga derecho a enarbolar el buque.

1.6.5 Duración y validez del certificado

1.6.5.1 El Certificado de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel se expedirá para un periodo especificado por la Administración, que no excederá de cinco años contados a partir de la fecha del reconocimiento inicial o del reconocimiento periódico.

1.6.5.2 No se autorizará ninguna prórroga del periodo de validez de cinco años del certificado.

1.6.5.3 El certificado perderá su validez:

.1 si no se han efectuado los reconocimientos dentro de los intervalos estipulados en 1.6;

.2 cuando el buque cambie su pabellón por el de otro Gobierno. Sólo se expedirá un nuevo certificado cuando el Gobierno que lo expida se haya cerciorado plenamente de que el buque cumple con lo prescrito en 1.6.2.1 y 1.6.2.2. Si se produce un cambio al pabellón de otro Estado, el Gobierno del Estado cuyo pabellón el buque tenía antes derecho a enarbolar transmitirá lo antes posible a la Administración, previa petición de ésta cursada dentro del plazo de 12 meses después de efectuado el cambio, copias de los certificados que llevaba el buque antes del cambio y, si están disponibles, copias de los informes de los reconocimientos pertinentes.

1.7 Fecha de entrada en vigor

1.7.1 La fecha de entrada en vigor del Código es el 12 de abril de 1972 (seis meses después de haber sido aprobado por la Asamblea de la OMI en virtud de la resolución A.212(VII)).

1.7.2 El Código es aplicable a los buques cuya quilla haya sido colocada o cuya construcción se halle en una fase equivalente o cuya transformación se inicie en la fecha de entrada en vigor o posteriormente. Esta disposición relativa a la transformación de buques no es aplicable a la modificación de los buques a los que se hace referencia en la regla 1 12) del Anexo II del MARPOL 73/78.

1.7.3 El Código se aplicará también a los buques existentes que transporten cargas regidas por el mismo. Los buques existentes cumplirán con las prescripciones del Código relativas a las cargas que vayan a transportar, con las salvedades siguientes:

a) los tanques para las cargas que sea necesario transportar en buques de tipo 1 se ajustaran a lo dispuesto en 2.2.4 a) iii); no obstante, la Administración podrá aceptar que las distancias difieran un poco de las especificadas en 2.2.2 a) ii) y 2.2.2 b) iii);

b) los tanques para las cargas que sea necesario transportar en buques de tipo 2 estarán situados fuera del alcance de la posible avería lateral menor especificada en 2.2.2 c), a reserva de que la Administración acepte una leve atenuación al respecto;

c) no se exigirá que los buques se ajusten a lo dispuesto en 2.2.4 b) ii) y 2.2.4 c);

d) se prevé que los buques se ajusten a lo dispuesto en 2.2.4 b) iii), pero podrán permitirse distancias al costado y al fondo distintas de las requeridas, a condición de que los tanques de carga de los buques existentes de tipo 2 estén situados a una distancia mínima de 760 mm por encima del forro del fondo;

e) cuando un buque tanque quimiquero existente sea transformado de modo que de buque de tipo 3 quede convertido en buque de tipo 2 se cumplirá con todo lo prescrito en 2.2.4, si bien la aptitud del buque para conservar la flotabilidad con avería en el espacio de máquinas habrá de ser determinada por la Administración;

f) no se prevé que los buques cumplan plenamente con lo dispuesto en 2.7.1.

* Toda atenuación, por lo que respecta al pleno cumplimiento, permitida en virtud de lo dispuesto en 1.7.3, y lo toda dispensa especial concedida, así como la índole de las medidas tomadas en lugar de las no aplicadas en virtud de 2.2.5, se anotarán en el Certificado de aptitud, en el espacio correspondiente al párrafo 4. Las Administraciones podrán hacer referencia también a otras cuestiones, tales como las consideradas en 1.5.1, si lo estiman conveniente.

1.8 Nuevos productos

Cuando se proyecte transportar a granel productos químicos líquidos peligrosos y sustancias nocivas líquidas de las categorías A, B o C que quepa considerar como susceptibles de quedar incluidos en el ámbito de aplicación del Código, pero que no se encuentran actualmente indicados en el resumen de prescripciones mínimas que figura en el capítulo VI, las Administraciones interesadas en ese transporte establecerán condiciones de transporte adecuadas sobre la base de los principios del Código y comunicarán a la Organización dichas condiciones. Al respecto, los Criterios para la evaluación de la peligrosidad de los productos químicos a granel (véase la página 85) les servirán de orientación. Cuando se proceda a la revisión periódica del Código se estudiarán las solicitudes que haya a fines de inclusión en el mismo.

Capítulo II

Contención de la carga

A. * - PROTECCION ESTRUCTURAL (UBICACION DE LOS TANQUES DE CARGA; FLOTABILIDAD Y ESTABILIDAD CON AVERIA)

2.1 Generalidades

No se puede descartar la probabilidad de que una avería sufrida por abordaje, varada u otra causa en un buque que transporte productos químicos a granel origine, tarde o temprano, una emisión fortuita de la carga. Por consiguiente, la ubicación de los tanques de carga con respecto al costado y al fondo del buque (los cuales protegerán hasta cierto punto de daños exteriores al sistema de contención de la carga) y la medida en que el buque pueda seguir a flote después de haber sufrido tal avería habrán de relacionarse con la medida en que pueda tolerarse el escape de la carga, habida cuenta de la naturaleza y la gravedad del riesgo que encierre para el medio ambiente.

2.1.1 Se utilizan tres grados de protección estructural. La norma más rigurosa en cuanto al logro de esa protección -tipo 1- se aplica a las sustancias de las que se estima que encierran el mayor riesgo para el medio ambiente, mientras que las normas de los tipos 2 y 3, menos rigurosas, corresponden a las sustancias cuyo riesgo disminuye gradualmente.

2.1.2 En la columna e del resumen de prescripciones mínimas, que figura en el capítulo VI, se indican los grados de protección estructural exigidos para el transporte de las distintas sustancias.

2.1.3 Cuando se proyecte transportar más de una sustancia, las prescripciones relativas a la flotabilidad del buque en caso de avería serán las aplicables a la sustancia más peligrosa; la contención de la carga, en cambio, no necesitará ajustarse más que a las prescripciones mínimas especificadas para cada uno de los productos químicos.

2.2 Tipos de buque

2.2.1 Generalidades. Podrá asignarse a los buques regidos por el presente código el francobordo mínimo permitido por el Convenio internacional sobre líneas de carga, 1966. No obstante, las prescripciones complementarias que figuran en 2.2.4, considerados cualesquiera tanques vacíos o parcialmente llenos y los pesos específicos de las cargas que haya que transportar, determinarán el calado operacional permitido para cualquier condición real de carga. Al efecto se facilitarán a todos los buques dedicados al transporte de productos químicos a granel manuales de carga y estabilidad, para información y orientación del capitán. En estos manuales figurarán pormenores acerca de las condiciones de carga correspondientes a los tanques llenos, vacíos o parcialmente vacíos, la ubicación de esos tanques en el buque, el peso específico de las diversas porciones de carga transportada y la distribución del lastre necesario en condiciones críticas de carga. Los manuales comprenderán disposiciones para evaluar otras condiciones de carga.

2.2.2 Hipótesis de avería. Al establecer criterios para la ubicación de los tanques de carga y la estabilidad del buque es necesario definir las averías supuestas y expresar las condiciones de flotabilidad y contención de la carga. Se aplicarán las condiciones principales de avería supuesta indicadas a continuación. Cuando el espacio de máquinas deba considerarse compartimiento inundable, se le supondrá una permeabilidad de 0,85. La permeabilidad de otros espacios susceptibles de inundación se determinará teniendo en cuenta las limitaciones de la carga, el combustible o el lastre cargado. Estas limitaciones se incluirán en la información que se entregará al capitán.

* En lugar de la sección A se podrán aplicar las disposiciones del capítulo 2 del Código CIQ, siempre que estas disposiciones se cumplan en su totalidad.

a) *Avería por abordaje*

i) Extensión longitudinal: $\frac{L^{2/3}}{3}$ o bien 14,5 m, si este valor es menor

ii) Extensión transversal: (hacia el interior del buque, desde el costado perpendicular al eje longitudinal, al nivel de la línea de carga) $\frac{B}{5}$ o bien 11,5 m, si este valor es menor

iii) Extensión vertical: Desde la línea base hacia arriba, sin límite

b) *Varada*

A 0,3L de la perpendicular de proa del buque En cualquier otra parte del buque

i) Extensión longitudinal: $\frac{L}{10}$ $\frac{L}{10}$ o bien 5m, si este valor es menor

ii) Extensión transversal: $\frac{B}{6}$ o bien 10m, si este valor es menor 5 m

iii) Extensión vertical a partir de la línea de base: $\frac{B}{15}$ o bien 6m, si este valor es menor

donde: las perpendiculares L y B , en metros, para cualquier parte del buque, se definen en la regla 3 del Convenio internacional sobre líneas de carga, 1966.

c) *Avería lateral menor*

Los daños causados por remolcadores, muelles, etc., se medirán de la manera siguiente:

Extensión transversal: (hacia el interior del buque, desde el costado, perpendicularmente al eje longitudinal, al nivel de la línea de carga más elevada) 760 mm

2.2.3 Hipótesis de conservación de la flotabilidad. Se considerará que el buque resiste las condiciones de avería especificadas para cada tipo de buque (véase 2.2.4) si se mantiene a flote en una condición de equilibrio estable que satisfaga los siguientes criterios de estabilidad:

a) la estabilidad en la condición final de inundación podrá considerarse suficiente si la curva de brazos adrizantes es, más allá de la posición de equilibrio, un arco que como mínimo mida 20° en combinación con un brazo adrizante residual de por los menos 100 mm. Podrá tenerse en cuenta el volumen no inundado de la superestructura de popa que haya alrededor del guardacalor del espacio de máquinas, a condición de que el guardacalor de las máquinas sea estanco a ese nivel, en cuyo caso la línea de flotación determinada por la avería no deberá estar por encima del extremo posterior de la parte superior de la superestructura de popa en el eje longitudinal;

b) al ángulo de escora en la condición final de inundación no deberá exceder de 15°, aunque si ninguna parte de la cubierta se encuentra sumergida, podrá aceptarse un ángulo de escora de hasta 17°. Respecto de los buques de eslora inferior a 150 m la Administración podrá aceptar un ángulo de escora que no exceda de 25°, a condición de que se demuestre de modo positivo que no es posible alcanzar razonablemente un límite inferior, y que se cumplan todas las demás disposiciones establecidas en el subpárrafo a) del presente párrafo.

2.2.4 Prescripciones sobre tipos de buque**a) Tipo 1****i) Generalidades**

Los buques de tipo 1 están proyectados para transportar productos que exigen la adopción de medidas preventivas de un rigor máximo para impedir escapes de tales productos.

ii) Aptitud del buque

El buque habrá de poder resistir en cualquier punto de su eslora averías por abordaje (2.2.2 a)) o averías por varada (2.2.2 b)) y conservar la flotabilidad según lo especificado en 2.2.3.

iii) Ubicación de los tanques de carga

Los tanques destinados a llevar cargas que deban transportarse en buques de tipo 1 estarán situados fuera del alcance de la avería especificada en 2.2.2 a) ii) y 2.2.2 b) iii) y en ningún caso distarán menos de 760 mm del forro del buques. Esta prescripción no es aplicable a los tanques para residuos diluidos procedentes del lavado de tanques.

b) Tipo 2**i) Generalidades**

Los buques de tipo 2 están proyectados para transportar productos que exigen la adopción de importantes medidas preventivas para impedir escapes de tales productos.

ii) Aptitud del buque

1) Los buques de eslora igual o inferior a 150 m habrán de poder resistir en cualquier punto de su eslora averías por abordaje (2.2.2 a)) o por varada (2.2.2 b)), salvo las que afecten a uno u otro de los mamparos que limiten un espacio de máquinas situado a popa, y conservar la flotabilidad según lo especificado en 2.2.3.

2) Los buques de eslora superior a 150 m habrán de poder resistir en cualquier punto de su eslora averías por abordaje (2.2.2 a)) o por varada (2.2.2 b)), y conservar la flotabilidad según lo especificado en 2.2.3.

iii) Ubicación de los tanques de carga

Los tanques que contengan cargas que deban transportarse en buques de tipo 2 estarán situados fuera del alcance de la avería especificada en 2.2.2 b) iii) y en 2.2.2 c). y en ningún caso distarán menos de 760 mm (30 pulgadas) del forro del buque. Esta prescripción no es aplicable a los tanques para residuos diluidos procedentes del lavado de tanques.

c) Tipo 3**i) Generalidades**

Los buques de tipo 3 están proyectados para transportar productos que encierran un riesgo lo suficientemente grande como para exigir la adopción de medidas de contención moderadas a fin de acrecentar la aptitud del buque para conservar la flotabilidad con avería.

ii) Aptitud del buque

1) Los buques del tipo 3 de eslora igual o superior a 125 m habrán de poder resistir en cualquier punto de su eslora averías por abordaje (2.2.2 a)) o por varada (2.2.2 b)), salvo las que afecten a uno u otro de los mamparos que limiten un espacio de máquinas situado a popa, y conservar la flotabilidad según lo especificado en 2.2.3.

2) Los buques de tipo 3 de eslora inferior a 125 m habrán de poder resistir en cualquier punto de su eslora averías por abordaje (2.2.2 a)) o por varada (2.2.2 b)). y conservar la flotabilidad según lo especificado en 2.2.3, exceptuadas las averías que afectan al espacio de máquinas. Además, la Administración determinará la aptitud del espacio de máquinas para resistir la inundación.

iii) Ubicación de los tanques de carga

No se requiere ninguna prescripción especial.

2.2.5 Consideraciones especiales para buques pequeños. En el caso de buques pequeños destinados al transporte de cargas para las cuales sea necesaria la contención correspondiente a los tipos 1 ó 2 pero que no se ajusten en todos los aspectos a lo dispuesto en 2.2.4 a) ii) y 2.2.4 b) ii), la Administración podrá considerar la concesión de dispensas especiales a condición solamente de que quepa tomar otras medidas que mantengan el mismo grado de seguridad. En la aprobación del proyecto de un buque respecto del cual se haya concedido una dispensa se indicará certificado (1.6).

B - TIPOS DE TANQUE

2.3 Instalación

2.3.1 Tanque estructural. Envuelta para la contención de la carga que forma parte del casco del buque y que está sometida del mismo modo que la estructura contigua del casco al esfuerzo impuesto por las cargas que actúan sobre ésta. Un tanque estructural es esencial para la integridad estructural del casco del buque.

2.3.2 Tanque independiente. Envuelta para la contención de la carga que no está adosada a la estructura del buque. Un tanque independiente se construye e instala de modo que siempre que sea posible se eliminen (o en todo caso se reduzcan al mínimo) las solicitaciones a que esté sometido a consecuencia del esfuerzo o del movimiento de la estructura del casco adyacente. Un tanque independiente no es esencial para la integridad estructural del casco del buque.

2.4 Proyecto y construcción

Tanque de gravedad. Tanque cuya presión de proyecto no es superior a $0,7 \text{ kp/cm}^2$ en la tapa del mismo. El tanque de gravedad puede ser independiente o estructural. El tanque de gravedad se construirá y probará de conformidad con las normas que establezca la Administración.

2.5 Prescripciones relativas a distintas sustancias

Las prescripciones relativas a los tipos de tanques (y aplicables tanto a la instalación como al proyecto) necesarios para distintas sustancias se indican en la columna *f* del resumen de prescripciones mínimas del capítulo VI.

C - DISPOSICION DEL BUQUE

2.6 Segregación de la carga

2.6.1 Las cargas regidas por el Código estarán segregadas de los espacios de máquinas, de calderas, de alojamiento y de servicio, así como del agua potable y de las provisiones para el consumo humano, por medio de un coferdán, espacio perdido, cámara de bombas de carga, cámara de bombas, tanque vacío, tanque de combustible u otro espacio semejante, salvo que en el Código haya una prescripción en contrario.

2.6.2 Las cargas, los residuos de cargas y las mezclas que contengan cargas que reaccionen de manera peligrosa con otras cargas, residuos o mezclas:

- a) estarán segregadas de esas otras cargas por medio de un coferdán, espacio perdido, cámara de bombas de carga, cámara de bombas, tanque vacío o una carga compatible;
- b) dispondrán de sistemas separados de bombeo y de tuberías que no pasen por otros tanques de carga que contengan dichas cargas, a menos que el paso se efectúe por el interior de un túnel; y
- c) dispondrán de sistemas separados de respiración de los tanques.

2.6.3 Las tuberías de la carga no pasarán por ningún espacio de alojamiento o de máquinas, salvo que se trate de cámaras de bombas de carga o de cámaras de bombas.

2.6.4 Las cargas regidas por el Código no se estibarán en los piques de proa ni de popa.

2.7 Espacios de alojamiento

2.7.1 Ningún espacio de alojamiento estará situado encima de tanques de carga o de cámaras de bombas, y no habrá ningún tanque de carga a popa del extremo proel de ningún espacio de alojamiento*.

2.7.2 Como protección contra el riesgo de vapores potencialmente peligrosos se estudiará especialmente la ubicación de las tomas de aire y las aberturas que den a espacios de alojamiento y de máquinas, en relación con los sistemas de trasiego de la carga por tuberías y los sistemas de respiración de la carga.

* Véase la recomendación sobre la interpretación uniforme de la aplicación de 2.7.1 y 2.7.2 del Código de Graneleros Químicos a los buques tanque quimiqueros existentes, p. 95.

2.7.3 Las puertas y las portas de ventilación de los espacios de alojamiento estarán situadas en los laterales de la caseta a una distancia mínima de $L/25^*$, pero no inferior a 3 m a popa del extremo proel de la caseta y de la zona de los tanques de carga. No será necesario, sin embargo, que esta distancia exceda de 5 m. Los portillos situados en el mamparo proel o a lo largo de los laterales de la caseta, dentro de los límites arriba especificados, serán de tipo fijo. Las ventanas y las puertas de la caseta de gobierno podrán quedar dentro de los límites especificados, siempre que estén proyectadas de modo que se pueda hacer rápida y eficazmente hermética a gases y vapores la caseta de gobierno. Dentro de los límites especificados se podrán instalar planchas empennadas para facilitar la extracción de maquinaria.

2.8 Cámaras de bombas de carga

2.8.1 Las cámaras de bombas de carga estarán dispuestas de modo que garanticen el paso libre de obstáculos en todo momento desde una meseta de escala y desde el suelo.

2.8.2 Habrá instalados permanentemente medios para izar con un cabo de salvamento a una persona inconsciente sin tropezar con ningún obstáculo.

2.8.3 Las cámaras de bombas de carga estarán dispuestas de modo que garanticen el acceso libre de obstáculos a todas las válvulas necesarias para la manipulación de la carga a una persona que lleve el equipo protector prescrito para el personal.

2.8.4 Se instalarán barandillas en todas las escalas y mesetas.

2.8.5 Las escalas de acceso normal no serán verticales y tendrán mesetas a intervalos adecuados.

2.8.6 Se dispondrán medios a fines de agotamiento y para combatir posibles fugas procedentes de las bombas y las válvulas de carga en las cámaras de bombas de carga. El sistema de achique de sentinas que da servicio a la cámara de bombas de carga deberá ser accionable desde el exterior de dicha cámara. Se proveerán uno o varios tanques de lavazas para el almacenamiento del agua de sentina impurificada o de las aguas del lavado de los tanques. Habrá una conexión a tierra que tenga un acoplamiento universal u otros medios para trasvasar agua impurificada a tanques de lavazas situados en tierra.

2.8.7 En el exterior de la cámara de bombas de carga se proveerán manómetros que indiquen la presión de descarga de las bombas.

2.8.8 En cuanto a las prescripciones relativas a bombas de carga, por lo que respecta a determinados productos, véase la columna *m* del resumen de prescripciones mínimas del capítulo VI.

2.9 Acceso a los espacios perdidos, tanques de carga y otros espacios situados en la zona de los tanques de carga

2.9.1 La disposición de medios respecto de espacios perdidos, tanques de carga y otros espacios situados en la zona de los tanques de carga será tal que garantice un acceso adecuado para su inspección completa.

2.9.2 Los tanques de carga tendrán acceso directo desde la cubierta expuesta.

2.9.3 Los accesos a través de aberturas horizontales, escotillas o registros tendrán amplitud suficiente para que una persona provista de un aparato respiratorio autónomo pueda subir o bajar por cualquier escala sin impedimento alguno y también para servir como aberturas expeditas que permitan izar fácilmente a una persona lesionada desde el fondo del espacio de que se trate. El paso libre de estas aberturas será, como mínimo, de 600 mm x 600 mm.

2.9.4 En los accesos a través de aberturas o registros verticales que permitan atravesar el espacio a lo largo y a lo ancho de éste, el paso libre será de 600 mm x 800 mm como mínimo a una altura de la chapa del forro del fondo que no podrá exceder de 600 mm, a menos que se hayan provisto tecles o apoyapiés de otro tipo.

2.9.5 En circunstancias especiales la Administración podrá aprobar dimensiones menores.

D. TRASVASE DE LA CARGA

2.10 Disposición de las tuberías *

Los sistemas de tuberías para la carga se proyectarán, dispondrán y fabricarán de conformidad con las normas que establezca la Administración, teniendo en cuenta lo dispuesto a continuación.

* L = eslora del buque.

* Lo dispuesto en la sección 3.7 del Código CIQ se podrá utilizar a título de orientación cuando la Administración permita el empleo de medios de carga y descarga por la proa o por la popa.

2.10.1 Todos los componentes del sistema de tuberías tendrán una característica de régimen de presión no inferior a la presión máxima a que pueda estar sometido el sistema. Las tuberías no protegidas contra un exceso de presión por una válvula aliviadora, o que puedan aislarse de esta válvula, estarán proyectadas de manera que puedan soportar la mayor presión a que la tubería esté sometida en servicio, teniendo en cuenta:

- a) la presión de vapor de la carga a 45°C
- b) la presión del tanque de carga;
- c) la presión máxima de descarga de la bomba correspondiente y el tarado de la válvula aliviadora de presión; y
- d) la presión hidrostática máxima que pueda generarse en las tuberías en el curso de operaciones normales.

2.10.2 Las conexiones de las tuberías con los tanques estarán protegidas contra daños mecánicos y la manipulación indebida. Salvo por lo que respecta a conexiones, aprobadas, con las válvulas de seccionamiento y con las juntas de dilatación, las tuberías de la carga estarán unidas por soldadura.

2.10.3 No se instalarán tuberías de la carga bajo cubierta entre el lado exterior de los espacios de contención de la carga y el forro del buque, a menos que se dejen los huecos necesarios para la protección contra averías (véanse 2.1 y 2.2); las distancias así dejadas podrán reducirse cuando las averías de la tubería no vayan a originar escape de la carga, a condición de que se deje el hueco necesario para efectuar inspecciones.

2.10.4 Las tuberías de la carga situadas por debajo de la cubierta principal podrán partir del tanque al que presten servicio y pasar a través de mamparos o límites de tanques comunes a tanques de carga adyacentes (longitudinal o transversalmente), tanques de lastre, tanques vacíos o las cámaras de bombas o cámaras de bombas de carga, a condición de que dentro del tanque al que estén destinadas estén provistas de una válvula de cierre que pueda accionarse desde la cubierta de intemperie, y siempre que quede asegurada la compatibilidad de las cargas en caso de averías en las tuberías. Excepcionalmente, cuando un tanque de carga sea adyacente a una cámara de bombas de carga, la válvula de cierre accionable desde la cubierta de intemperie podrá estar situada en el mamparo del tanque, en el lado de dicha cámara de bombas, a condición de que se instale una válvula adicional entre la válvula del mamparo y la bomba de carga.

No obstante, la Administración podrá aceptar una válvula de accionamiento hidráulico totalmente encerrada y situada fuera del tanque de carga a condición de que:

- a) esté proyectada para prevenir el riesgo de fugas;
- b) vaya instalada en el mamparo del tanque de carga al que haya de prestar servicio;
- c) esté adecuadamente protegida contra daños mecánicos;
- d) esté situada, respecto del forro del casco, a la distancia prescrita como protección contra averías; y
- e) pueda accionarse desde la cubierta de intemperie.

2.10.5 En toda cámara de bombas de carga en la que una bomba preste servicio a más de un tanque se instalará una válvula de cierre en el conducto correspondiente a cada tanque.

2.10.6 Las tuberías de la carga instaladas en túneles cumplirán igualmente con lo prescrito en 2.10.4 Y 2.10.5. Para la construcción, el emplazamiento y la ventilación de los túneles de tuberías regirán las prescripciones relativas a los tanques, así como las prescripciones relativas a riesgos de origen eléctrico. La compatibilidad de las cargas habrá de quedar asegurada en caso de avería de las tuberías. El túnel no tendrá ninguna abertura aparte de las que den a la cubierta de intemperie y a la cámara de bombas de carga o a la cámara de bombas.

2.10.7 Las tuberías de la carga que atraviesen mamparos estarán dispuestas de modo que impidan que el mamparo esté sometido a esfuerzos excesivos y no utilizarán bridas empernadas al mismo.

2.11 Sistemas de control del trasvase de la carga

2.11.1 Para controlar de modo adecuado la carga, los sistemas de trasvase irán provistos de:

- a) una válvula de cierre que pueda ser accionada manualmente, emplazada en cada conducto de carga y descarga de los tanques, cerca del lugar de penetración en el tanque; si para descargar el contenido de un tanque de carga se utiliza una bomba para pozos profundos, no se exigirá que el conducto de descarga de ese tanque lleve una válvula de cierre;
- b) una válvula de cierre en cada conexión a conductos flexibles para la carga;
- c) dispositivos de parada telemandados para todas las bombas de carga y equipo análogo.

2.11.2 Los mandos que sea necesario utilizar durante el trasvase y/o el transporte de las cargas regidas por el presente código, salvo los de las cámaras de bombas de que tratan otras partes del Código, no estarán situados debajo de la cubierta de intemperie.

2.11.3 En la columna m del resumen de prescripciones mínimas del capítulo VI se indican prescripciones complementarias relativas al control del trasvase de la carga, aplicables a ciertos productos.

2.12 Conductos flexibles para la carga instalados en el buque

2.12.1 Las disposiciones de los párrafos 2.12.2 a 2.12.4 se aplicaran a los conductos flexibles para la carga instalados a bordo de los buques el 1 de julio de 2002 o posteriormente.

2.12.2 Los conductos flexibles para el trasvase de cargas líquidas y gaseosas serán compatibles con la carga que se transporte y adecuados para la temperatura de ésta.

2.12.3 Los conductos flexibles sometidos a la presión de tanques o a la presión de descarga de bombas se proyectarán con una presión de rotura no inferior a cinco veces la presión máxima a que se someterá el conducto flexible durante el trasvase de la carga.

2.12.4 Todo nuevo tipo de conducto flexible para la carga será sometido, con sus accesorios de extremo, a una prueba de prototipo a temperatura ambiente normal y a 200 ciclos de presión desde cero hasta dos veces de presión de trabajo máxima especificada. Una vez realizada esta prueba de ciclos de presión, la prueba de prototipo deberá demostrar que la presión de rotura es igual a cinco veces por lo menos la presión de trabajo máxima especificada, a la temperatura extrema prevista para el servicio. Los conductos flexibles utilizados en las pruebas de prototipo no se emplearan para la carga. A partir de entonces y antes de su asignación al servicio, de cada nuevo tramo de conducto flexible para la carga que se fabrique será objeto, a la temperatura ambiente, de una prueba hidrostática a una presión no inferior a 1,5 veces su presión de trabajo máxima especificada, pero no superior a dos quintos de su presión de rotura. En el conducto se indicaran, con estarcido o por otro medio la fecha de la prueba, su presión de trabajo máxima especificada y, si ha de ser utilizado en servicios a temperaturas distintas de la temperatura ambiente, su temperatura máxima y mínima de servicio, según corresponda. La presión manométrica máxima de trabajo especificada no será inferior a 10 bar.

E - SISTEMAS DE RESPIRACION DE LOS TANQUES

2.13 Generalidades

2.13.1 a) Todos los tanques de carga irán provistos de un sistema de respiración apropiado para la carga que se transporte. Los sistemas de respiración de los tanques se proyectarán de modo que quede reducida al mínimo la posibilidad de que el vapor de la carga se acumule en las cubiertas, penetre en los espacios de alojamiento o de máquinas y, tratándose de vapores inflamables, en otros espacios en que haya fuentes de ignición. Asimismo, se proyectarán de manera que quede reducida al mínimo la posibilidad de que la carga salpique sobre las cubiertas. Los respiraderos estarán dispuestos de modo que eviten toda penetración de agua en los tanques de carga y, al mismo tiempo, dirijan las descargas de vapor hacia arriba en forma de chorros libres de obstáculos. Se instalarán los medios necesarios para asegurar que el nivel del líquido que haya en un tanque no sea superior al nivel de prueba de ese tanque; a este fin podrán aceptarse avisadores de nivel alto, sistemas de control de reboses o válvulas de rebose de tipo adecuado, junto con la adopción de dispositivos de medición y de procedimientos de llenado de los tanques.

b) Cuando el medio utilizado para limitar sobrepresiones en los tanques de carga dependa de avisadores de nivel alto o de válvulas de cierre automático se aplicará lo dispuesto en la sección 4.14.

2.13.2 Las dimensiones del sistema de respiración de todo tanque equipado con dispositivos de medición de tipo cerrado o de paso reducido se calcularán teniendo en cuenta las pantallas cortallamas, si las hubiere, a fin de que el embarque de la carga pueda efectuarse al régimen de proyecto sin que el tanque sufra sobrepresión. En particular, cuando el vapor saturado de la carga sea descargado a través del sistema de respiración al régimen de carga máximo previsto, la presión diferencial entre el espacio del tanque de carga ocupado por el vapor y la atmósfera no excederá de 0,2kp/cm² o, tratándose de tanques independientes, de la máxima presión de trabajo del tanque.

2.13.3 Toda pantalla cortallamas instalada en las aberturas de salida de los sistemas de respiración será fácilmente accesible y desmontable para su limpieza.

2.13.4 Se proveerán los medios adecuados para el agotamiento de los conductos de respiración.

2.13.5 Las tuberías de respiración de los tanques que estén conectadas a tanques de carga contruidos con material resistente a la corrosión o a tanques forrados o revestidos, de conformidad con lo prescrito en el Código, para poder transportar cargas especiales, estarán también forradas o revestidas de modo análogo o se construirán con material resistente a la corrosión.

2.14 Tipos de sistemas de respiración de los tanques

2.14.1 Sistema de respiración abierta. Sistema de respiración abierta es el que no opone restricción, excepto las pérdidas por fricción y las pantallas cortallamas si las hay, al flujo libre de los vapores de la carga hacia los tanques de carga y desde éstos durante las operaciones normales; tal sistema sólo debe usarse en relación con las cargas que tengan un punto de inflamación superior a 60°C y cuya inhalación no constituya un riesgo importante para la salud. Un sistema de respiración abierta puede consistir en instalar respiraderos separados en cada tanque o en agrupar tales respiraderos en uno o varios colectores, teniendo debidamente en cuenta la segregación de la carga. No obstante, en ningún caso se instalarán válvulas de seccionamiento en los citados respiraderos ni en el colector^{*}.

2.14.2 Sistema de respiración controlada. Sistema de respiración controlada es aquel en el cual cada tanque está provisto de válvulas aliviadoras de presión y vacío para limitar la presión o el vacío dentro del tanque destinado a transportar cargas que no sean las cargas en relación con las cuales está permitido el uso de la respiración abierta. Un sistema de respiración controlada puede consistir en instalar respiraderos separados para cada tanque o en agrupar tales respiraderos, en el lado sometido a presión únicamente, en uno o varios colectores, teniendo debidamente en cuenta la segregación de la carga. En ningún caso se instalarán válvulas de seccionamiento flujo arriba ni flujo abajo de las válvulas aliviadoras de presión y vacío pero cabrá instalar los medios necesarios para dejar a éstas en derivación en ciertas condiciones de servicio. Los respiraderos no estarán a una altura de menos de 4m por encima de la cubierta de intemperie o por encima de la pasarela proa-popa si se colocan a menos de 4m de distancia de ésta. Cabrá reducir la altura de los respiraderos a 3m por encima de la cubierta o de la pasarela proa-popa, según corresponda, a condición de que se instalen válvulas de respiración de gran velocidad de un tipo aprobado por la Administración que dirijan la mezcla de vapor y aire hacia arriba en forma de chorro libre de obstáculos, a una velocidad de salida de por lo menos 30m/s. Asimismo, los respiraderos se situarán por lo menos a 10m de distancia de las más próximas admisiones de aire o aberturas que den a un espacio de alojamiento o de servicio, o de una fuente de ignición. Las salidas de vapores inflamables estarán provistas de pantallas cortallamas o de caperuzas de seguridad fáciles de renovar y eficaces de un tipo aprobado. Al proyectar las válvulas aliviadoras de presión y vacío, las pantallas cortallamas y las caperuzas de los respiraderos se prestará la debida atención a la posibilidad de que estos dispositivos queden obturados debido a la congelación de los vapores de la carga o a la formación de hielo en condiciones meteorológicas desfavorables.

2.14.3 Los sistemas de espiración controlada que se refiere el párrafo 2.14.2 *supra* constarán de un medio principal y un medio secundario que permitan el alivio del caudal máximo de vapor para impedir sobrepresiones o supresiones en caso de fallo de uno de los medios. Como alternativa, el medio secundario podrá consistir en sensores de presión instalados en cada tanque con un sistema de vigilancia en la cámara de control de la carga del buque o en el puesto desde el que normalmente se realicen las operaciones de la carga. Dicho equipo de vigilancia estará dotado además de una alarma que se active al detectar condiciones de sobrepresión dentro de un tanque. Los buques cumplirán las prescripciones del presente párrafo en la fecha de la primera entrada programada en dique seco que se realice después del 1 de julio de 2002, y a más tardar el 1 de julio de 2005. No obstante la Administración podrá aprobar excepciones a lo estipulado en el presente párrafo para lo buque de arqueo bruto inferior a 500.

2.14.4 El uso de dispositivos medidores de tipo abierto y de dispositivos medidores de tipo restringido sólo se permitirá cuando:

- a) el Código permita la respiración abierta, o
- b) se provean medios aliviadores de la presión del tanque antes de que se accione el dispositivo medidor.

^{*} La referencia a la utilización de válvulas de seccionamiento en los conductos de respiración se entenderá en el sentido de que se hace extensiva a todos los demás medios de cierre incluidas las bridas de gafas y las bridas ciegas.

2.14.5 Las prescripciones relativas a respiración que rigen para distintas sustancias figuran en las columnas *g* y *m* del resumen de prescripciones mínimas del capítulo VI.

F- CONTROL DE LA TEMPERATURA DE LA CARGA

2.15 Generalidades

2.15.1 Cuando los haya, los sistemas de calentamiento o enfriamiento de la carga se construirán, instalarán y comprobarán de un modo que la Administración juzgue satisfactorio. Los materiales empleados en la construcción de los sistemas de regulación de la temperatura serán apropiados para utilización con la carga que se vaya a transportar.

2.15.2 Los agentes de calentamiento o enfriamiento estarán aprobados para utilización con la carga de que se trate. Se prestará atención a la temperatura superficial de los serpentines o de los conductos de calentamiento para evitar reacciones peligrosas como consecuencia del calentamiento excesivo de la carga en determinados lugares (véase también 4.10.6).

2.15.3 Los sistemas de calentamiento o enfriamiento estarán provistos de válvulas para aislar el sistema con respecto a cada tanque y permitir la regulación manual del caudal.

2.15.4 En todo sistema de calentamiento o enfriamiento se proveerán medios para garantizar que en cualquier condición que no sea la de estar vacío quepa mantener dentro del sistema una presión superior a la altura piezométrica máxima que pueda ejercer el contenido del tanque de carga en dicho sistema.

2.15.5 a) Se proveerán dispositivos para medir la temperatura de la carga. Cuando el calentamiento o el enfriamiento excesivos puedan crear una situación peligrosa se proveerá un sistema de alarma que vigile la temperatura de la carga.

b) Los dispositivos utilizados para medir la temperatura de la carga serán del tipo de paso reducido o de tipo cerrado, según que en la columna *j* del resumen de prescripciones mínimas del capítulo VI se prescriba dispositivo de medición de paso reducido o de tipo cerrado respecto de la correspondiente sustancia.

c) El dispositivo medidor de temperatura de paso reducido habrá de responder a la definición del dispositivo de paso reducido que se da en 3.9 b); por ejemplo, un termómetro portátil al que se hace descender por un tubo de medición del tipo de paso reducido.

d) El dispositivo medidor de temperatura cerrado habrá de responder a la definición de dispositivo cerrado que se da en 3.9 c); por ejemplo, un termómetro teleindicador cuyo sensor está instalado en el tanque.

2.15.6 Cuando se trate de calentar o enfriar productos que encierren un riesgo considerable por sus vapores tóxicos, el agente de calentamiento o enfriamiento utilizado habrá de operar:

a) en un circuito independiente de los demás servicios del buque, a excepción de otro sistema de calentamiento o enfriamiento de la carga, y que no penetre en la cámara de máquinas; o

b) en un circuito instalado en el exterior del tanque que transporte una carga tóxica^{*}; o

c) en un circuito en el que se muestre el agente para comprobar que no presenta vestigios de carga antes de hacerlo recircular hacia otros servicios del buque o hacia el interior de la cámara de máquinas. El equipo de muestreo estará situado dentro de la zona de los tanques de carga y habrá de poder detectar la presencia de toda carga tóxica que se esté calentando o enfriando. Se observará asimismo lo dispuesto en 5.6, antes y después de calentar o enfriar una carga tóxica.

2.16 Prescripciones complementarias

En la columna *m* del resumen de prescripciones mínimas del capítulo VI se indican prescripciones complementarias en relación con ciertos productos.

^{*} No aplicable a los buques construidos antes del 27 de septiembre de 1979.

G - MATERIALES DE CONSTRUCCION

2.17 Generalidades

Los materiales estructurales utilizados para la construcción de tanques, junto con las correspondientes tuberías, bombas, válvulas, respiraderos y sus materiales de unión, serán los que la Administración juzgue adecuados para la carga que deba transportarse, a la temperatura y la presión en que se efectúe el transporte. Se supone que el acero es el material normalmente utilizado. Cuando proceda se seleccionará el material de construcción teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) ductilidad de entalla a la temperatura de servicio;
- b) efecto corrosivo de la carga;
- c) posibilidad de que se produzcan reacciones peligrosas de la carga con el material de construcción; e
- d) idoneidad de los forros y revestimientos.

2.18 Prescripciones complementarias

En la columna *m* del resumen de prescripciones mínimas del capítulo VI se indican prescripciones complementarias en relación con ciertos productos.

H - CONTROL AMBIENTAL DE LOS ESPACIOS OCUPADOS POR VAPOR SITUADOS DENTRO DE LOS TANQUES DE CARGA Y DE LOS ESPACIOS PERDIDOS QUE RODEEN DICHOS TANQUES**2.19 Generalidades**

2.19.1 Los espacios ocupados por vapor situados dentro de los tanques de carga y, en algunos casos, los espacios que rodeen dichos tanques, pueden exigir atmósferas especialmente controladas.

2.19.2 Hay cuatro tipos diferentes de control:

- a) Inertización, consistente en llenar y mantener llenos el tanque de carga y los sistemas de tuberías correspondientes y, cuando se especifique en el capítulo IV, los espacios que rodeen los tanques de carga, con un gas o vapor que no favorezca la combustión y no reaccione con la carga.
- b) *Relleno aislante*, que se consigue llenando y manteniendo llenos el tanque de carga y los sistemas de tuberías correspondientes (y, en caso necesario, los espacios que rodeen los tanques) con un líquido, gas o vapor para establecer una separación entre la carga y el aire.
- c) *Secado*, consistente en llenar y mantener llenos el tanque de carga y los sistemas de tuberías correspondientes con un gas o vapor exentos de humedad que impidan el acceso de agua o de vapor de agua a la carga. A los efectos del presente párrafo, gas o vapor "exento de humedad" es el que tiene un punto de rocío igual o inferior a -40°C a la presión atmosférica.
- d) *Ventilación*, forzada o natural.

2.19.3 Las disposiciones necesarias en relación con 2.19.2 a), b) y c) son las siguientes:

- a) se transportará o elaborará a bordo, a menos que sea posible suministrarlo desde tierra, gas inerte en cantidad adecuada para ser utilizada en las operaciones de llenado y descarga. Asimismo habrá a bordo gas inerte en cantidad suficiente para compensar las pérdidas normales durante el transporte;
- b) el sistema de gas inerte de a bordo habrá de poder mantener en todo momento una presión mínima de $0,07 \text{ kp/cm}^2$ dentro del sistema de contención. Además, el sistema de gas inerte será tal que no eleve la presión del tanque de carga por encima de la de tarado de la válvula aliviadora de dicho tanque;
- c) cuando se efectúe el control por relleno aislante, se tomarán para el suministro del agente de relleno disposiciones análogas a las prescritas para el gas inerte en a) y b) del presente párrafo;
- d) habrá medios para vigilar los espacios vacíos de los tanques ocupados por una capa de gas a fin de garantizar que se mantiene la atmósfera correcta;

e) las disposiciones que se tomen para inertizar y/o rellenar, cuando se apliquen en el transporte de cargas inflamables, serán tales que reduzcan al mínimo la generación de electricidad estática durante la admisión del agente inertizador;

f) cuando se efectúe el control por secado y se utilice nitrógeno seco como medio, se tomarán para el suministro del agente desecante disposiciones análogas a las prescritas en a), b) y e) supra. Cuando se utilicen agentes desecantes como medio de secado en todas las admisiones de aire del tanque, habrá a bordo una cantidad suficiente de los medios de que se trate para toda la duración del viaje, teniendo en cuenta la gama de temperaturas diurnas y la humedad prevista.

2.20 Prescripciones relativas al control ambiental que rigen para distintas sustancias

En la columna h del resumen de prescripciones mínimas del capítulo VI se indica la necesidad de mantener el control ambiental respecto de determinados productos.

2.21 Disposición de los tanques de lastre

2.21.1 Las bombas, los conductos de lastre y de respiración y demás equipo análogo de los tanques de lastre permanente serán independientes del equipo de esa clase correspondiente a los tanques de carga y de éstos propiamente dichos. Los medios de descarga de los tanques de lastre permanente inmediatamente adyacentes a los tanques de carga estarán situados fuera de la cámara de máquinas y de los alojamientos. Los medios de llenado podrán encontrarse en la cámara de máquinas a condición de que garanticen el llenado desde el nivel de la cubierta de tanques y de que se instalen válvulas de retención.

2.21.2 Podrá disponerse el llenado de los tanques de carga con lastre desde el nivel de la cubierta mediante bombas que sirvan a los tanques de lastre permanente, a condición de que el conducto de llenado no tenga una conexión permanente con los tanques o las tuberías de carga Y de que se instalen válvulas de retención.

2.22 Medios de bombeo de sentina para los espacios situados dentro de la zona de los tanques de carga

Los medios de bombeo de sentina para las cámaras de bombas de carga, cámaras de bombas, espacios perdidos, tanques de lavazas, tanques de doble fondo y otros espacios semejantes estarán situados por completo en el interior de la zona de los tanques de carga, salvo en lo que respecta a espacios perdidos, tanques de doble fondo y tanques de lastre cuando dichos espacios estén separados por un mamparo doble de los tanques que contengan carga o residuos de carga.

2.23 Identificación de bombas y tuberías

Se marcarán claramente las bombas, válvulas y tuberías con objeto de identificar el servicio y los tanques a que se destinan.

Capítulo III

Equipo de seguridad y consideraciones conexas

A - VENTILACION EN LOS ESPACIOS DE MANIPULACION DE LA CARGA

3.1 Espacios en los que habitualmente se penetra durante las operaciones de manipulación de la carga

3.1.1 Generalidades

Las cámaras de bombas de carga y otros espacios cerrados que contengan equipo de manipulación de la carga y espacios análogos en los que se realicen trabajos relacionados con la carga, estarán provistos de sistemas de ventilación mecánica que se puedan controlar desde el exterior. Se dispondrá lo necesario para ventilar dichos espacios antes de que haya que penetrar en ellos y accionar el equipo.

3.1.2 Sistemas de ventilación mecánica

a) Los orificios de admisión y salida de la ventilación mecánica estarán dispuestos de modo que garanticen un movimiento suficiente de aire por el espacio de que se trate para evitar la acumulación de vapores tóxicos o inflamables, o de ambos (teniendo en cuenta las densidades del vapor), así como oxígeno suficiente para proporcionar un medio ambiente de trabajo sin riesgos, y el sistema de ventilación no tendrá en ningún caso una capacidad de menos de 30 renovaciones de aire por hora, tomando como base el volumen total del espacio. Respecto de ciertos productos, en 4.13 se prescriben regímenes mayores de ventilación para las cámaras de bombas de carga.

b) Los sistemas de ventilación serán permanentes y normalmente del tipo extractor. Permitirán que la extracción se produzca por encima y por debajo de las planchas del piso. En las cámaras de los motores impulsores de las bombas de carga se utilizará ventilación del tipo de presión positiva.

c) Los conductos de extracción del aire de ventilación de los espacios peligrosos a causa del gas descargarán hacia arriba en emplazamientos situados a 10 m por lo menos, en sentido horizontal, de las tomas de ventilación y las aberturas que den a espacios de alojamiento, de servicio, de puestos de control y a otros espacios a salvo del gas.

d) Las tomas de ventilación estarán dispuestas de modo que se reduzca al mínimo la posibilidad de que vapores potencialmente peligrosos procedentes de toda abertura de descarga de ventilación sean reutilizados.

e) Los conductos de ventilación no atravesarán cámaras de máquinas ni espacios de alojamiento, de trabajo u otros semejantes.

f) Cuando a bordo del buque se transporten cargas inflamables, los ventiladores que hayan de funcionar en atmósferas explosivas habrán de ser aprobados por la Administración.

g) Para cada tipo de ventilador que haya a bordo se llevarán piezas de respeto suficientes.

h) En las aberturas exteriores de los conductos de ventilación se instalarán rejillas protectoras cuya malla no exceda de 13 mm².

3.2 Espacios en los que habitualmente no se penetra

Los doubles fondos, los coferdanes, las quillas de cajón, los túneles para tuberías, los espacios que contengan tanques de carga y otros espacios en los que se pueda acumular carga, habrán de poder ser ventilados con el fin de garantizar que en ellos habrá el aire necesario para evitar la acumulación de vapores tóxicos y/o inflamables, y el oxígeno necesario para crear, antes de entrar en ellos, un medio ambiente sin riesgos. Si no se ha provisto un sistema de ventilación permanente para estos espacios, se instalarán dispositivos aprobados y amovibles de ventilación mecánica.

B - PRESCRIPCIONES SOBRE INSTALACIONES ELECTRICAS APLICABLES A LAS CARGAS INFLAMABLES

3.3 Generalidades

Las instalaciones eléctricas serán tales que se reduzca al mínimo el riesgo de incendio y de explosión debidos a la presencia de cargas inflamables. Se tomarán las precauciones necesarias para excluir causas de ignición de las zonas en que pueda haber vapores inflamables.

3.4 Instalaciones en espacios que contengan tanques de carga o tuberías para la carga

3.4.1 En general, no se permitirá ninguna instalación eléctrica en los espacios que contengan tanques de carga o tuberías para la carga.

3.4.2 En los tanques de carga y en los espacios que contengan tales tanques o tuberías para la carga, sólo si es de tipo intrínsecamente seguro se utilizará equipo de medición y vigilancia. La Administración podrá estudiar la posibilidad de utilizar bombas y motores de tipo sumergido.

3.4.3 En las cámaras de bombas de carga, sólo si ha sido proyectado como antideflagrante se utilizará equipo de alumbrado.

3.5 Instalaciones en espacios cerrados situados inmediatamente a popa, a proa o encima de la zona de los tanques de carga

3.5.1 Todo el equipo eléctrico de medición o vigilancia será de tipo intrínsecamente seguro.

3.5.2 En los espacios dotados de ventilación forzada podrá utilizarse equipo eléctrico de tipo antideflagrante.

3.5.3 Cabrá utilizar equipo eléctrico de ventilación cerrada a condición de que los espacios puedan considerarse exentos de riesgos y siempre que sus entradas y aberturas de ventilación estén a distancia segura de respiraderos de gas, orificios de escape, etc.

3.6 Instalaciones en las cubiertas de intemperie

3.6.1 En las cubiertas de intemperie, sólo se utilizará equipo eléctrico si es de tipo antideflagrante.

3.6.2 Cabrá utilizar equipo eléctrico de ventilación cerrada en cubiertas que no sea la de carga, a condición de que se encuentre a distancia segura de válvulas de gas, orificios de escape, aberturas del tanque, bridas de tuberías y válvulas para la carga y a altura segura por encima de la cubierta.

3.7 Puesta a masa

Los tanques de carga independientes irán puestos a masa al casco.

3.8 Prescripciones relativas al equipo eléctrico que rigen para las distintas sustancias

En la columna i del resumen de prescripciones mínimas del capítulo VI, figura el equipo eléctrico que, según las prescripciones pertinentes, procede utilizar para las distintas sustancias.

C. INSTRUMENTOS DE MEDICION

3.9 Generalidades

Los tanques de carga irán provistos de dispositivos de medición que respondan a uno de los siguientes tipos:

a) *Dispositivo abierto*: el que hace uso de una abertura en los tanques y puede exponer el elemento medidor a la carga o su vapor; ejemplo de ello es la abertura practicada en el espacio vacío del tanque.

b) *Dispositivo de paso reducido*: el que penetra en el tanque y que cuando se está haciendo uso de él permite que una cantidad pequeña de vapor de la carga o de la carga líquida quede expuesta a la atmósfera; cuando no se esté haciendo uso de él se mantiene el dispositivo completamente cerrado; el proyecto del dispositivo será tal que impida que al abrirlo se produzca una fuga peligrosa del contenido del tanque (líquido o pulverizado).

c) *Dispositivo cerrado*: el que penetra en el tanque pero como parte de un sistema cerrado y que impide que el contenido del tanque se salga; ejemplos: los sistemas de flotador, la sonda electrónica, la sonda magnética y la mirilla protegida.

d) *Dispositivo indirecto*: con el cual no se perfora el forro del tanque y que es independiente del tanque; para determinar la cantidad de carga se utiliza una medición indirecta, como puede ser el pesaje de la carga, la medición del caudal de las tuberías por caudalímetro, etc.

Los dispositivos de medición serán independientes del equipo prescrito en 4.14.2 salvo por lo que respecta a los buques construidos antes del 27 de septiembre de 1982, en cuyo caso se da cumplimiento a lo prescrito en ese párrafo mediante una válvula de cierre de emergencia que funciona automáticamente.

3.10 Dispositivos de medición para las distintas sustancias

En la columna j del resumen de prescripciones mínimas del capítulo VI figuran los tipos de dispositivos de medición utilizables para las distintas sustancias.

D - DETECCION DE VAPORES

3.11 Generalidades *

3.11.1 Los buques que transporten cargas tóxicas o inflamables, o de ambas clases, irán provistos como mínimo de dos instrumentos proyectados y calibrados para analizar los vapores de que se trate. Si tales instrumentos no pueden analizar a la vez las concentraciones tóxicas y las concentraciones inflamables se proveerán dos juegos distintos de instrumentos.

3.11.2 Los instrumentos detectores de vapores podrán ser amovibles o fijos. Si se instala un sistema fijo, se proveerá por lo menos un instrumento amovible.

* Cuando no se disponga de equipo detector de vapores tóxicos utilizable para algunas sustancias respecto de las cuales dicha detección esté prescrita en el resumen de prescripciones mínimas, la Administración podrá eximir al buque del cumplimiento de dicha prescripción a condición de que en el Certificado de aptitud se haga la anotación correspondiente. Cuando otorgue dicha exención, la Administración señalará la necesidad de disponer de un suministro complementario de aire respirable y en el Certificado de aptitud se hará una anotación que remita a lo dispuesto en 5.4.1 b).

3.12 Prescripciones relativas a las distintas sustancias

En la columna *k* del resumen de prescripciones mínimas del capítulo VI se indican las prescripciones relativas a detección de vapores que rigen para distintas sustancias.

E - PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Los agentes extintores que se consideran adecuados para determinados productos se indican en la columna *l* de la tabla del capítulo VI.

3.13 Medidas de seguridad contra incendios *

3.13.1 Lo prescrito acerca de los buques tanque en el capítulo II-2 del Convenio SOLAS 1974, en su forma enmendada, se aplicará a los buques regidos por el presente código, independientemente de su arqueo, incluidos los de arqueo bruto inferior a 500 toneladas, con las siguientes salvedades:

- a) las reglas 60, 61, 62 y 63 no serán aplicables;
- b) la regla 56.2, es decir, las prescripciones relativas a la ubicación del puesto principal de control de la carga, no se aplicarán necesariamente;
- c) la regla 4, en la medida en que sea aplicable a los buques de carga, y la regla 7, se aplicarán tal como se aplicarían a los buques tanque de arqueo bruto igual o superior a 2 000 toneladas;
- d) en lugar de la regla 61 se aplicará lo dispuesto en 3.14;
- e) en lugar de la regla 63 se aplicará lo dispuesto en 3.13.3 y 3.13.4.

3.13.2 No obstante lo dispuesto en 3.13.1, los buques dedicados solamente al transporte de potasa cáustica en solución, ácido fosfórico e hidróxido sódico en solución no necesitarán cumplir lo prescrito en la parte D del capítulo II-2 del Convenio SOLAS 1974, en su forma enmendada, siempre que cumplan con lo prescrito en la parte C de dicho capítulo, si bien no será necesario aplicarles la regla 53 ni aplicar lo dispuesto en 3.13.3, 3.13.4 y 3.14 *infra*.

3.13.3 La cámara de bombas de carga de todo buque estará provista de un sistema fijo de extinción de incendios como se indica a continuación:

- a) un sistema de anhídrido carbónico, como el especificado en la regla II-2/5.1 y 5.2 del Convenio SOLAS 1974, en su forma enmendada. En los mandos se colocará un aviso que indique que el sistema se puede utilizar únicamente para extinción de incendios y no con fines de inertización, dado el riesgo de ignición debido a la electricidad estática. Los dispositivos de alarma a que hace referencia la regla II-2/5.1.6 del Convenio SOLAS 1974, en su forma enmendada, serán de un tipo seguro para funcionar en una mezcla inflamable de vapores de la carga y aire. A efectos de la presente prescripción se proveerá un sistema de extinción adecuado para espacios de máquinas. No obstante, el gas que se lleva habrá de ser suficiente para dar una cantidad de gas libre igual al 45% del volumen bruto de la cámara de bombas de carga en todos los casos; o
- b) un sistema de hidrocarburos halogenados, como el especificado en la regla II-2/5.1 y 5.3 del Convenio SOLAS 1974, en su forma enmendada. En los mandos se colocará un aviso que indique que el sistema se puede utilizar únicamente para extinción de incendios y no para inertización, dado el riesgo de ignición debido a la electricidad estática. Los dispositivos de alarma a que hace referencia la regla II-2/5.1.6 en las enmiendas de 1981 al Convenio SOLAS, serán de un tipo seguro para funcionar en una mezcla inflamable de vapores de la carga y aire. A efectos de la presente prescripción se proveerá un sistema de extinción adecuado para espacios de máquinas, pero que utilice las siguientes cantidades mínimas de proyecto basadas en el volumen bruto de la cámara de bombas:

halón 1301	7%
halón 1211	5,5%
halón 2402	0,3 kg/m ³

* Los buques, según quedan definidos en las reglas II-2/1.1 y 1.2 del Convenio SOLAS 1974, en su forma enmendada, se ajustarán al dispuesto en la presente sección 3.13 revisada. Todos los demás buques tanque quimiqueros se ajustarán a lo dispuesto en la sección 3.13 de la edición de 1980 del presente Código.

En los buques dedicados al transporte de un número limitado de cargas, las cámaras de bombas de carga estarán protegidas de una manera satisfactoria a juicio de la Administración.

3.13.4 La cámara de bombas de carga podrá ir provista de un sistema de extinción de incendios consistente en un sistema fijo de aspersión de agua a presión o en un sistema a base de espuma de alta expansión, si cabe demostrar de manera adecuada ante la Administración que se van a transportar cargas no aptas para extinción por medio de anhídrido carbónico o de hidrocarburos halogenados. En el Certificado de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel deberá constar esta prescripción condicional.

3.14 Dispositivos de extinción de incendios para las zonas de los tanques de carga*.

3.14.1 Todos los buques, independientemente de su tamaño, irán provistos de un sistema fijo de extinción de incendios a base de espuma instalado en cubierta de conformidad con las prescripciones que a continuación se indican, si bien los buques dedicados al transporte de cargas específicas[†] irán provistos de otros medios protectores que a juicio de la Administración sean satisfactorios, cuando dichos medios sean tan eficaces para los productos de que se trate como el sistema de espuma instalado en cubierta que se prescribe para la generalidad de las cargas inflamables.

3.14.2 Se proveerá un solo tipo de concentrado de espuma, el cual habrá de ser eficaz para el mayor número posible de las cargas que se vayan a transportar. Con respecto a otras cargas para las cuales la espuma no sea eficaz, o con las que sea incompatible, se tomarán otras disposiciones satisfactorias a juicio de la Administración. No se utilizarán espumas de proteínas básicas.

3.14.3 Los dispositivos destinados a dar espuma podrán lanzar ésta sobre toda la zona de los tanques de carga y en el interior de uno cualquiera de éstos cuando la parte de cubierta que le corresponda se suponga afectada por una brecha.

3.14.4 El sistema de espuma instalado en cubierta funcionará sencilla y rápidamente. Su puesto principal de control ocupará una posición convenientemente situada fuera de la zona de los tanques de carga, adyacente a los espacios de alojamiento, y será fácil llegar a él y utilizarlo si se produce un incendio en las zonas protegidas.

3.14.5 El régimen de alimentación de solución espumosa no será inferior a la mayor de las tasas siguientes:

- a) 2 J/min por metro cuadrado de superficie de cubierta destinada a la carga, entendiéndose por superficie de cubierta destinada a la carga la manga máxima del buque multiplicada por la longitud total de los espacios destinados a tanques de carga;
- b) 20 J/min por metro cuadrado de la sección horizontal del tanque que tenga la mayor área de sección horizontal;
- c) 10 J/min por metro cuadrado de la superficie protegida por el mayor cañón lanzaespuma, encontrándose toda esa superficie a proa de dicho cañón, y sin que la descarga pueda ser inferior a 1 250 J/min . En el caso de buques de peso muerto inferior a 4 000 toneladas, la capacidad mínima del cañón habrá de ser satisfactoria a juicio de la Administración.

3.14.6 Deberá abastecerse concentrado de espuma en cantidad suficiente para garantizar por lo menos 30 min de generación de espuma utilizando las tasas estipuladas en 3.14.5 a), b) y c).

3.14.7 Para la entrega de espuma del sistema fijo habrá cañones fijos y lanzaespumas móviles. Cada uno de los cañones podrá abastecer el 50 % al menos del caudal correspondiente a las tasas señaladas en 3.14.5 a) o b). La capacidad de todo cañón fijo será al menos de 10 J/min de solución espumosa por metro cuadrado de superficie de cubierta protegida por el cañón de que se trate, encontrándose toda esa superficie a proa del cañón. Dicha capacidad no será inferior a 1 250 J/min . En el caso de buques de peso muerto inferior a 4 000 toneladas, la capacidad mínima del cañón habrá de ser satisfactoria a juicio de la Administración.

* Los buques construidos el 20 de mayo de 1981 o posteriormente cumplirán con lo prescripto en la presente sección. Todos los demás buques ajustarán a lo dispuesto en la edición de 1977 del Código.

† La expresión *buques dedicados al transporte de cargas específicas* indica buques que están dedicados al transporte de un número limitado de cargas.

3.14.8 La distancia desde el cañón hasta el extremo más alejado de la zona protegida, situada a proa del cañón, no será superior al 75% del alcance del cañón con el aire totalmente en reposo.

3.14.9 Se situarán un cañón y una conexión de manguera para lanzaespuma a babor y estribor, en la fachada de la toldilla o de los espacios de alojamiento enfrente del tanque de carga.

3.14.10 Los lanzaespumas quedarán dispuestos de modo que den flexibilidad de operación en la extinción de incendios y cubran las zonas que los cañones no puedan alcanzar porque estén interceptadas. Todo lanzaespuma tendrá una capacidad no inferior a 400 l/min y un alcance, con el aire totalmente en reposo, no inferior a 15 m. Se proveerán cuatro lanzaespumas por lo menos. El número y el emplazamiento de los orificios de descarga del colector de espuma serán tales que al menos con dos de los lanzaespumas quepa dirigir la espuma hacia cualquier parte de la superficie de la cubierta correspondiente a tanques de carga.

3.14.11 Se instalarán válvulas en el colector de espuma y en el colector contraincendios, siempre que éste sea parte integrante del sistema de espuma instalado en cubierta, inmediatamente a proa del emplazamiento de cada cañón, para poder aislar cualquier sección averiada de dichos colectores.

3.14.12 El funcionamiento, al régimen prescrito, del sistema de espuma instalado en cubierta, permitirá la utilización simultánea del número mínimo de chorros de agua exigido, a la presión prescrita, proporcionados por el colector contraincendios.

3.14.13 Se instalará equipo portátil de extinción de incendios adecuado para los productos que se vayan a transportar y se conservará en buen estado de funcionamiento.

3.14.14 Se eliminarán todas las fuentes de ignición de los espacios en que pueda haber vapores inflamables.

3.15 Prevención de incendios en los buques construidos con anterioridad al 20 de mayo de 1980 *

3.15.1 Los buques respecto de los cuales el contrato de construcción haya quedado formalizado con anterioridad al 20 de mayo de 1980 o, dado que no exista un contrato de construcción, los buques cuya quilla fue colocada o cuya construcción se hallaba en una fase equivalente antes del 20 de noviembre de 1980, o cuya entrega debería producirse en una fecha anterior al 20 de mayo de 1984, cumplirán con lo prescrito en la presente sección.

3.15.2 Todos los buques, independientemente de su arqueo, regidos por el presente código estarán también sujetos a la regla II-2/52 del Convenio SOLAS 1974. Además, las cámaras de bombas de carga estarán protegidas por un sistema de extinción de incendios aprobado por la Administración para las cargas que haya que transportar[†].

3.15.3 Se eliminarán todas las fuentes de ignición de los espacios en que pueda haber vapores inflamables.

3.15.4 Se instalará equipo de extinción de incendios adecuado para los productos que se vayan a transportar y se conservará en buen estado de funcionamiento.

3.15.5 En el caso de productos que desprendan vapores inflamables, dicho equipo comprenderá un sistema fijo de extinción de incendios aprobado por la Administración para las cargas que haya que transportar. Se evitarán los sistemas de extinción por CO₂ y por vapor, a menos que se estudie como es debido el peligro originado por la electricidad estática.

F- PROTECCION DEL PERSONAL

3.16 Prescripciones

3.16.1 Para la protección de los tripulantes ocupados en las operaciones de carga y descarga habrá a bordo del buque equipo adecuado que comprenda amplios mandiles, guantes especiales con largos manguitos, calzado adecuado, trajes de trabajo de material resistente a los productos químicos y gafas que ajusten bien y/o pantallas protectoras de la cara. La indumentaria y el equipo protectores cubrirán toda la piel, de modo que ninguna parte del cuerpo quede sin protección.

* En su 42º periodo de sesiones, el Comité de Seguridad Marítima invitó a las Administraciones interesadas a que estudiaran la posible mejora de los dispositivos extintores situados en las zonas de tanques de carga de los buques comprendidos en la sección 3.15 de la novena serie de enmiendas al Código de Graneleros Químicos, en la medida razonable y factible, consideradas las prescripciones que figuran en 3.13 y 3.14 del Código, en su forma enmendada por dicha novena serie. Especialmente cuando los agentes extintores constituidos por productos químicos en polvo no puedan ser sustituidos por espuma, las Administraciones deberán examinar la posibilidad de aumentar la cantidad de tales productos químicos.

† No aplicable a los buques construidos el 14 de junio de 1983 o posteriormente.

3.16.2 Las ropas de trabajo y el equipo protector se guardarán en lugares fácilmente accesibles y en taquillas especiales. Dicho equipo no se guardará en los espacios de alojamiento, excepto cuando se trate de equipo nuevo sin usar y de equipo que no haya sido utilizado desde que fue sometido a una limpieza completa. No obstante, la Administración podrá autorizar la instalación de paños para guardar dicho equipo dentro de los espacios de alojamiento si están adecuadamente segregados de espacios habitables, tales como camarotes, pasillos, comedores de oficiales, cuartos de baño, etc.

3.16.3 El equipo protector se utilizará en toda operación que pueda entrañar peligro para el personal.

3.16.4 Los buques que transporten cargas tóxicas llevarán a bordo un número suficiente, que nunca será inferior a tres, de juegos completos de equipo de seguridad, cada uno de los cuales habrá de permitir al personal entrar en un compartimiento lleno de gas y trabajar en él al menos durante 20 minutos. Se proveerá dicho equipo además del que prescribe la regla II-2/17 del Convenio SOLAS 1974 en su forma enmendada*.

3.16.5 Un juego completo de equipo de seguridad comprenderá:

- a) un aparato respiratorio autónomo (que no funcione con oxígeno almacenado);
- b) indumentaria protectora, botas, guantes y gafas de ajuste seguro;
- c) un cabo de rescate, de alma de acero, con cinturón; y
- d) una lámpara antideflagrante.

3.16.6 Suministros de aire

a) Todos los buques llevarán a bordo:

- bien*
- i) un juego de botellas de aire comprimido de respeto, completamente cargadas, para cada aparato respiratorio prescrito en 3.16.4;
 - ii) un compresor especial de aire adecuado para suministrar aire a alta presión de la pureza necesaria;
 - iii) un colector de carga que pueda llenar suficientes cilindros de aire comprimido de respeto para los aparatos respiratorios prescritos en 3.16.4;
- o bien*
- iv)* botellas de aire comprimido de respeto totalmente cargadas, cuya capacidad total de aire libre sea por lo menos de 6 000 litros por cada aparato respiratorio llevado a bordo, que exceda del número prescrito en la regla II-2/17 del Convenio SOLAS 1974, en su forma enmendada.

b) Todo buque que tenga una cámara de bombas de carga y transporte cargas respecto de las cuales se hace referencia a 4.13.2 en la columna m del resumen de prescripciones mínimas del capítulo VI, o cargas para las cuales se prescriba equipo detector de vapores tóxicos deberá tener, si no dispone de tal equipo:

- bien*
- i) un sistema de conductos de aire a baja presión que alcance la cámara de bombas con conexiones de conducto flexible adecuadas para utilización con los aparatos respiratorios prescritos en 3.16.4; este sistema estará limitado por dispositivos reductores de la presión de modo que tenga una capacidad de aire a alta presión suficiente para que dos hombres puedan trabajar en un espacio peligroso a causa del gas durante una hora al menos sin utilizar las botellas del aparato respiratorio; se proveerán medios que permitan recargar las botellas de aire fijas utilizando el compresor especial de aire;
- o bien*
- ii) una cantidad equivalente de aire embotellado de respeto, en lugar del sistema de conductos de aire a baja presión.

3.16.7 Un juego por lo menos del equipo de seguridad prescrito en 3.16.5 se guardará en una taquilla adecuada, marcada claramente y situada en un lugar de fácil acceso, cerca de la cámara de bombas de carga. Los demás juegos de equipo de seguridad se guardarán asimismo en lugares marcados claramente, fácilmente accesibles y adecuados.

3.16.8 El equipo de aire comprimido será inspeccionado al menos una vez al mes por un oficial competente. El equipo será examinado y sometido a prueba por un experto al menos una vez al año.

* Esta disposición se aplica a los buques construidos el 14 de junio de 1983 o posteriormente.

3.16.9 En un lugar fácilmente accesible se guardará una parihuela adecuada para izar a una persona lesionada desde espacios como la cámara de bombas de carga.

3.16.10 Los buques destinados al transporte de carga respecto de las cuales se hace una referencia a 4.17 en la columna *m* del resumen de prescripciones mínimas del capítulo VI estarán provistos de medios de protección respiratorios y para los ojos, adecuados y en número suficiente para todas las personas que pueda haber a bordo, para casos de evacuación de emergencia, y ajustados a lo siguiente:

- a) los medios de protección respiratorios del tipo de filtro no se aceptarán;
- b) los aparatos respiratorios autónomos habrán de poder funcionar normalmente durante 15 min por lo menos;
- c) los medios de protección respiratorios destinados a evacuaciones de emergencia no se utilizarán para extinción de incendios ni manipulación de la carga, y a este efecto llevarán la oportuna indicación.

3.16.11 A bordo del buque habrá equipo de primeros auxilios sanitarios, incluido equipo de reanimación de oxígeno, y antídotos contra las cargas que se vayan a transportar, teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización*.

3.16.12 En cubierta, en lugares apropiados, se proveerán duchas de descontaminación adecuadamente indicadas y un lavaojos. Las duchas y el lavaojos habrán de poder utilizarse en todas las condiciones ambientales.

G - LLENADO DE TANQUES

3.17 Generalidades

Los tanques en que se transporten líquidos a la temperatura ambiente se cargarán de manera que sea imposible que el tanque se llene completamente de líquido durante el viaje, teniendo en cuenta la más alta temperatura que pueda alcanzar la carga.

Capítulo IV

Prescripciones especiales

Las disposiciones del presente capítulo son aplicables cuando en la columna *m* del resumen de prescripciones mínimas del capítulo VI se hace referencia a las mismas.

4.1 Disulfuro de carbono

El disulfuro de carbono podrá transportarse con un relleno aislante de agua o con un relleno aislante de un gas inerte adecuado, según se especifica en los siguientes párrafos.

Transporte con relleno aislante de agua

4.1.1 Se dispondrá lo necesario para mantener un relleno aislante de agua en el tanque de carga durante el embarque, en desembarque y el transporte de la carga. Además, durante el transporte se mantendrá un relleno aislante de un gas inerte adecuado en el espacio vacío del tanque.

4.1.2 Todas las aberturas estarán situadas en la parte superior del tanque por encima de la cubierta.

4.1.3 Los conductos de carga terminarán cerca del fondo del tanque.

4.1.4 Se habilitará una abertura normalizada en el espacio vacío para efectuar sondeos de emergencia.

4.1.5 Las tuberías de la carga y los conductos de respiración serán independientes de las tuberías y los conductos de respiración que se utilicen para otras cargas.

4.1.6 Para desembarcar esta carga cabrá utilizar bombas a condición de que sean bombas para pozos profundos o bombas sumergibles accionadas hidráulicamente. Los medios de impulsión de la bomba para pozo profundo serán tales que no puedan constituir una fuente de ignición del disulfuro de carbono y no incluirán equipo cuya temperatura pueda exceder de 80°C

* Véase la Guía de primeros auxilios para uso en caso de accidentes relacionados con mercancías peligrosas (GPA), que da indicaciones para el tratamiento de las víctimas según los síntomas que presenten y sobre el equipo y los antídotos que pueden ser apropiados para su tratamiento, y los capítulos pertinentes de las partes A y B del Código de Formación.

4.1.7 Si se utiliza una bomba para el desembarque de la carga, se introducirá en el tanque pasándola por un pozo cilíndrico que vaya desde la tapa del tanque hasta un punto próximo al fondo del mismo. Cuando se quiera retirar la bomba se formará previamente un relleno aislante de agua en dicho pozo, a menos que el tanque esté certificado que el tanque esta exento de gas.

4.1.8 Para desembarcar carga se podrá utilizar el desplazamiento mediante agua o gas inerte, a condición de que el sistema de carga esté proyectado para la presión y la temperatura previstas.

4.1.9 Las válvulas aliviadoras serán de acero inoxidable.

4.1.10 Habida cuenta de su baja temperatura de ignición y de los reducidos márgenes necesarios para detener la propagación de las llamas, sólo se autorizan sistemas y circuitos intrínsecamente seguros en los emplazamientos potencialmente peligrosos descritos en 10.2.3 del Código CIQ.

Transporte con relleno aislante de un gas inerte adecuado

4.1.11 El disulfuro de carbono se transportará en tanques independientes a una presión manométrica de proyecto mínima de 0,6 bar.

4.1.12 Todas las aberturas estarán situadas en la parte superior del tanque por encima de la cubierta.

4.1.13 El material de las juntas que se utilicen en el sistema de contención no reaccionará ni se disolverá en presencia de disulfuro de carbono.

4.1.14 No se permitirán juntas roscadas en el sistema de contención de la carga, incluidos los conductos de vapores.

4.1.15 Antes de embarcar la carga, el tanque se inertizará con un gas inerte adecuado hasta que el nivel de oxígeno sea del 2%, o menos, en volumen. Se dispondrán medios para mantener automáticamente una presión positiva en el interior del tanque, utilizando un gas inerte adecuado, durante el embarque, el transporte y el desembarque de la carga. El sistema será capaz de mantener la presión manométrica positiva entre 0,1 y 0,2 bar, dispondrá de medios de comprobación a distancia y estará equipado con alarmas de sobrepresión y de subpresión.

4.1.16 Los espacios de bodega que rodeen a un tanque independiente en el que se transporte disulfuro de carbono se inertizarán con un gas inerte adecuado hasta que el nivel de oxígeno sea del 2% o menos. Se dispondrán medios para vigilar y mantener estas condiciones durante todo el viaje. También se proveerán medios para tomar muestras de la atmósfera de dichos espacios a fin de detectar la presencia en ellos de vapores de disulfuro de carbono.

4.1.17 El embarque, el transporte y el desembarque de disulfuro de carbono se realizarán de modo que no se produzca ninguna emisión de gas a la atmósfera. Cuando se devuelvan los vapores de disulfuro de carbono a tierra durante el embarque de la carga, o al buque durante el desembarque de la carga, el sistema de retorno de vapores será independiente de todos los demás sistemas de contención.

4.1.18 El disulfuro de carbono se descargará únicamente por medio de bombas para pozos profundos sumergidas o por desplazamiento mediante un gas inerte adecuado. Las bombas para pozos profundos sumergidas funcionarán de modo que se evite la acumulación de calor en la bomba.

Además, se instalará un sensor de temperatura de lectura a distancia en la carcasa de la bomba y una alarma en la cámara de control de la carga. La alarma se regulará para que se active cuando la temperatura alcance 80°C. La bomba estará equipada con un dispositivo de interrupción automática en caso de que la presión del tanque descienda por debajo de la presión atmosférica durante la descarga.

4.1.19 Mientras el sistema contenga disulfuro de carbono, se impedirá la entrada de aire en el tanque de carga, en la bomba de carga o en los conductos.

4.1.20 Durante el embarque y el desembarque de disulfuro de carbono no se manipulará ninguna otra carga, ni se llevarán a cabo operaciones de deslastrado o de limpieza de los tanques.

4.1.21 Se proveerá un sistema de aspersión de agua de capacidad suficiente para cubrir de manera eficaz la zona situada alrededor del colector de carga, así como las tuberías de la cubierta expuesta destinadas a la manipulación del producto y las bóvedas de los tanques. La instalación de las tuberías y las boquillas permitirá asegurar un régimen de distribución uniforme de 10 l/m² por minuto. El accionamiento manual a distancia se instalará de manera que se puedan poner en funcionamiento a distancia las bombas que abastecen el sistema

de aspersión de agua y accionar todas las válvulas del sistema que normalmente permanecen cerradas, desde un lugar adecuado situado fuera de la zona de la carga, adyacente a los espacios de alojamiento y de fácil acceso y accionamiento si se declara un incendio en las zonas protegidas. El sistema de aspersión de agua podrá accionarse manualmente, tanto in situ como a distancia, y la instalación permitirá evacuar todo derrame de la carga. Además, cuando lo permita la temperatura ambiente, se conectará una manguera de agua con boquilla a presión que pueda utilizarse inmediatamente en el curso de las operaciones de carga y descarga.

4.1.22 Ningún tanque de carga se llenará de líquido por encima del 98% de su capacidad a la temperatura de referencia (R).

4.1.23 El volumen máximo (V_L) de llenado de un tanque se determinará mediante la fórmula siguiente:

$$V_L = 0,98V \frac{\rho_R}{\rho_L}$$

donde:

V = volumen del tanque

ρ_R = densidad relativa de la carga a la temperatura de referencia (R)

ρ_L - densidad relativa de la carga a la temperatura de embarque

R temperatura de referencia, es decir, temperatura a la que la presión del vapor de la carga corresponde a la presión de tarado de la válvula aliviadora de presión.

4.1.24 Los límites máximos admisibles de llenado de cada tanque de carga se indicarán en una lista aprobada por la Administración para cada temperatura de embarque prevista y para la temperatura máxima de referencia aplicable. El capitán llevará permanentemente un ejemplar de esa lista a bordo.

4.1.25 Las zonas de la cubierta expuesta, o los espacios semicerrados de la cubierta expuesta situados a menos de 3 m de un orificio de descarga de un tanque, de una salida de gas o vapor, de una brida de tubería de la carga o de una válvula de carga de un tanque certificado para transportar disulfuro de carbono, cumplirán las prescripciones relativas al equipo eléctrico especificadas para el disulfuro de carbono en la columna *i*, del capítulo 17. Además, no se admitirán en la zona especificada otras fuentes de calor, tales como tuberías de vapor cuya superficie tenga una temperatura superior a 80°C.

4.1.26 Se dispondrán medios para determinar el espacio vacío del tanque y tomar muestras de la carga sin abrir el tanque o perturbar el relleno aislante de gas inerte adecuado con presión positiva.

4.1.27 El producto sólo se transportará de conformidad con un plan de manipulación de la carga aprobado por la Administración. En el plan de manipulación de la carga figurará el sistema de tuberías de la carga en su totalidad. Se dispondrá a bordo de un ejemplar de plan de manipulación de la carga aprobado. El Certificado de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel se refrendará de manera que incluya una referencia al plan aprobado de manipulación de la carga.

4.2 Eter dietílico

4.2.1 A menos que estén inertizados, los espacios perdidos situados alrededor de los tanques de carga estarán provistos de ventilación natural mientras el buque esté navegando. Si se instala un sistema de ventilación mecánica, todos los ventiladores impelentes serán de un tipo que no desprenda chispas. No se instalará equipo de ventilación mecánica en los espacios perdidos que rodeen los tanques de carga.

4.2.2 Las válvulas aliviadoras de presión de los tanques de gravedad estarán taradas a una presión manométrica no inferior a 0,2 kp/cm².

4.2.3 Para desembarcar la carga de tanques a presión se podrá utilizar el desplazamiento mediante gas inerte, a condición de que el sistema de carga esté proyectado para la presión prevista.

4.2.4 En los espacios cerrados adyacentes a los tanques de carga no se instalará equipo eléctrico alguno, salvo aparatos de alumbrado aprobados para utilización en vapores de éter dietílico. La instalación de equipo eléctrico en la cubierta de intemperie se ajustará a lo prescrito en el presente código.

4.2.5 Dado el riesgo de incendio se dispondrá lo necesario para que en la zona de la carga no haya ninguna fuente de ignición ni generación de calor.

4.2.6 Para desembarcar esta carga cabrá utilizar bombas, a condición de que sean de un tipo proyectado para evitar la presión del líquido contra el prensaestopas del eje o de un tipo sumergible, y de que sean adecuadas para dicha carga.

4.2.7 Se dispondrá lo necesario para mantener el relleno aislante de gas inerte en el tanque de carga en las fases de carga, descarga y transporte.

4.3 Azufre (líquido)

4.3.1 Ventilación de los tanques de carga

- a) Se proveerá la ventilación de los tanques de carga para mantener la concentración de H_2S por debajo de la mitad de su límite inferior de explosión en todo el espacio de vapor del tanque de carga, es decir, por debajo del 1,85% en volumen, dadas todas las condiciones de transporte.
- b) Cuando se utilicen sistemas de ventilación mecánica para mantener concentraciones bajas de gas en los tanques de carga se proveerá un sistema de alarma que avise si fallan dichos sistemas.
- c) Los sistemas de ventilación estarán proyectados y dispuestos de modo que sea imposible que se deposite azufre dentro de ellos.

4.3.2 Espacios perdidos

- a) Las aberturas que den a espacios perdidos adyacentes a los tanques de carga estarán proyectadas y dispuestas de modo que impidan la entrada de agua, azufre o vapor de la carga.
- b) Se proveerán conexiones que permitan muestrear y analizar el vapor de los espacios perdidos.

4.3.3 Se proveerán medios de control de la temperatura de la carga para garantizar que la temperatura del azufre no exceda de 155°C.

4.4 Cianhidrina de la acetona y lactonitrilo en solución (80% como máximo)

La cianhidrina de la acetona y el lactonitrilo en solución deben estabilizarse con un ácido inorgánico para evitar su descomposición. El fabricante expedirá un certificado de estabilización, en el que consten los siguientes datos:

- a) nombre y cantidad del estabilizador añadido;
- b) fecha en que se añadió el estabilizador y duración de su eficacia;
- c) toda limitación de temperatura que pueda influir en la duración de la eficacia del estabilizador;
- d) medidas que procederá adoptar si la duración del viaje es mayor que la de la eficacia del estabilizador.

4.5 Fósforo amarillo o blanco

4.5.1 El fósforo se cargará, transportará y descargará de modo que en todo momento esté bajo un relleno aislante de agua de 760 mm de profundidad como mínimo. Durante las operaciones de descarga se dispondrá lo necesario para garantizar que el volumen de fósforo descargado queda ocupado por agua. El agua que salga de un tanque de fósforo sólo se descargará en una instalación situada en tierra.

4.5.2 Los tanques se proyectarán y probarán para una carga hidrostática mínima equivalente a 2,4 m por encima de la tapa del tanque, en las condiciones de carga de proyecto, teniendo en cuenta la profundidad, el peso específico y el método de carga y descarga del fósforo.

4.5.3 Los tanques se proyectarán de manera que la zona de contacto entre el fósforo líquido y el relleno aislante de agua que lo protege quede reducida al mínimo.

4.5.4 Por encima del relleno aislante de agua se mantendrá un espacio vacío mínimo de un 1%. Este espacio vacío se llenará con gas inerte o se ventilará de modo natural por medio de dos manguerotes que terminen a alturas distintas, pero cuando menos a 6 m por encima de la cubierta y a 2 m por encima del techo de la caseta de las bombas.

4.5.5 Todas las aberturas estarán situadas en la parte alta de los tanques de carga y sus accesorios y uniones serán de materiales resistentes al pentóxido de fósforo.

4.5.6 El fósforo se cargará a una temperatura que no exceda de 60°C.

4.5.7 Las instalaciones de calentamiento de los tanques serán exteriores a éstos y dispondrán de un método adecuado de control de la temperatura para garantizar que la temperatura del fósforo no exceda de 60°C. Se instalará un dispositivo de alarma para temperaturas altas.

4.5.8 En todos los espacios perdidos situados alrededor de los tanques se instalará un sistema anegador de agua que la Administración juzgue aceptable. El sistema entrará en acción automáticamente si se produce un escape de fósforo.

4.5.9 Los espacios perdidos a que se hace referencia en 4.5.8 irán provistos de medios eficaces de ventilación mecánica que puedan cerrarse herméticamente y con rapidez en caso de emergencia.

4.5.10 Las operaciones de carga y descarga de fósforo estarán reguladas por un sistema central del buque que, además de comprender avisadores de nivel alto, garantice que no pueda producirse el rebose de los tanques y que puedan interrumpirse rápidamente las referidas operaciones en caso de emergencia, ya sea desde el buque o desde tierra.

4.5.11 Durante el trasvase de la carga habrá en cubierta una manguera conectada a una fuente abastecedora de agua que se mantendrá abierta durante toda la operación, de modo que cualquier derrame de fósforo pueda eliminarse inmediatamente por lavado.

4.5.12 Las conexiones entre el buque y tierra que se utilicen para la carga y la descarga habrán de ser de tipo aprobado por la Administración.

4.6 Compuestos antidetonantes para carburantes de motores (que contengan alquiles de plomo)

4.6.1 Los tanques utilizados para estas cargas no se utilizarán para el transporte de ninguna otra carga, a excepción de los productos que vayan a usarse en la fabricación de compuestos antidetonantes para carburantes de motores que contengan alquiles de plomo.

4.6.2 Cuando una cámara de bombas de carga se encuentre al nivel de la cubierta de conformidad con lo dispuesto en 4.13.2, las instalaciones de ventilación se ajustarán a lo dispuesto en 4.13.1.

4.6.3 No se permitirá la entrada en los tanques de carga utilizados para el transporte de estas cargas a menos que lo autorice la Administración.

4.6.4 Antes de permitir que el personal entre en la cámara de bombas de carga o en los espacios perdidos que rodean el tanque de carga se efectuará un análisis del contenido de plomo del aire para determinar si la atmósfera es adecuada.

4.7 Óxido de propileno y mezclas de óxido de etileno/óxido de propileno cuyo contenido de óxido de etileno no exceda del 30%, en peso

4.7.1 Los productos que se transporten con arreglo a lo dispuesto en la presente sección habrán de estar exentos de acetileno.

4.7.2 a) No se transportarán estos productos en tanques de carga que no hayan sido objeto de una limpieza adecuada, si una de las tres cargas previamente transportadas en ellos ha estado constituida por un producto del que se sepa que cataliza la polimerización, como:

- i) ácidos minerales (por ejemplo, sulfúrico, clorhídrico, nítrico);
- ii) ácidos carboxílicos y anhídridos (por ejemplo, fórmico, acético);
- iii) ácidos carboxílicos halogenados (por ejemplo, cloro acético);
- iv) ácidos sulfónicos (por ejemplo, bencenosulfónico);
- v) álcalis cáusticos (por ejemplo, hidróxido sódico, hidróxido potásico);
- vi) amoníaco y soluciones amoniacaes;
- vii) aminas y soluciones de aminas;
- viii) sustancias comburentes.

b) Antes de cargar los tanques se limpiarán cuidadosamente para eliminar de ellos y de las correspondientes tuberías todo vestigio de las cargas anteriores, salvo en los casos en que la carga inmediatamente anterior haya estado constituida por óxido de propileno o mezclas de óxido de etileno/óxido de propileno. Se tendrá un cuidado especial en el caso del amoníaco transportado en tanques de acero que no sea acero inoxidable.

c) En todos los casos se verificará la eficacia de los procedimientos de limpieza de los tanques y de las correspondientes tuberías efectuando las pruebas o las inspecciones adecuadas para confirmar que no han quedado vestigios de materias ácidas o alcalinas que en presencia de estos productos pudieran crear una situación peligrosa.

d) Antes de efectuar cada embarque inicial de estos productos se entrará en los tanques para inspeccionarlos y comprobar que no han sufrido impurificación y que no hay en ellos acumulaciones considerables de herrumbre ni defectos estructurales visibles. Cuando los tanques de carga estén continuamente dedicados al transporte de estos productos, se efectuarán las inspecciones a intervalos no superiores a dos años.

e) Los tanques destinados al transporte de estos productos se construirán con acero o acero inoxidable.

f) Los tanques que hayan contenido estos productos podrán utilizarse para otras cargas una vez que, junto con sus correspondientes sistemas de tuberías, hayan sido objeto de una limpieza a fondo por lavado o purga.

4.7.3 a) La totalidad de las válvulas, bridas, accesorios y equipo auxiliar habrá de ser de tipo apropiado para utilización con estos productos y se fabricarán con acero o acero inoxidable u otros materiales que la Administración juzgue aceptables. Se dará a conocer a la Administración la composición química de todos los materiales que vayan a utilizarse, a fin de aprobación previa a la fabricación. Los discos o superficies de los discos, los asientos y demás partes de las válvulas que se desgasten se fabricarán con acero inoxidable que contenga como mínimo un 11 % de cromo.

b) Las juntas frías se harán con materiales que no reaccionen con estos productos ni se disuelvan en ellos o hagan descender su temperatura de autoignición, y que sean pirorresistentes y tengan un comportamiento mecánico adecuado. La superficie que quede en contacto con la carga será de politetrafluoroetileno (PTFE) o de materiales que ofrezcan un grado análogo de seguridad por su inertidad. La Administración podrá aceptar el empleo de espiras de acero inoxidable con un relleno de PTFE o de algún polímero fluorado análogo.

c) El aislamiento y la empaquetadura, si se hace uso de ellos, serán de materiales que no reaccionen con estos productos ni se disuelvan en ellos o hagan descender su temperatura de autoignición.

d) Los materiales enumerados a continuación no se consideran en general satisfactorios para juntas, empaquetaduras ni aplicaciones análogas en los sistemas de contención de estos productos, y será necesario someterlos a pruebas para que la Administración pueda aprobarlos:

- i) neopreno o caucho natural, cuando entren en contacto con los productos;
- ii) amianto o aglutinantes utilizados con amianto;
- iii) materiales que contengan óxido de magnesio, como las lanas minerales.

4.7.4 No se permitirán juntas roscadas en los conductos de líquidos y vapores de carga.

4.7.5 Las tuberías de llenado y de descarga alcanzarán tal profundidad que no disten más de 100 mm del fondo del tanque o de cualquier sumidero.

4.7.6 a) El sistema de contención de los tanques que contengan estos productos tendrá una conexión de retorno del vapor provista de válvula.

b) Los productos se cargarán y descargarán de manera que no vayan a la atmósfera vapores emanados de los tanques. Si se hace uso del retorno de vapores a tierra durante la carga de los tanques, el sistema de retorno de vapores conectado al sistema de contención del producto será independiente de todos los demás sistemas de contención.

c) Durante las operaciones de descarga habrá que mantener el tanque de carga a una presión manométrica superior a 0,07 kp/cm²

4.7.7 La carga sólo podrá desembarcarse utilizando bombas para pozos profundos, bombas sumergidas de accionamiento hidráulico o el desplazamiento mediante gas inerte. Cada una de las bombas de carga estará dispuesta de manera que el producto no se caliente excesivamente si el conducto de descarga se cierra o queda obstruido por cualquier causa.

4.7.8 La respiración de los tanques que lleven estos productos será independiente de la de los tanques que lleven otros productos. Se habilitarán medios para muestrear el contenido de los tanques sin abrir éstos a la atmósfera.

4.7.9 Los conductos flexibles de la carga utilizados para el trasvase de estos productos llevarán esta indicación: "PARA EL TRASVASE DE OXIDO DE ALQUILENO UNICAMENTE".

4.7.10 Los tanques de carga, los espacios perdidos y demás espacios cerrados adyacentes a un tanque de carga de gravedad estructural en el que se transporte óxido de propileno contendrán una carga compatible (las cargas especificadas en 4.7.2 son ejemplos de sustancias que se consideran incompatibles) o serán inertizados inyectándoles un gas inerte adecuado. Todo espacio de bodega en el que haya un tanque de carga independiente será inertizado. En tales espacios y tanques inertizados se monitorizará el contenido de estos productos y de oxígeno. El contenido de oxígeno de dichos espacios se mantendrá por debajo del 2%. Cabrá utilizar equipo de muestreo portátil.

4.7.11 En ningún caso se permitirá la entrada de aire en el sistema de bombas o tuberías de la carga mientras el sistema contenga estos productos.

4.7.12 Antes de desconectar los conductos que vayan a tierra se reducirá la presión de los conductos de líquido y vapor mediante válvulas adecuadas instaladas en el colector de carga. No se descargarán en la atmósfera ni líquido ni vapores procedentes de estos conductos.

4.7.13 El óxido de propileno puede transportarse en tanques a presión o en tanques de gravedad independientes o estructurales. El óxido de etileno/óxido de propileno en mezcla se transportará en tanques de gravedad independientes o en tanques a presión. Los tanques estarán proyectados para la presión máxima que quepa esperar en las fases de carga, transporte y descarga.

4.7.14 a) Los tanques destinados al transporte de óxido de propileno cuya presión manométrica de proyecto sea inferior a 0,6 kp/cm² y los destinados al transporte de mezclas de óxido de etileno/óxido de propileno cuya presión manométrica de proyecto sea inferior a 1,2 kp/cm², contarán con un sistema de enfriamiento para mantener la carga a una temperatura inferior a la de referencia*.

b) La Administración podrá dispensar del cumplimiento de lo prescrito en cuanto a refrigeración de los tanques proyectados para una presión manométrica inferior a 0,6 kp/cm² con respecto a los buques que operen en zonas restringidas o que efectúen viajes de duración limitada, casos en que podrá tenerse en cuenta el aislamiento térmico de los tanques. La zona y las épocas del año en que se permita dicho transporte se anotarán en las condiciones de transporte del Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel.

4.7.15 a) Todo sistema de enfriamiento habrá de mantener el líquido a una temperatura inferior a la de ebullición a la presión de contención. Se proveerán por lo menos dos instalaciones completas de enfriamiento reguladas automáticamente por las propias variaciones de la temperatura dentro de los tanques. Cada instalación estará dotada de los elementos auxiliares necesarios para su buen funcionamiento. El sistema de control habrá de poder ser accionado manualmente también. Se instalará un dispositivo de alarma que indique todo funcionamiento defectuoso de los controles de temperatura. Cada sistema de enfriamiento tendrá capacidad suficiente para mantener la carga líquida a una temperatura inferior a la de referencia* del sistema.

b) Otra posibilidad consistirá en proveer tres instalaciones de enfriamiento, de las cuales dos cualesquiera basten para mantener el líquido a una temperatura inferior a la de referencia*.

c) Los agentes de enfriamiento que únicamente estén separados de los productos por una sola pared tendrán que ser de tipo que no reaccionen con los productos.

d) No se utilizarán sistemas de enfriamiento que requieran la compresión de los productos.

* Véase 1.4.15.

4.7.16 Las válvulas aliviadoras de presión estarán taradas a una presión manométrica no inferior a 0,2 kp/cm² y, en el caso de los tanques de presión, a una presión manométrica que no sea superior a 7,0 kp/cm², si se transporta en ellos óxido de propileno, ni superior a 5,3 kp/cm², si se transportan en ellos mezclas de óxido de propileno/óxido de etileno.

4.7.17 a) El sistema de tuberías de los tanques que hayan de cargarse con estos productos estará separado (según se define este término en 1.4.13) de los sistemas de tuberías de todos los demás tanques, incluso los vacíos. Si el sistema de tuberías de los tanques que hayan de cargarse no es independiente (según se define este término en 1.4.14), la separación de las tuberías prescrita se efectuará retirando carretes, válvulas u otras secciones de tubería e instalando bridas ciegas en sus respectivos emplazamientos. La separación prescrita rige para todas las tuberías de líquidos y de vapores, todos los conductos de respiración de líquidos y vapores y todas las demás conexiones posibles, tales como los conductos de suministro de gas inerte comunes.

b) Estos productos sólo se transportarán de conformidad con los planes de manipulación de la carga que haya aprobado la Administración. Cada disposición que se proyecte adoptar para el embarque de la carga irá indicada en un plan separado de manipulación. En los planes de manipulación de la carga figurará todo el sistema de tuberías de la carga y los puntos de instalación de las bridas ciegas necesarias para cumplir con las prescripciones arriba indicadas acerca de la separación de tuberías. A bordo del buque se conservará un ejemplar de cada plan de manipulación de la carga que haya sido aprobado. El Certificado de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel llevará una referencia a los planes aprobados de manipulación de la carga.

c) Antes de todo embarque inicial de estos productos y antes de cada embarque ulterior de estos productos habrá que obtener una certificación, expedida por una persona designada como responsable que la Administración portuaria juzgue aceptable, en la que se haga constar que se ha efectuado la separación de las tuberías prescrita, certificación que el buque llevará a bordo. La citada persona responsable colocará un hilo metálico y un precinto en cada conexión que haya entre una brida ciega y una brida de tuberías de modo que sea imposible retirar la brida ciega por inadvertencia.

4.7.18 a) Ningún tanque de carga se llenará tanto que el líquido ocupe más del 98% de su capacidad a la temperatura de referencia*.

b) El volumen máximo al cual se podrá llenar un tanque de carga será el dado por la fórmula siguiente:

$$V_L = 0,98V \frac{d_R}{d_L}$$

donde V_L = volumen máximo al cual se podrá llenar el tanque

V = volumen del tanque

d_R = densidad relativa de la carga a la temperatura de referencia*†.

d_L = densidad relativa de la carga a la temperatura y a la presión correspondientes a la operación de carga

c) Se indicarán en una lista, que necesitará la aprobación de la Administración, los límites máximos admisibles de llenado de cada tanque de carga correspondientes a cada temperatura de embarque de carga y a la temperatura de referencia máxima aplicable. El capitán tendrá siempre a bordo un ejemplar de esta lista.

4.7.19 Se transportará esta carga bajo un adecuado relleno aislante de gas de protección constituido por nitrógeno. Se instalará un sistema automático de compensación de nitrógeno para evitar que la presión manométrica del tanque descienda a menos de 0,07 kp/cm² si se produce un descenso de la temperatura del

* Véase 1.4.15.

† Véase 1.4.15.

producto debido a condiciones ambientales o a un funcionamiento defectuoso de los sistemas de refrigeración. Habrá de disponerse a bordo de nitrógeno en cantidad suficiente para satisfacer la demanda del control automático de presión. Para el citado relleno aislante se usará nitrógeno de calidad comercialmente pura (99,9% en volumen). Una batería de botellas de nitrógeno conectadas a los tanques de carga por medio de una válvula reductora de presión se ajusta al concepto de sistema "automático" en el presente contexto.

4.7.20 Antes y después del embarque el espacio ocupado por vapor en el tanque de carga será objeto de pruebas para verificar que el contenido de oxígeno no excede del 2% en volumen.

4.7.21 Se proveerá un sistema de aspersión de agua de capacidad suficiente para proteger eficazmente la zona circundante del colector de carga, las tuberías de cubierta expuestas que se utilicen en la manipulación del producto y las bóvedas de los tanques. Las tuberías y las boquillas estarán dispuestas de manera que hagan posible un régimen de distribución uniforme a razón de 10 l/m²/min. El sistema de extinción podrá accionarse manualmente, tanto en su emplazamiento como por telemando, y su disposición será tal que el agua arrastre cualquier derrame de carga. Los dispositivos de accionamiento manual por telemando irán dispuestos de modo que el teleaccionamiento de las bombas de alimentación del sistema de aspersión de agua y de las válvulas que normalmente vayan cerradas en el sistema pueda efectuarse desde un emplazamiento adecuado situado fuera de la zona de carga, que sea adyacente a los espacios de alojamiento, y serán de fácil acceso y utilización en caso de incendio en las zonas que se trate de proteger. Además, cuando las temperaturas atmosféricas lo permitan se conectará una manguera para agua con presión en la boquilla, lista para utilización inmediata durante las operaciones de carga y descarga.

4.7.22 Se proveerá una válvula de seccionamiento a velocidad regulada, accionada por telemando, en cada conexión del conducto flexible de la carga utilizado durante los trasvases de ésta.

4.8 Ácidos

4.8.1 Las planchas del forro del buque no formarán ningún mamparo límite de los tanques que contengan ácidos minerales.

4.8.2 La Administración podrá estudiar propuestas encaminadas a forrar con materiales resistentes a la corrosión los tanques de acero y los sistemas de tuberías correspondientes. La elasticidad del forro utilizado no será inferior a la de las planchas del mamparo que le sirva de apoyo.

4.8.3 A menos que las planchas se construyan totalmente con materias resistentes a la corrosión o que estén provistas de un forro aprobado, en su espesor se tendrá en cuenta la corrosividad de la carga.

4.8.4 Las bridas de las conexiones del colector de carga y descarga estarán provistas de pantallas, que podrán ser amovibles, como protección contra el peligro de que salpique la carga. Se dispondrán también bandejas de goteo para impedir que las fugas caigan sobre cubierta.

4.8.5 A causa del peligro de que se desprenda hidrógeno cuando se transportan esas sustancias, en los espacios cerrados adyacentes a los tanques de carga no se permitirá que haya equipo eléctrico ni otras fuentes de ignición.

4.8.6 Las sustancias sujetas a lo prescrito en la presente sección estarán segregadas de los tanques de combustible además de cumplir con las prescripciones relativas a segregación que figuran en 2.6.

4.8.7 Se dispondrá lo necesario, mediante aparatos adecuados, para detectar el escape de la carga a los espacios adyacentes.

4.8.8 Las instalaciones de bombeo y agotamiento de sentina de las cámaras de bombas de carga serán de materiales resistentes a la corrosión.

4.9 Productos tóxicos

4.9.1 Las salidas de los conductos de extracción de los sistemas de respiración de los tanques estarán situadas:

- a) a una altura de B/3 o de 6 m, si esta magnitud es mayor, por encima de la cubierta de intemperie o, tratándose de un tanque de cubierta, de la pasarela de acceso;
- b) a un mínimo de 6 m por encima de la pasarela proa-popa, si se colocan a menos de 6 m de ésta; y

- c) a 15 m de toda abertura o admisión de aire que dé a un espacio de alojamiento o de servicio;
- d) cabrá reducir la altura de los respiraderos a 3 m por encima de la cubierta o de la pasarela proa-popa, según corresponda, a condición de que se instalen válvulas de respiración de gran velocidad de un tipo aprobado por la Administración que dirijan hacia arriba la mezcla de vapor y aire en forma de chorro libre de obstáculos, a una velocidad de salida de por lo menos 30 m/s.

4.9.2 Los sistemas de respiración de los tanques irán provistos de una conexión para un conducto de retorno del vapor a la instalación de tierra.

4.9.3 Los productos tóxicos:

- a) no se estibarán en lugares adyacentes a los tanques de combustible líquido;
- b) tendrán sistemas de tuberías separados; e
- c) irán en tanques cuyos sistemas de respiración estén separados de los correspondientes a los tanques que contengan productos no tóxicos.

4.9.4 Las válvulas aliviadoras de los tanques de carga deben ir taradas a una presión mínima de 0,2 kp/cm². Sin embargo, las de los tanques de los buques existentes previamente aprobados para el transporte de productos tóxicos irán taradas, como mínimo, a una presión tan próxima como sea posible a 0,2 kp/cm², teniendo en cuenta los escantillones del tanque.

4.10 Cargas protegidas por aditivos

4.10.1 Algunas cargas, respecto de las cuales se encontraran en las oportunas referencias en la columna m de la tabla del capítulo VI, por su propia naturaleza química tienden a experimentar polimerización, descomposición, oxidación u otras reacciones químicas en determinadas condiciones de determinadas temperatura, exposición al aire o contacto con un catalizador. Esa tendencia se reduce introduciendo en la carga líquida pequeñas cantidades de aditivos químicos o controlando el ambiente del tanque de carga.

4.10.2 Los buques que transporten estas cargas estarán proyectados de modo que se elimine en los tanques de carga y en el sistema de manipulación de la carga todo material de construcción o agente impurificador que pueda actuar como catalizador o destruir la sustancia inhibidora.

4.10.3 Se tomarán medidas que garanticen que estas cargas están suficientemente protegidas para evitar en todo momento que se produzcan reacciones químicas nocivas durante el viaje. El fabricante expedirá a los buques dedicados a transportar estas cargas un certificado de protección, que deberá conservarse a bordo durante el viaje, en el que consten los siguientes datos:

- .1 nombre del aditivo cantidad añadida;
- .2 si el aditivo necesita la presencia de oxígeno;
- .3 fecha en que se añadió el aditivo y duración de su eficiencia;
- .4 toda limitación de temperatura que pueda afectar a la duración de la eficacia del aditivo; y
- .5 medidas que procederá adoptar si la duración del viaje es mayor que la de la eficacia de los aditivos.

4.10.4 Los buques que utilicen el método de exclusión de aire para impedir la oxidación de la carga cumplirán con lo dispuesto en 2.19.3.

4.10.5 Todo producto que contenga un aditivo que necesite la presencia de oxígeno se transportara sin inertización

4.10.6 Los sistemas de respiración se proyectarán de manera que la formación de polímero no pueda obstruirlos. El equipo de respiración será de un tipo tal que pueda inspeccionarse periódicamente para comprobar su adecuado funcionamiento.

4.10.7 La cristalización o la solidificación de las cargas que normalmente se transportan en estado de fusión puede conducir al agotamiento del inhibidor en partes del contenido del tanque. Si esas partes vuelven a fundirse es posible la formación de bolsas de carga líquida no inhibida, con el consiguiente riesgo de polimerización peligrosa. Para evitar tal eventualidad se adoptarán medidas encaminadas a garantizar que en ningún momento, y en ninguna parte del tanque, puedan estas cargas cristalizar o solidificarse total o

parcialmente. Los medios de calentamiento necesarios serán tales que se asegure que en ninguna parte del tanque podrá recalentarse la carga hasta el punto de originar una polimerización peligrosa. Si la temperatura de los serpentines de vapor produce recalentamiento se empleará un sistema indirecto de calentamiento de baja temperatura.

4.11 Cargas cuya presión de vapor exceda de 1,033 kp/cm² a 37,8°C

4.11 .1 A menos que el tanque esté proyectado especialmente para resistir la presión del vapor de la carga, se proveerá lo necesario para mantener la temperatura de la carga por debajo de su punto de ebullición a la presión atmosférica.

4.11 .2 Se proveerán conexiones para devolver a tierra los gases expulsados durante las operaciones de embarque de la carga.

4.11.3 Cada tanque tendrá un manómetro que indique la presión en el espacio de vapor por encima de la carga.

4.11.4 Cuando se esté enfriando la carga, se proveerán termómetros en las partes superior e inferior de cada tanque.

4.12 Materiales de construcción

4.12.1 No se utilizarán cobre, aleaciones de cobre, cinc, aluminio, acero galvanizado ni mercurio como materiales de construcción de tanques, tuberías, válvulas, accesorios y otras piezas de equipo que puedan entrar en contacto con líquido o vapor de la carga.

4.12.2 No se utilizarán cobre, aleaciones de cobre, cinc ni acero galvanizado como materiales de construcción de tanques, tuberías, válvulas, accesorios y otras piezas de equipo que puedan entrar en contacto con líquido o vapor de la carga.

4.12.3 No se utilizarán aluminio, magnesio, cinc, acero galvanizado ni litio como materiales de construcción de tanques, tuberías, válvulas, accesorios y otras piezas de equipo que puedan entrar en contacto con líquido o vapor de la carga.⁹

4.12.4 No se utilizarán cobre ni aleaciones que contengan cobre como materiales de construcción de tanques, tuberías, válvulas, accesorios y otras piezas de equipo que puedan entrar en contacto con líquido o vapor de la carga.

4.12.5 No se utilizarán aluminio ni cobre, ni aleaciones del uno o del otro, como materiales de construcción de tanques, tuberías, válvulas, accesorios y otras piezas de equipo que puedan entrar en contacto con líquido o vapor de la carga.

4.12.6 Se utilizarán aluminio, acero inoxidable o acero cubierto con un forro o revestimiento protector adecuado como materiales de construcción de tanques, tuberías, válvulas, accesorios y otras piezas de equipo que puedan entrar en contacto con líquido o vapor de la carga.

4.12.7 Se utilizarán los siguientes materiales de construcción:

- a) aluminio o acero inoxidable para concentraciones del 98% o mayores;
- b) acero inoxidable especial resistente a los ácidos para concentraciones inferiores al 98%.

4.12.8 No se utilizarán cobre, plata, mercurio, magnesio u otros metales que formen acetilidos ni sus aleaciones como materiales de construcción de tanques, tuberías, válvulas, accesorios y otras piezas de equipo que puedan entrar en contacto con líquido o vapor de la carga.

4.12.9 No se utilizarán cobre ni aleaciones de cobre que contengan más del 1 % de este metal como materiales de construcción de tanques, tuberías, válvulas, accesorios y otros elementos de equipo que puedan entrar en contacto con líquido o vapor de la carga.

4.12.10 Todos los materiales de construcción que puedan entrar en contacto con la carga serán de acero inoxidable austenítico macizo.

4.13 Cámaras de bombas de carga

4.13.1 El sistema de ventilación descrito en 3.1.2 tendrá una capacidad mínima de 45 renovaciones de aire por hora, considerado el volumen total del espacio. Los conductos de extracción del sistema de ventilación descargarán por lo menos a 10 m de distancia de las aberturas que den a espacios de alojamiento, tomas de aire de los sistemas de ventilación, zonas de trabajo u otros espacios semejantes, y al menos a 4 m por encima de la cubierta de tanques.

4.13.2 Las bombas de carga estarán situadas en el tanque de carga o se situará la cámara de bombas de carga a nivel de la cubierta. La Administración podrá tomar en consideración el caso particular de la instalación bajo cubierta de la cámara de bombas de carga.

4.14 Control de reboses (Variante 1)

Las disposiciones de la presente sección son de aplicación cuando en la columna m del resumen de prescripciones mínimas del capítulo VI se haga referencia a las mismas y son complementarias de las prescripciones relativas a los dispositivos de medición.

4.14.1 Avisador de nivel alto. Los tanques de carga irán provistos de un dispositivo de alarma que indique cuando hay peligro inminente de que el tanque se llene excesivamente. Se dispondrá de medios apropiados para comprobar el dispositivo de alarma antes de que comiencen las operaciones de carga.

4.14.2 Control de reboses de los tanques

a) Se proveerá un sistema que habrá de:

- i) ser automático, independiente de toda intervención o control manuales y aceptable a juicio de la Administración, para garantizar que cuando se proceda a llenar los tanques de carga no rebosan sobre la cubierta o el mar;
- ii) entrar en acción cuando los procedimientos normales de carga de los tanques no hayan impedido que el nivel del líquido cargado en el tanque exceda del que corresponde normalmente a la condición de lleno; y
- iii) funcionar independientemente del avisador de nivel alto prescrito en 4.14.1.

b) Cuando el sistema incluya una válvula cuyo cierre automático sirva para evitar el rebose del tanque de carga, la válvula tendrá las características siguientes:

- i) el tiempo total de cierre, en segundos, es decir, el lapso transcurrido desde el instante en que se produce la señal iniciadora hasta el cierre completo de la válvula, no excederá de

$$\frac{3600U}{LR}$$

siendo U = volumen del espacio vacío (m^3) al nivel en que se produce la señal;

LR = régimen de carga máximo (m^3/h) convenido entre el buque y la instalación terrestre mencionada en el subpárrafo ii) 3);

- ii) 1) se dispondrá a bordo de información relativa a las características de las válvulas, incluidos los tiempos de cierre, los cuales habrán de poder ser verificados y reproducidos;
- 2) las válvulas automáticas se cerrarán sin sacudidas;
- 3) el régimen de carga (LR) se calculará de manera que la sobrepresión brusca que se produce al cerrarse la válvula quede limitada a un nivel aceptable teniendo en cuenta la manguera o el brazo de carga y los sistemas de tuberías de a bordo y de tierra;
- 4) se dispondrá la válvula de modo que actúe según el principio "a prueba de fallos" en caso de mal funcionamiento o de fallo en el suministro de energía del sistema. Normalmente esto significa que la válvula dejará de funcionar y quedará en la posición de "cerrada", salvo cuando en el sistema haya una fuente de energía acumulada suficiente para accionar todas las válvulas del sistema dos veces por lo menos; un dispositivo de alarma deberá indicar en ese caso una avería en el sistema o el fallo del suministro de energía principal. El tiempo de cierre, con la válvula funcionando a prueba de fallos, no deberá ser inferior al tiempo de cierre normal.

c) Cuando en los buques provistos de válvulas de cierre para cumplir con lo prescrito en el presente párrafo se manipulen productos a los cuales no se aplique el párrafo, las válvulas podrán aislarse del sistema recurriendo a una solución convenida con la Administración. Esta solución podrá consistir en suprimir completamente la válvula o instalar un sistema de cambio a base de curvas o bridas ciegas con tubos desmontables. Se hará constar en el diario de operaciones del buque toda modificación del sistema automático a los efectos descritos en el presente subpárrafo y todo restablecimiento ulterior del sistema.

4.14 Control de reboses (Variante 2)

Las disposiciones de la presente sección son de aplicación cuando en la columna m del resumen de prescripciones mínimas del capítulo VI se haga referencia a las mismas y son complementarias de las prescripciones relativas a los dispositivos de medición.

4.14.1 Avisador de nivel alto. Los tanques de carga irán provistos de un dispositivo de alarma óptica y acústica que indique el momento en que el nivel del líquido cargado en el tanque se aproxima al que corresponde normalmente a la condición de lleno. Este avisador de nivel alto será independiente del equipo prescrito en 3.9 y 4.14.2.

4.14.2 Control de reboses de los tanques. Se proveerá un sistema que habrá de:

- a) entrar en acción cuando los procedimientos normales de carga de los tanques no hayan impedido que el nivel del líquido cargado en el tanque exceda del que corresponde normalmente a la condición de lleno;
- b) dar una señal de alarma óptica y acústica al operario de a bordo;
- c) emitir, en caso necesario, una señal convenida para hacer que sucesivamente dejen de funcionar las bombas y/o las válvulas situadas en tierra y las válvulas del buque. Tanto la emisión de la señal como la interrupción del funcionamiento de las bombas y válvulas podrá depender de la intervención de un operario. En todo caso, el régimen de carga LR (en m^3/h) no habrá de exceder de:

$$\frac{3,600U}{t}$$

siendo U = el volumen del espacio vacío (m^3) al nivel en que se produce la señal;

t = el tiempo en segundos que se necesita desde que se emite la señal iniciadora hasta que se interrumpe por completo la entrada de carga en el tanque. Ese tiempo será la suma de los tiempos necesarios para la ejecución de cada fase de las operaciones sucesivas como:

las de respuesta del operario a las señales;

la parada de las bombas; y

el cierre de las válvulas.

Se interrumpirán inmediatamente todas las operaciones de carga si cualquier sistema indispensable para efectuar sin riesgo dichas operaciones deja de funcionar.

4.14. 3 Todos los avisadores de nivel serán tales que puedan probarse antes de que comiencen las operaciones de carga.

Si falla el suministro de energía de cualquier sistema indispensable para efectuar sin riesgo las operaciones de carga, una señal de alarma avisará a los operarios interesados.

4.15 Impurificación de la carga

4.15.1 Cuando en la columna m del resumen de prescripciones mínimas del capítulo VI se haga referencia al presente párrafo habrá que evitar que materias alcalinas o ácidas, como la sosa cáustica o el ácido sulfúrico, impurifiquen la carga de que se trate.

4.15.2 Cuando en la columna m del resumen de prescripciones mínimas del capítulo VI se haga referencia al presente párrafo habrá que evitar que el agua impurifique la carga de que se trate. Además regirán las siguientes disposiciones:

- a) las admisiones de aire de las válvulas aliviadoras de presión y vacío de los tanques que contengan la carga estarán situadas al menos a 2 m por encima de la cubierta de intemperie;
- b) no se utilizarán agua ni vapor como agentes termocambiadores en el sistema regulador de la temperatura de la carga prescrito en 2.15;
- c) no se transportará la carga en tanques de carga adyacentes a los de lastre o de agua permanentes, a menos que estos tanques estén vacíos y secos;
- d) no se transportará la carga en tanques adyacentes a tanques de lavazas ni a tanques de carga que contengan lastre, lavazas u otras cargas con contenido de agua que puedan reaccionar peligrosamente. Las bombas, las tuberías o los conductos de respiración que den servicio a dichos tanques estarán separados de todo equipo análogo que dé servicio a los tanques que contengan la carga indicada. Ni las tuberías de los tanques de lavazas ni los conductos de lastre pasarán a través de los tanques que contengan la carga, a menos que el paso se efectúe por el interior de un túnel.

4.16 Muestras de cargas de productos químicos

4.16.1 Las muestras que tengan que guardarse a bordo se estibarán en un espacio designado al efecto, situado en la zona de los tanques de carga o, excepcionalmente, en otro lugar aprobado por la Administración.

4.16.2 El espacio de estiba estará:

- a) dividido en compartimientos celulares para evitar el corrimiento de las botellas durante la navegación;
- b) hecho de material totalmente resistente a los distintos líquidos que vayan a estibarse;
- c) equipado con medios de ventilación adecuados.

4.16.3 Las muestras que reaccionen entre sí peligrosamente no se estibarán cerca las unas de las otras.

4.16.4 Las muestras no se conservarán a bordo más tiempo del necesario.

4.17 Equipo respiratorio y de protección de los ojos

Cuando en la columna m del resumen de prescripciones mínimas del capítulo VI se haga referencia al presente párrafo se aplicará lo dispuesto en el párrafo 3.16.10.

4.18 Cargas que no deben quedar expuestas a un calor excesivo

4.18.1 Cuando exista la posibilidad de que ciertas cargas experimenten reacciones peligrosas como la polimerización, la descomposición, la inestabilidad térmica o el desprendimiento de gas, a raíz del recalentamiento local de aquéllas en el tanque o en las tuberías correspondientes, dichas cargas se embarcarán y transportarán convenientemente segregadas de otros productos cuya temperatura de transporte sea lo bastante elevada como para provocar una reacción en ellas.

4.18.2 Los serpentines de calentamiento de los tanques en que se transporten tales cargas se aislarán con bridas obturadoras o medios equivalentes.

4.18.3 Por su sensibilidad al calor, tales cargas no se transportarán en tanques de cubierta que no estén provistos de aislamiento térmico.

4.18.4 Con objeto de evitar temperaturas elevadas, esta carga no se deberá transportar en tanques de cubierta.

4.19 Nitrato amónico en solución, 93% como máximo

4.19.1 Las soluciones de nitrato amónico han de contener una proporción de agua del 7%, al menos, en peso. La acidez (pH) de la carga, cuando ésta se encuentre diluida en una proporción por peso de diez partes de agua por una parte de carga, estará comprendida entre 5,0 y 7,0. La solución no contendrá una proporción de iones clóricos superior a 10 ppm ni de iones férricos superior a 10 ppm, y estará libre de otros agentes impurificadores.

4.19.2 Los tanques y el equipo destinados al nitrato amónico serán independientes de los tanques y del equipo que contengan otras cargas o productos combustibles. No se utilizará equipo que, ya sea en servicio o si sufre desperfectos, pueda liberar productos combustibles en la carga; por ejemplo, lubricantes. Los tanques no se utilizarán para transportar agua de mar como lastre.

4.19.3 A excepción de los casos en que se cuente con una autorización expresa de la Administración, las soluciones de nitrato amónico no se transportarán en tanques que hayan contenido anteriormente otras cargas. Los tanques y el equipo correspondiente habrán de volver a limpiarse de modo satisfactorio a juicio de la Administración.

4.19.4 La temperatura del agente termocambiador dentro del sistema de calentamiento de los tanques no excederá de 160°C. El sistema de calentamiento estará dotado de un dispositivo regulador para mantener la carga a una temperatura media, en la masa, de 140°C. Se instalarán dispositivos de alarma para altas temperaturas, calibrados a 145 °C y 150°C, y un dispositivo de alarma para bajas temperaturas calibrado a 125°C. Cuando la temperatura del agente termocambiador sea de más de 160°C, avisará de ello una alarma. Los dispositivos de alarma y los mandos estarán situados en el puente de navegación.

4.19.5 En caso de que la temperatura media de la carga a granel llegue a 145°C en la masa, se diluirá una muestra de la carga en una proporción, en peso, de diez partes de agua destilada o desmineralizada por una parte de carga, y se determinará la acidez (pH) por medio de un papel o varilla indicadores de gama estrecha. Cada 24 h se efectuarán mediciones de la acidez (pH). En caso de comprobar que la acidez (pH) es inferior a 4,2, se inyectará gas amoníaco en la carga hasta lograr un índice de acidez (pH) de 5.

4.19.6 Se proveerá una instalación fija para inyectar gas amoníaco en la carga. Los mandos de este sistema estarán situados en el puente de navegación. A tal fin habrá amoníaco a bordo en una proporción de 300 kg por cada 1 000 toneladas de solución de nitrato amónico.

4.19.7 Las bombas de carga serán de tipo centrífugo para pozos profundos o de tipo centrífugo dotadas de cierres hidráulicos.

4.19.8 Las tuberías de respiración estarán dotadas de capuchas aprobadas de protección contra la intemperie para que no se atasquen. Dichas capuchas serán accesibles a efectos de inspección y limpieza.

4.19.9 En los tanques, las tuberías y el equipo que hayan estado en contacto con el nitrato amónico en solución sólo se efectuarán trabajos en caliente una vez que se haya eliminado todo rastro de nitrato amónico, tanto interior como exteriormente.

4.19.10 Para poder transportar este producto el buque tendrá que ajustarse por completo a lo dispuesto en el Código en la medida que sea aplicable a un buque construido o transformado después del 14 de junio de 1983.

4.20 Peróxido de hidrógeno en soluciones

Peróxido de hidrógeno en soluciones, más del 60% pero no más del 70% en peso

4.20.1 Las soluciones de peróxido de hidrógeno, más del 60% pero no más del 70%, se transportarán únicamente en buques especialmente dedicados a este fin, los cuales no transportarán ningún otro tipo de carga.

4.20.2 Los tanques de carga y el equipo correspondiente serán de aluminio puro (99,5%) o de acero sólido inoxidable (304, 304L, 316, 316L, o 316Ti), y estarán pasivados de conformidad con procedimientos aprobados. No se utilizará aluminio en las tuberías de cubierta. Todos los materiales de construcción no metálicos del sistema de contención serán de clase tal que no puedan ni ser atacados por el peróxido de hidrógeno ni contribuir a la descomposición de éste.

4.20.3 Las cámaras de bombas no se utilizarán para operaciones de trasvase de esta carga.

4.20.4 Los tanques de carga estarán separados por coferdanes de los tanques de combustible líquido o de cualquier espacio que contenga materiales inflamables o combustibles.

4.20.5 Los tanques destinados al transporte de peróxido de hidrógeno no se utilizarán para transportar agua de mar como lastre.

4.20.6 Se instalarán sensores de la temperatura en las partes superior e inferior del tanque. Los tableros de teleindicación de la temperatura y de vigilancia continua estarán situados en el puente de navegación. Si la temperatura registrada en los tanques se eleva por encima de 35°C, entrarán en funcionamiento dispositivos de alarma acústica y óptica situados en el puente de navegación.

4.20.7 Se instalarán monitores fijos de oxígeno (o conductos muestreadores de gases) en los espacios perdidos adyacentes a los tanques para detectar toda fuga de la carga en dichos espacios. Se instalarán también en el puente de navegación tableros de teleindicación y de monitorización continua (si se utilizan conductos muestreadores de gas, bastará con efectuar muestreos intermitentes), así como dispositivos de alarma acústica y óptica análogos a los utilizados junto con los sensores de la temperatura. Estos dispositivos de alarma entrarán en funcionamiento si la concentración de oxígeno en dichos espacios perdidos excede de una proporción del 30% en volumen. Se proveerán también dos monitores de oxígeno portátiles que sirvan de sistema auxiliar.

4.20.8 Como precaución contra la eventualidad de descomposición incontrolada, se instalará un sistema de echazón para arrojar esta carga al mar. Se echará la carga al mar si la temperatura de la misma llegara a aumentar a razón de más de 2°C por hora en un tiempo de 5 h, o si la temperatura registrada en el tanque fuera superior a 40°C.

4.20.9 Los sistemas de respiración de los tanques de carga tendrán válvulas aliviadoras de presión y vacío para mantener una respiración controlada normal, así como discos de seguridad o un dispositivo semejante para respiración de emergencia en caso de que la presión del tanque aumente rápidamente como resultado de una descomposición incontrolada. Se determinará el tamaño de los discos de seguridad teniendo en cuenta la presión de proyecto del tanque, el tamaño de éste y el índice de descomposición previsible.

4.20.10 Se instalará un sistema fijo de aspersión de agua para diluir y lavar cualquier solución concentrada que se derrame en cubierta. Las zonas abarcadas por el aspersor de agua deberán comprender las conexiones establecidas entre el colector y el conducto flexible y las tapas de los tanques destinados a transportar peróxido de hidrógeno. La tasa mínima de aplicación se ajustará a los siguientes criterios:

- a) se diluirá el producto de modo que su concentración inicial se reduzca al 35% en peso dentro de los 5 min siguientes al derrame;
- b) la velocidad y la magnitud estimada del derrame se establecerán tomando como base los regímenes máximos de carga y descarga previstos, el tiempo necesario para interrumpir el flujo de la carga en caso de desbordarse el tanque o de producirse una avería en las tuberías o los conductos flexibles, y el tiempo necesario para iniciar la aplicación del agua de dilución accionando el aspersor desde el puesto de control de la carga o desde el puente de navegación.

4.20.11 El peróxido de hidrógeno debe estabilizarse para evitar su descomposición. El fabricante expedirá un certificado de estabilización, en el que consten los siguientes datos:

- a) nombre y cantidad del estabilizador añadido;
- b) fecha en que se añadió el estabilizador y duración de su eficacia;
- c) toda limitación de temperatura que pueda influir en la duración de la eficacia del estabilizador;
- d) medidas que procederá adoptar si la duración del viaje es mayor que la eficacia del estabilizador.

4.20.12 Sólo se transportarán soluciones de peróxido de hidrógeno cuyo índice máximo de descomposición no rebase un 1 % al año a una temperatura de 25°C. Se entregará al capitán un certificado extendido por el expedidor que atestigüe que el producto satisface esta norma, certificado que se conservará a bordo. Un representante técnico del fabricante estará presente a bordo durante las operaciones de trasvase para cerciorarse de que se efectúan correctamente, y tendrá la competencia necesaria para comprobar la estabilidad del peróxido de hidrógeno. Este técnico se encargará de certificar al capitán que la carga se ha embarcado en condiciones estables.

4.20.13 Se proveerá indumentaria protectora resistente al peróxido de hidrógeno para cada uno de los tripulantes que participe en las operaciones de trasvase de la carga. Dicha indumentaria comprenderá un traje de trabajo ininflamable, guantes adecuados, botas y gafas protectoras.

4.20.14 Para poder transportar este producto el buque tendrá que ajustarse por completo a lo dispuesto en el Código en la medida que sea aplicable a un buque construido después del 14 de junio de 1983.

Peróxido de hidrógeno en soluciones, más del 8% pero no más del 60% en peso

4.20.15 La chapa del forro del buque no formará ningún mamparo límite de los tanques que contengan este producto.

4.20.16 El peróxido de hidrógeno se transportará en tanques limpiados a fondo de todo vestigio de cargas anteriores y de sus vapores o lastre. Los procedimientos de inspección, limpieza, pasivación y carga de los tanques habrán de ajustarse a lo indicado en la circular MSC/Circ.394. El buque llevará un certificado en el

que se haga constar que se han seguido los procedimientos expuestos en dicha circular. Cuando se trate de embarques nacionales de corta duración, una Administración podrá eximir del cumplimiento de la prescripción relativa a pasivación. A este respecto es esencial que se ponga especial cuidado para garantizar el transporte seguro del peróxido de hidrógeno.

- a) Cuando se transporte peróxido de hidrógeno no se transportará simultáneamente ninguna otra carga.
- b) Los tanques que hayan contenido peróxido de hidrógeno podrán utilizarse para otras cargas una vez que hayan sido objeto de limpieza conforme a los procedimientos expuestos en la circular MSC/Circ.394.
- c) Se proyectarán los tanques de modo que ofrezcan una estructura interior mínima, libre agotamiento, no produzcan retenciones de carga y permitan una fácil inspección ocular.

4.20.17 Los tanques de carga y el equipo correspondiente serán de aluminio puro (99,5%) o de acero inoxidable macizo de los tipos apropiados para ser utilizados con peróxido de hidrógeno (por ejemplo, 304, 304L, 316, 316L o 316Ti). No se utilizará aluminio en las tuberías de cubierta. Todos los materiales de construcción no metálicos del sistema de contención serán de clase tal que no puedan ni ser atacados por el peróxido de hidrógeno ni contribuir a la descomposición de éste.

4.20.18 Los tanques de carga estarán separados por un coferdán de los tanques de combustible líquido o de cualquier espacio que contenga materiales incompatibles con el peróxido de hidrógeno.

4.20.19 Se instalarán sensores de la temperatura en las partes superior e inferior del tanque. Los tableros de teleindicación de la temperatura y de monitorización continua estarán situados en el puente de navegación. Si la temperatura registrada en los tanques se eleva por encima de 35°C, entrarán en funcionamiento dispositivos de alarma acústica y óptica situados en el puente de navegación.

4.20.20 Se instalarán monitores fijos de oxígeno (o conductos muestreadores de gases) en los espacios perdidos adyacentes a los tanques para detectar toda fuga de la carga en dichos espacios. Habrá de percibirse el aumento de la inflamabilidad por enriquecimiento de oxígeno. Se instalarán también en el puente de navegación tableros de teleindicación y de monitorización continua (si se utilizan conductos muestreadores de gas, bastará con efectuar muestreos intermitentes), así como dispositivos de alarma acústica y óptica análogos a los utilizados junto con los sensores de la temperatura. Estos dispositivos de alarma entrarán en funcionamiento si la concentración de oxígeno en dichos espacios perdidos excede de una proporción del 30% en volumen. Se proveerán también dos monitores de oxígeno portátiles que sirvan de sistema auxiliar.

4.20.21 Como precaución contra la eventualidad de descomposición incontrolada, se instalará un sistema de echazón para arrojar esta carga al mar. Se echará la carga al mar si la temperatura de la misma llegara a aumentar a razón de más de 2°C por hora en un tiempo de 5 h, o si la temperatura registrada en el tanque fuera superior a 40°C.

4.20.22 Los sistemas de respiración de los tanques de carga con filtración tendrán válvulas aliviadoras de presión y vacío para mantener una respiración controlada normal, así como un dispositivo para respiración de emergencia en caso de que la presión del tanque aumente rápidamente como resultado de una descomposición incontrolada según se estipula en 4.20.21. Se proyectarán dichos sistemas de respiración de modo tal que el agua de mar no penetre en los tanques de carga ni aun en condiciones de mar no penetren los tanques de carga ni aun en condiciones de mar gruesa. Se determinará el tamaño de los dispositivos para respiración de emergencia teniendo en cuenta la presión de proyecto del tanque y el tamaño de éste.

4.20.23 Se instalará un sistema fijo de aspersión de agua para diluir y lavar cualquier solución de peróxido de hidrógeno concentrada que se derrame en cubierta. Las zonas abarcadas por el aspersor de agua deberán comprender las conexiones establecidas entre el colector y el conducto flexible y las tapas de los tanques destinados a transportar peróxido de hidrógeno. El régimen mínimo de aplicación se ajustará a los siguientes criterios:

- a) se diluirá el producto de modo que su concentración inicial se reduzca al 35% en peso dentro de los 5 minutos siguientes al derrame;
- b) la velocidad y la magnitud estimada del derrame se establecerán tomando como base los regímenes máximos de carga y descarga previstos, el tiempo necesario para interrumpir el flujo de la carga en caso de desbordarse el tanque o de producirse una avería en las tuberías o los conductos flexibles, y el tiempo necesario para iniciar la aplicación del agua de dilución accionando el aspersor desde el puesto de control de la carga o desde el puente de navegación.

4.20.24 El peróxido de hidrógeno debe estabilizarse para evitar su descomposición. El fabricante expedirá un certificado de estabilización en el que consten los siguientes datos:

- a) nombre y cantidad del estabilizador añadido;
- b) fecha en que se añadió el estabilizador y duración de su eficacia;
- c) toda limitación de temperatura que pueda influir en la duración de la eficacia del estabilizador;
- d) medidas que procederá adoptar si el producto se vuelve inestable durante el viaje.

4.20.25 Sólo se transportarán soluciones de peróxido de hidrógeno cuyo índice máximo de descomposición no rebase un 1 % al año a una temperatura de 25°C. Se entregará al capitán un certificado extendido por el expedidor que atestigüe que el producto satisface esta norma, certificado que se conservará a bordo. Un representante técnico del fabricante estará presente a bordo durante las operaciones de trasvase para cerciorarse de que se efectúan correctamente, y tendrá la competencia necesaria para comprobar la estabilidad del peróxido de hidrógeno. Este técnico se encargará de expedir al capitán un certificado de que la carga se ha embarcado en condiciones estables.

4.20.26 Se proveerá indumentaria protectora resistente al peróxido de hidrógeno para cada uno de los tripulantes que participe en las operaciones de trasvase de la carga. Dicha indumentaria comprenderá un traje de trabajo ininflamable, guantes adecuados, botas y gafas protectoras.

4.20.27 Durante el trasvase del peróxido de hidrógeno, el sistema de tuberías correspondiente estará separado de todos los demás sistemas. Los conductos flexibles de la carga utilizados para trasvasar el peróxido de hidrógeno llevarán esta indicación: "PARA EL TRASVASE DE PEROXIDO DE HIDROGENO UNICAMENTE".

4.21 Clorato sódico en soluciones, 50% como máximo

4.21.1 Los tanques que hayan contenido este producto podrán utilizarse para otras cargas una vez que, junto con su correspondiente equipo, hayan sido objeto de una limpieza a fondo por lavado o purga.

4.21.2 En caso de que este producto se derrame, todo el líquido derramado habrá de ser eliminado totalmente y sin demora por arrastre de agua. Para reducir al mínimo el riesgo de incendio no se debe dejar que el derrame se seque.

4.22 Nitratos de alquilo (C₇-C₉), todos los isómeros

4.22.1 La temperatura de transporte de la carga debe mantenerse por debajo de los 100°C para evitar que tenga lugar una reacción de descomposición exotérmica autosostenida.

4.22.2 La carga no podrá transportarse en recipientes a presión independientes fijados de forma permanente a la cubierta de los buques, a menos que:

- .1 los tanques estén suficientemente aislados contra el fuego; y
- .2 el buque cuente con un sistema de cortina de agua para los tanques de modo que la temperatura de la carga se mantenga por debajo de los 100°C y que el aumento de la temperatura en los tanques no exceda de 1,5°C /hora en caso de un incendio que alcance los 650°C (1 200°F).

4.23 Sensores de temperatura

Habrà que emplear sensores de temperatura de la bomba de carga a fin de detectar cualquier recalentamiento debido a fallos de la bomba.

Capítulo V

Prescripciones de orden operacional

5.1 Cantidad máxima de la carga permitida por tanque

5.1.1 La cantidad de carga que haya de transportarse en los buques del tipo 1 no excederá de 1 250 m³ en ninguno de los tanques.

5.1.2 La cantidad de carga que haya de transportarse en los buques del tipo 2 no excederá de 3 000 m³ en ninguno de los tanques.

5.2 Información sobre la carga

5.2.1 A bordo de todo buque regido por el presente código se llevará un ejemplar de éste o de las reglamentaciones nacionales que recojan las disposiciones del presente código.

5.2.2 A bordo y a disposición de todos los interesados deberá haber información con los datos necesarios para efectuar sin riesgos el transporte de la carga. En esa información figurará un plan de estiba de la carga que se guardará en un lugar accesible, con indicación de toda la carga que haya a bordo y, respecto de cada producto químico peligroso transportado, los siguientes datos:

- a) descripción completa de las propiedades físicas y químicas, incluida la reactividad, necesaria para la seguridad en la contención de la carga;
- b) medidas procedentes en caso de derrames o de fugas;
- c) medidas procedentes en caso de que alguien sufra un contacto accidental;
- d) procedimientos y medios utilizados para combatir incendios; y
- e) procedimientos de trasvase de la carga, limpieza de tanques, desgasificación y lastrado;
- f) además, la consigna de rechazar toda carga cuya estabilización o inhibición sea obligatoria de conformidad con lo dispuesto en las secciones 4.4 y 4.10, respectivamente, si no viene acompañada del certificado prescrito en 4.4 ó 4.10.3.

5.2.3 Se rechazará la carga si no se dispone de toda la información necesaria para efectuar su transporte sin riesgos.

5.2.4 No se transportarán cargas que desprendan vapores muy tóxicos imperceptibles, a menos que se hayan introducido en ellas aditivos que hagan perceptibles dichos vapores.

5.2.5 Cuando en la columna *m* de la tabla del capítulo VI se haga referencia al presente párrafo, habrá que especificar en el documento de embarque la viscosidad de la carga a 20°C y, si dicha viscosidad excede de 25 mPa.s a 20°C, habrá que especificar en el documento de embarque la temperatura a la cual la viscosidad de la carga es de 25 mPa.s.

5.2.6 Cuando en la columna *m* de la tabla del capítulo VI se haga referencia al presente párrafo habrá que especificar en el documento de embarque la viscosidad de la carga a 20°C y, si la viscosidad de la carga excede de 60 mPa.s a 20°C, habrá que especificar en el documento de embarque la temperatura a la cual la viscosidad de la carga es de 60 mPa.s.

5.2.7 Cuando en la columna *m* de la tabla del capítulo VI se haga referencia al presente párrafo y quepa la posibilidad de que esa carga se desembarque dentro de zonas especiales*, habrá que especificar en el documento de embarque la viscosidad de la carga a 20°C y, si la viscosidad de la carga excede de 25 mPa.s a 20°C, habrá que especificar en el documento de embarque la temperatura a la cual la viscosidad de la carga es de 25 mPa.s.

5.2.8 Cuando en la columna *m* de la tabla del capítulo VI se haga referencia al presente párrafo habrá que especificar en el documento de embarque el punto de fusión de la carga.

5.3 Formación del personal

5.3.1 Todos los miembros del personal recibirán una formación adecuada sobre el uso del equipo protector y formación básica en cuanto a los procedimientos apropiados para sus respectivos cometidos que corresponda seguir en situaciones de emergencia.

5.3.2 El personal que intervenga en operaciones relacionadas con la carga recibirá una formación adecuada sobre los procedimientos de manipulación.

5.3.3 Los oficiales recibirán formación sobre los procedimientos de emergencia que haya que seguir si se producen fugas, derrames o un incendio que afecte a la carga, teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización*, y a un número suficiente de ellos se les instruirá y formará en los aspectos esenciales de los primeros auxilios apropiados para las cargas transportadas.

* Las zonas especiales están definidas en la regla 1 7) del Anexo 11 del MARPOL 73/78.

* Véase la *Guía de primeros auxilios para uso en caso de accidentes relacionados con mercancías peligrosas* (GPA), que da indicaciones para el tratamiento de las víctimas según los síntomas que presenten y sobre el equipo y los antídotos que pueden ser apropiados para su tratamiento, y los capítulos pertinentes de las partes A y B del *Código de Formación*.

5.4 Entrada en los tanques

5.4.1 El personal no entrará en tanques de carga, espacios perdidos situados alrededor de dichos tanques, espacios de manipulación de la carga ni otros espacios cerrados, a menos que:

- a) el compartimiento de que se trate esté exento de vapores tóxicos y no sea deficiente en oxígeno; o
- b) el personal lleve aparatos respiratorios y el equipo protector necesario y la operación completa se realice bajo la estrecha vigilancia de un oficial competente.

5.4.2 Cuando el único riesgo existente en tales espacios sea de inflamabilidad, solamente se entrará en ellos bajo la estrecha vigilancia de un oficial competente.

5.5 Apertura de los tanques de carga

Durante la manipulación y el transporte de las cargas que produzcan vapores inflamables y/o tóxicos, o cuando se efectúe el lastrado después de desembarcar tales cargas, o durante las operaciones de carga, se mantendrán siempre cerradas las tapas de los tanques de carga. Cuando se trate de cargas potencialmente peligrosas, las tapas de los tanques de carga, las portillas de verificación del espacio vacío y las de observación, y las tapas de acceso para el lavado de los tanques, únicamente se abrirán cuando sea necesario.

5.6 Retornos de los serpentines de calentamiento de tanques

Si se utiliza el método descrito en 2.15.6 c) a efectos de calentamiento o de enfriamiento en los tanques de carga que contengan productos tóxicos, se probará el retorno del serpentín no sólo al comienzo del calentamiento o del enfriamiento de un producto tóxico, sino también en la primera ocasión en que se emplee el serpentín después de que se haya transportado una carga tóxica no calentada o enfriada.

5.7 Prescripciones de orden operacional complementarias

En los párrafos del Código indicados a continuación se encontrarán prescripciones de orden operacional complementarias:

2.6.1	4.5.1	4.7.15	4.19.3
2.6.2 a) y b)	4.5.4	4.7.17	4.19.5
2.6.4	4.5.6	4.7.18	4.19.6
2.15.2	4.5.11	4.7.19	4.19.9
2.21.1	4.6.1	4.7.20	4.20.3
2.21.2	4.6.3	4.7.21	4.20.5
3.11.1	4.6.4	4.7.22	4.20.8
3.11.2	4.7.1	4.8.4	4.20.12
3.16	4.7.2	4.8.5	4.20.15
3.17	4.7.6	4.8.6	4.20.16
4.1.1	4.7.8	4.9.3 a)	4.20.21
4.1.7	4.7.9	4.10.1	4.20.25
4.1.8	4.7.10	4.10.3	4.20.27
4.2.7	4.7.11	4.10.6	4.21.1
4.3.1	4.7.12	4.18	4.21.2
4.4	4.7.13	4.19.2	

Capítulo VA

Medidas complementarias para la protección del medio marino

5A.1 Generalidades

5A.1.1 Las prescripciones del presente capítulo son aplicables a los buques que transporten productos reseñados en el capítulo VI como sustancias nocivas líquidas de las categorías A, B o C.

5A.2 Condiciones de transporte

5A.2.1 Las condiciones de transporte de los productos enumerados en el Certificado de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel deberán ajustarse a lo prescrito en la regla 5A del Anexo II del MARPOL 73/78.

5A.2.2 Las sustancias de la categoría B cuyo punto de fusión sea igual o superior a 15°C no se transportarán en tanques de carga que tengan algún mamparo límite constituido por la chapa del forro del buque, y se transportarán únicamente en tanques de carga provistos de un sistema de calefacción de la carga.

5A.3 Manual de procedimientos y medios

5A.3.1 Todo buque irá provisto de un Manual de procedimientos y medios, preparado para el buque de que se trate con arreglo a lo dispuesto en las Normas aplicables a los procedimientos y medios, y aprobado por la Administración.

5A.3.2 Todo buque llevará el equipo y los medios que se indiquen en su Manual de procedimientos y medios.

Capítulo VI*Resumen de prescripciones mínimas*

El resumen de las prescripciones mínimas de los productos a los que se aplica el Código figura en el capítulo 17 del Código CIQ.

A los efectos de aplicación de las prescripciones mínimas establecidas en el presente código, los epígrafes del Código CIQ que figuran en la columna izquierda de la tabla indicada a continuación se considerarán como referencias al Código CGrQ, en la columna de la derecha. Siempre que en el Código CGrQ se mencione la columna *m* de la tabla del capítulo VI, se entenderá que dicha expresión se refiere a cualesquiera de las columnas *m*, *n* u *o* que figuran en la tabla del capítulo 17 del Código CIQ.

Referencias de las prescripciones en los códigos CIQ/CGrQ

Epígrafes capítulo 17 del Código CIQ	Referencia Código CIQ*	Referencia Código CGrQ†
<u>Tipo de buque (columna e)</u>		
1 = tipo de buque 1	(2.1.2)	(2.2.4a))
2 = tipo de buque 2	(2.1.2)	(2.2.4b))
3 = tipo de buque 3	(2.1.2)	(2.2.4c))
<u>Tipo de tanque (columna f)</u>		
1 = tanque independiente	(4.1.1)	(2.3.2)
2 = tanque estructural	(4.1.2)	(2.3.1)
G = tanque de gravedad	(4.1.3)	(2.4)
P = tanque a presión	(4.1.4)	-

* Cuando en la columna *m* de la tabla del capítulo VI se mencione el párrafo 5A.2.2 refiriéndose a un producto pero el punto de fusión de la carga sea inferior a 15°C no será necesario aplicar las prescripciones de 5A.2.2. El punto de fusión de la carga se hará constar en el documento de transporte marítimo.

Los números que figuran entre paréntesis hacen referencia a las secciones del texto que se citan en las notas aclaratorias del capítulo 17 del Código CIQ.

† Los números que figuran entre paréntesis hacen referencia a las secciones del texto del Código CGrQ que se corresponden con secciones equivalentes del Código CIQ.

Control ambiental de los tanques (columna h)

Inerte:	inertización	(9.1.2.1)	(2.19.2a))
Relleno aislante:	líquido o gas	(9.1.2.2)	(2.19.2b))
Seco:	secado	(9.1.2.3)	(2.19.2c))
Ventilado:	ventilación natural o forzada	(9.1.2.4)	(2.19.2d))

**Epígrafes capítulo 1 7 del
Código CIQ****Referencia
Código CIQ[‡]****Referencia
Código CGrQ[§]**Equipo eléctrico (columna i)

NF: producto ininflamable	(10.1.6)	Sistema eléctrico normalizado
Sí: punto de inflamación superior a 60°C(prueba en vaso cerrado)	(10.1.6)	Sistema eléctrico normalizado
No: punto de inflamación no superior a 60°C (prueba en vaso cerrado)	(10.1.6)	Sistema eléctrico normalizado

Dispositivos de medición (columna j)

O: abierto	(13.1.1.1)	Dispositivo abierto (3.9a))
R: de paso reducido	(13.1.1.2)	Dispositivo de paso reducido (3.9b))
C: cerrado	(13.1.1.3)	Dispositivo cerrado (3.9c))
I: indirecto	(13.1.1.3)	Dispositivo indirecto (3.9d))

Materiales de construcción (columna m)

N1	4.12.1
N2	4.12.2
N3	4.12.3
N4	4.12.4
N5	4.12.5
N6	4.12.8
N7	4.12.9
N8	4.12.1, pero se podrán utilizar el cobre y sus aleaciones
Z	-
Y1	4.12.6
Y2	4.12.7a)
Y3	4.12.7b)
Y4	4.12.10
Y5	4.12.6 pero no se autoriza la utilización del aluminio

[‡] Los números que figuran entre paréntesis hacen referencia a las secciones del texto que se citan en las notas aclaratorias del capítulo 1 7 del Código CIQ.

[§] Los números que figuran entre paréntesis hacen referencia a las secciones del texto del Código CGrQ que se corresponden con secciones equivalentes del Código CIQ.

<u>Epígrafes capítulo 17 del Código CIQ</u>	<u>Referencia Código CIQ</u>	<u>Código CGrQ Referencia</u>
<u>Medios de protección respiratorias y para los ojos (columna n)</u>		
	E: véase 14.2.8	3.16.10
<u>Prescripciones especiales (columna o)</u>		
	15.1	4.4
	15.2	4.19
	15.3	4.1
	15.4	4.2
	15.5.1-13	4.20.1-14
	15.5.14-26	4.20.15-27
	15.6	4.6
	15.7	4.5
	15.8	4.7
	15.9	4.21
	15.10	4.3
	15.11	4.8
	15.12	4.9
	15.13	4.10
	15.14	4.11
	15.16.1	4.15.1
	15.16.2	4.15.2
	15.17	4.13.1
	15.18	4.13.2
	15.1.9	4.14
	15.19.6	4.14.1
	15.20	4.22
	15.21	4.23
	16.2.6	5.2.5
	16.2.7	5.2.6
	16.2.8	5.2.7
	16.2.9	5.2.8
	16.6	4.18
	16.6.1	4.18.1*
	16.6.2	4.18.2*
	16.6.3	4.18.3*
	16.6.4	4.18.4*
	16A.2.2	5A.2.2

* Estas enmiendas fueron adoptadas por el Comité de Protección del Medio Marino mediante la resolución MEPC.70.(38) el 10 de julio de 1996. Surtieron efecto el 1 de julio de 1998.

Capítulo VII

Lista de productos químicos a los cuales no se aplica el Código

7.1 A continuación se enumeran los productos que han sido analizados y respecto de los cuales se ha determinado que los riesgos que entrañan desde el punto de vista de la seguridad y la contaminación no justifican la aplicación del Código.

7.2 Aunque los productos enumerados en este capítulo quedan fuera del ámbito de aplicación del Código, se advierte a las Administraciones que para transportarlos en condiciones de seguridad quizá sea necesario tomar ciertas precauciones. Por consiguiente, las Administraciones tendrán que establecer las prescripciones de seguridad apropiadas.

7.3 Algunas sustancias líquidas pertenecen a la categoría de contaminación Z y, por consiguiente, están sujetas a ciertas prescripciones del Anexo 11 del MARPOL 73/78.

7.4 Las mezclas líquidas que, conforme a lo dispuesto en la regla 11/6.3 del MARPOL, hayan sido clasificadas, provisionalmente o no, en las categorías de contaminación Z u OS y no entrañen riesgos para la seguridad podrán transportarse con arreglo a lo indicado en la entrada "Sustancias líquidas nocivas o no nocivas, no especificadas en otra parte (n.e.p.)" de este capítulo.

NOTAS ACLARATORIAS

Nombre del producto	El nombre del producto se usará en el documento de embarque para cualquier carga que vaya a transportarse a granel. Después del nombre del producto, se podrá añadir cualquier nombre adicional entre corchetes. En determinados casos, los nombres de los productos no son idénticos a los que aparecen en las ediciones anteriores del Código.
Categoría de contaminación	La letra Z indica la categoría de contaminación asignada a cada producto con arreglo a lo dispuesto en el Anexo 11 del MARPOL 73/78. Las siglas "OS" indican que, tras evaluar el producto, se concluyó que no correspondía a las categorías X, Y ni Z.

Nombre del producto	Categoría de contaminación
Acetato sódico en solución	Z
Acetona	Z
Agua	OS
Alcohol butílico normal	Z
Alcohol butílico secundario	Z
Alcohol etílico	Z
Alcohol isopropílico	Z
Arcilla en suspensión acuosa espesa	OS
Bebidas alcohólicas, n.e.p.	Z
Caolín en suspensión acuosa espesa	OS
Carbonato de etileno	Z
Carbonato de propileno	Z
Cloruro de polialuminio en solución	Z
Dietilenglicol	Z

Fangos de carbón	OS
Formiato de potasio en solución	Z
Glicerina	Z
Glucosa en solución	OS
Hexametilentetramina en solución	Z
Hexilenglicol	Z
Hidrolizado de almidón hidrogenado (a)	OS
Hidróxido de magnesio en suspensión acuosa espesa	Z
Lecitina (a)	OS
Maltitol en solución (a)	OS
Melazas	OS
N-Metilglucamina en solución (70% como máximo)	Z
Metilpropilcetona	Z
Monómero%ligómero de silicato de tetraetilo (20% en etanol)	Z
Monooleato de glicerol (b)	Z
Nitrato cálcico en solución (50% como máximo) (a)	Z
Poliacrilato sulfonado en solución (a)	Z
Propilenglicol	Z
Proteína vegetal hidrolizada en solución (a)	OS
Sal sódica de polieglicerina en solución (con un contenido máximo de un 3% de hidróxido sódico) (a)	Z
Sorbitol en solución (a)	OS
Sulfato sódico en solución	Z
Sustancia líquida nociva, (11) n.e.p. (nombre comercial....., contiene.....) Z Categoría Z	
Sustancia líquida no nociva, (12) n.e.p. (nombre comercial....., contiene.....) OS Categoría OS	
Trietilenglicol	Z
Zumo de manzana	OS

a A reserva de su adopción y entrada en vigor con carácter oficial, prevista para el 1 de enero de 2009. Los productos con esta nota figuran en la Lista 1 de la circular de la serie MEPC.2jCirc.

b Véase la correspondiente entrada en el capítulo 17.

Capítulo VIII

Transporte de desechos químicos líquidos

8.1 Preámbulo

8.1.1 El transporte marítimo de desechos químicos líquidos puede constituir una amenaza para la salud y el medio ambiente.

8.1.2 Por consiguiente, los desechos químicos líquidos deben transportarse de conformidad con los convenios y recomendaciones internacionales pertinentes y, en particular, cuando se trate del transporte marítimo a granel, con las prescripciones del presente código.

8.2 Definiciones

A los efectos de este capítulo:

8.2.1 Desechos químicos líquidos: sustancias, soluciones o mezclas, presentadas para expedición, que contienen o están contaminadas por uno o varios constituyentes sujetos a las prescripciones del presente código, y para las que no se prevé un uso directo, sino que se transportan para verterlas, incinerarlas o evacuarlas por otros métodos que no sea su eliminación en el mar.

8.2.2 Movimiento transfronterizo: transporte marítimo de desechos de una zona que esté bajo jurisdicción de un país a una zona que esté bajo jurisdicción de otro país, o a través de tal zona, o a una zona no sometida a la jurisdicción de ningún país, o a través de tal zona, siempre que dicho movimiento interese a dos países por lo menos.

8.3 Ambito de aplicación

8.3.1 Las prescripciones de este capítulo son aplicables al movimiento transfronterizo de desechos químicos líquidos a granel en buques de navegación marítima y tendrán que tenerse en cuenta junto con todas las demás prescripciones del presente código.

8.3.2 Las prescripciones del presente capítulo no se aplican a:

- .1 los desechos resultantes de las operaciones de a bordo sujetos a las prescripciones del MARPOL 73/78;
- .2 los desechos químicos líquidos transportados por buques dedicados a la incineración de tales desechos en el mar, sujetos a lo dispuesto en el capítulo 19 del Código CIQ; y
- .3 las sustancias, soluciones o mezclas que contengan o estén contaminadas por materiales radiactivos sujetos a las prescripciones aplicables a dichos materiales.

8.4 Envíos permitidos

8.4.1 El movimiento transfronterizo de desechos únicamente podrá comenzar cuando:

- .1 la autoridad competente del país de origen, o el productor o exportador de los desechos a través de la autoridad competente del país de origen, haya enviado una notificación al país de destino final; y
- .2 la autoridad competente del país de origen, habiendo recibido el consentimiento escrito del país de destino final con una declaración de que los desechos serán incinerados o tratados por otros métodos de eliminación en condiciones de seguridad, haya autorizado el movimiento.

8.5 Documentación

8.5.1 Además de la documentación prescrita en el párrafo 5.2 del presente código, los buques dedicados al movimiento transfronterizo de desechos químicos líquidos llevarán a bordo un documento de movimiento de desechos expedido por la autoridad competente del país de origen.

8.6 Clasificación de los desechos químicos líquidos

8.6.1 Con objeto de proteger el medio marino, todos los desechos químicos líquidos que se transporten a granel se considerarán como sustancias nocivas líquidas de la Categoría A, independientemente de su categoría evaluada real.

8.7 Transporte y manipulación de los desechos químicos líquidos

8.7.1 Los desechos químicos líquidos se transportarán en buques y tanques de carga de conformidad con las prescripciones mínimas especificadas en el capítulo 17 del Código CIQ aplicables a los desechos químicos líquidos, a menos que haya razones claras de que los riesgos que entrañan hacen necesario:

- .1 transportarlos conforme a las normas aplicables a los buques de tipo 1; u
- .2 observar las prescripciones adicionales del presente código aplicables a la sustancia o, cuando se trate de una mezcla, al constituyente que presente el riesgo predominante.

Apéndice

*Modelo de certificado de aptitud para el transporte
de productos químicos peligrosos a granel**

**CERTIFICADO DE APTITUD PARA EL TRANSPORTE
DE PRODUCTOS QUIMICOS PELIGROSOS A GRANEL**

(Sello oficial)

expedido en virtud de lo dispuesto en el

**CODIGO DE LA OMI PARA LA CONSTRUCCION
Y EL EQUIPO DE BUQUES QUE TRANSPORTEN
PRODUCTOS QUIMICOS PELIGROSOS A GRANEL
(resoluciones MEPC.20(22) y MSC.9(53))¹**

con autoridad conferida por el Gobierno de

.....
(nombre oficial completo del país)

por
*(título oficial completo de la persona u organización competente
reconocida por la Administración)*

Nombre del buque	Número o letras distintivos	Puerto de matrícula	Arqueo bruto	Tipo de buque (párrafo 2.2.4 del Código) ²

Fecha en que se colocó la quilla del buque o en que la construcción de éste se hallaba en una fase equivalente o (en el caso de un buque transformado) fecha en que comenzó la transformación en buque tanque quimiquero:

.....

Fecha del contrato de construcción:

SE CERTIFICA:

- 1
 - i) Que el buque ha sido objeto de reconocimiento de conformidad con lo dispuesto en la sección 1.6 del Código;
 - ii) que el reconocimiento ha puesto de manifiesto que la construcción y el equipo del buque:
 - *a) se ajustan a las disposiciones pertinentes del Código aplicables a los buques mencionados en 1.7.2;
 - *b) se ajustan a las disposiciones del Código aplicables a los buques mencionados en 1.7.3;
- 2 Que el buque lleva un manual de conformidad con las Normas aplicables a los procedimientos y medios cuya necesidad indican las reglas 5, 5A Y 8 del Anexo II del MARPOL 73/78, y que los medios y el equipo del buque prescritos en dicho manual son satisfactorios en todos los sentidos y se ajustan a las prescripciones aplicables de dichas Normas.

* El certificado se extenderá en el idioma oficial del Estado que lo expida. Si se utiliza un idioma que no sea el francés o el inglés, el texto irá acompañado de una traducción a uno de estos idiomas.

* Téchese según proceda.

- 3 Que el buque es apto para transportar a granel los productos indicados a continuación, siempre que se observen todas las disposiciones de orden operacional del Código que sean pertinentes:

Productos ^{3, 4}	Condiciones de transporte ^{5, 6} (número de los tanques, etc.)
* Sigue en la(s) página(s) firmada(s) y fechada(s), numerada(s) 1 A.	
* Los números de los tanques indicados en esta lista pueden localizarse en el plano de tanques, anexo, firmado y fechado, numerado 2A.	

4 Que de conformidad con lo prescrito en 1.7.3/2.2.5, las disposiciones del Código han sido modificadas con respecto al buque del modo siguiente:

.....

5 Que el buque debe cargarse:

*a) de conformidad con las condiciones de carga estipuladas en el manual de carga aprobado, sellado y fechado y firmado por un funcionario responsable de la Administración, o de una organización reconocida por la Administración;

*b) de conformidad con las limitaciones de carga adjuntas al presente certificado.

Cuando sea preciso cargar el buque de un modo que no se ajuste a lo arriba indicado, se remitirán a la Administración que expida el certificado los cálculos necesarios para justificar las condiciones de carga propuestas, y la Administración podrá autorizar por escrito la adopción de tales condiciones de carga[†].

El presente certificado es válido hasta el.....a reserva de que se efectúen los pertinentes reconocimientos de conformidad con lo dispuesto en 1.6 del Código.

Expedido en.....20.....

(lugar de expedición del certificado)

El infrascrito declara que está debidamente autorizado por el expresado Gobierno para expedir el presente certificado.

.....

(firma del funcionario que expide el certificado

y/o sello de la autoridad expedidora)

Instrucciones para rellenar el certificado:

1 El certificado se podrá expedir únicamente a los buques que tengan derecho a enarbolar el pabellón de los Estados que son Partes en el MARPOL 73/78

2Tipo de buque: Toda anotación consignada en esta columna guardará relación con todas las recomendaciones que le sean aplicables: por ejemplo, la anotación "tipo II" se entenderá referida a este tipo de buque en todos los aspectos regidos por el Código. Esta columna no será habitualmente aplicable en el caso de un buque existente y en tal caso se indicará "véase el párrafo 1 ii) b)"

* Táchese según proceda.

[†] En vez de incluir este texto en el certificado, cabrá adjuntarlo al mismo, siempre que esté debidamente firmado y sellado.

3Productos: Se consignarán los productos enumerados en el capítulo VI del Código o los que hayan sido evaluados por la Administración de conformidad con 1.8 del Código. Respecto de estos últimos productos "nuevos" se tendrán presentes cualesquiera prescripciones especiales provisionalmente estipuladas.

4Productos: La lista de productos que el buque es apto para transportar incluirá las sustancias nocivas líquidas de la categoría D que no están regidas por el Código, las cuales se identificarán como sustancias de la "categoría D del capítulo VII"

5Condiciones de transporte: Con arreglo a lo dispuesto en 5A.2 del Código habrá que indicar asimismo las limitaciones relativas al transporte de sustancias de la categoría B o la categoría C.

6Condiciones de transporte: Si se expide un certificado a un buque cuya modificación se ajusta a lo estipulado en la regla 1 12) del Anexo II del MARPOL 73/78, dicho certificado llevará anotado en la parte superior del cuadro de productos y condiciones de transporte la siguiente indicación: "Este buque tiene certificación para transportar productos químicos con riesgos de contaminación solamente"

REFRENDO DE RECONOCIMIENTOS ANUALES E INTERMEDIOS

SE CERTIFICA que en el reconocimiento prescrito en 1.6 del Código para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel se ha comprobado que el buque se ajusta a las disposiciones pertinentes del Código.

Reconocimiento anual:	Firmado:.....
	<i>(firma del funcionario debidamente autorizado)</i>
	Lugar:.....
	Fecha:.....
<i>(sello o estampilla, según corresponda, de la autoridad)</i>	

Reconocimiento anual*/intermedio*:	Firmado:.....
	<i>(firma del funcionario debidamente autorizado)</i>
	Lugar:.....
	Fecha:.....
<i>(sello o estampilla, según corresponda, de la autoridad)</i>	

Reconocimiento anual*/intermedio*:	Firmado:.....
	<i>(firma del funcionario debidamente autorizado)</i>
	Lugar:.....
	Fecha:.....
<i>(sello o estampilla, según corresponda, de la autoridad)</i>	

Reconocimiento anual:	Firmado:.....
	<i>(firma del funcionario debidamente autorizado)</i>
	Lugar:.....
	Fecha:.....
<i>(sello o estampilla, según corresponda, de la autoridad)</i>	

* Táchese según proceda.

Fecha.....

(la del certificado)

.....

(firma del funcionario que expide el
certificado y/o sello de la autoridad
expedidora)

GERARDO SANCHEZ HENKEL, Titular de la Unidad de Asuntos Jurídicos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, con fundamento en el artículo 11, fracción XII, del Reglamento Interior de esta Dependencia del Ejecutivo Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día ocho de enero de dos mil nueve.- CERTIFICA, Que la presente documental, CODIGO PARA LA CONSTRUCCION Y EL EQUIPO DE BUQUES QUE TRANSPORTAN PRODUCTOS QUIMICOS PELIGROSOS A GRANEL (CODIGO CGrQ) que consta de setenta y nueve fojas útiles, es fiel reproducción de las constancias que obran en los archivos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, mismas que tuve a la vista y con la cual fue debidamente cotejada, concordando en todas y cada una de sus partes y que fue enviada a esta Unidad de Asuntos Jurídicos por la Dirección General de Marina Mercante, mediante oficio 7.2.302.-1340, para su publicación en el Diario Oficial de la Federación.- Dado en la Ciudad de México, Distrito Federal, el día nueve de octubre de dos mil nueve.- Rúbrica.

Resolución MSC.4(48)**APROBACION DEL CODIGO INTERNACIONAL PARA LA CONSTRUCCION Y EL EQUIPO DE BUQUES
QUE TRANSPORTEN PRODUCTOS QUIMICOS PELIGROSOS A GRANEL
(CODIGO INTERNACIONAL DE QUIMIQUEROS - CIQ)***Aprobada el 17 de junio de 1983*

EL COMITE DE SEGURIDAD MARITIMA,

RECORDANDO la resolución A.490(XII), por la que la Asamblea le autorizaba a aprobar el Código para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel, revisado, una vez armonizado con el Código para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel, aprobado mediante resolución A.328(IX),

TOMANDO NOTA de la resolución MSC.6(48), por la que aprueba, entre otras cosas, enmiendas al capítulo VII del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 (Convenio SOLAS 1974), a fin de hacer que lo dispuesto en el Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código Internacional de Quimiqueros - CIQ) sea obligatorio en virtud de ese Convenio,

HABIENDO EXAMINADO el texto del propuesto Código Internacional de Quimiqueros (CIQ):

1. APRUEBA el Código Internacional de Quimiqueros (CIQ), cuyo texto figura en el Anexo de la presente resolución;

2. TOMA NOTA de que en virtud de lo dispuesto en la Parte B del capítulo VII del Convenio SOLAS 1974 en su forma enmendada por la resolución MSC.6(48), las enmiendas al Código Internacional de Quimiqueros (CIQ) se aprobarán, se pondrán en vigor y se llevarán a efecto de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII de ese Convenio;

3. TOMA NOTA ADEMÁS de que, con anterioridad a la entrada en vigor del Anexo II del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, en su forma modificada por el Protocolo de 1978 relativo a dicho Convenio, habrá que enmendar el Código Internacional de Quimiqueros (CIQ) de modo que se regulen en él los aspectos de la prevención de la contaminación;

4. PIDE al Secretario General que remita a todos los Gobiernos interesados las enmiendas al Código Internacional de Quimiqueros (CIQ) aprobadas como se indica más arriba y que comprenden la incorporación de productos nuevos en el capítulo 17, y recomiende, en espera de que entren en vigor esas enmiendas, que dichos productos nuevos sean transportados en los buques tanque quimiqueros de conformidad con lo dispuesto en las citadas enmiendas;

5. PIDE ADEMÁS al Secretario General que tenga a bien enviar un ejemplar de la presente resolución, junto con el texto del Código Internacional de Quimiqueros (CIQ), a todos los Miembros de la Organización y a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio SOLAS 1974 que no son Miembros de la Organización.

Resolución MEPC.19(22)**APROBACION DEL CODIGO INTERNACIONAL PARA LA CONSTRUCCION Y EL EQUIPO
DE BUQUES QUE TRANSPORTEN PRODUCTOS QUIMICOS PELIGROSOS A GRANEL
(CODIGO INTERNACIONAL DE QUIMIQUEROS - CIQ)***Aprobada el 5 de diciembre de 1985*

EL COMITE DE PROTECCION DEL MEDIO MARINO,

RECORDANDO el artículo 38 del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

TOMANDO NOTA de la resolución MEPC.16(22) por la que aprobó enmiendas al Anexo del Protocolo de 1978 relativo al Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973 (el Protocolo de 1978), a fin de hacer que lo dispuesto en el Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código Internacional de Quimiqueros - CIQ) y en el Código para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código de Graneleros Químicos - CGRQ) sea obligatorio en virtud del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, en su forma modificada por el Protocolo de 1978 (MARPOL 73/78),

TOMANDO NOTA ASIMISMO de la resolución MSC.4(48) por la que el Comité de Seguridad Marítima aprobó el Código Internacional de Quimiqueros (CIQ), el cual debía adquirir carácter obligatorio en virtud del capítulo VII del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 (Convenio SOLAS 1974),

TOMANDO NOTA ADEMAS de la resolución 15 de la Conferencia internacional sobre contaminación del mar, 1973, que recomienda que la Organización modifique el Código de Graneleros Químicos con objeto de incorporar al mismo las prescripciones necesarias a los efectos de la prevención de la contaminación del mar,

HABIENDO EXAMINADO el texto del código propuesto, al que se incorporan enmiendas al Código Internacional de Quimiqueros (CIQ) (resolución MSC.4(48)) en las que se considera la prevención de la contaminación del mar, elaboradas en cumplimiento de la mencionada resolución de la Conferencia,

CONSIDERANDO que es sumamente deseable que los Códigos CIQ que pasan a ser obligatorios en virtud del MARPOL 73/78 y del Convenio SOLAS 1974 sigan siendo idénticos,

1. APRUEBA el Código Internacional de Quimiqueros (CIQ), cuyo texto constituye el anexo de la presente resolución;

2. INVITA al Comité de Seguridad Marítima a que estudie la aprobación de las enmiendas correspondientes al Código Internacional de Quimiqueros (CIQ) (resolución MSC.4(48)), de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII del Convenio SOLAS 1974, tan pronto como las Enmiendas de 1983 a dicho Convenio SOLAS 1974 entren en vigor;

3. PIDE al Secretario General que envíe un ejemplar de la presente resolución, junto con el texto del Código Internacional de Quimiqueros (CIQ), a todos los Miembros de la Organización y a todas las Partes en el Protocolo de 1978 que no sean Miembros de la Organización.

**CODIGO INTERNACIONAL PARA LA CONSTRUCCION Y EL EQUIPO DE BUQUES
QUE TRANSPORTEN PRODUCTOS QUIMICOS PELIGROSOS A GRANEL****CODIGO CIQ***Página*

Preámbulo	
Capítulo 1 – Generalidades	
1.1 Ambito de aplicación	
1.2 Riesgos	
1.3 Definiciones	
1.4 Equivalencias	
1.5 Reconocimientos y certificación	

Capítulo 2 - Aptitud del buque para conservar la flotabilidad y ubicación de los tanques de carga

- 2.1 Generalidades
- 2.2 Francobordo y estabilidad sin avería
- 2.3 Descargas situadas en el costado del buque por debajo de la cubierta de francobordo
- 2.4 Condiciones de carga
- 2.5 Hipótesis de avería
- 2.6 Ubicación de los tanques de carga
- 2.7 Hipótesis de inundación
- 2.8 Normas relativas a averías
- 2.9 Prescripciones relativas a la conservación de la flotabilidad

Capítulo 3 - Disposición del buque

- 3.1 Segregación de la carga
- 3.2 Espacios de alojamiento, de servicio y de máquinas y puestos de control
- 3.3 Cámaras de bombas de carga
- 3.4 Acceso a los espacios situados en la zona de la carga
- 3.5 Medios de bombeo de sentina o de lastre
- 3.6 Identificación de bombas y tuberías
- 3.7 Medios de carga y descarga por la proa o por la popa

Capítulo 4 - Contención de la carga

- 4.1 Definiciones
- 4.2 Prescripciones relativas a los tipos de tanques necesarios para distintos productos

Capítulo 5 - Trasvase de la carga

- 5.1 Escantillones de las tuberías
- 5.2 Formación de conjuntos de tuberías y detalles de las uniones de éstas
- 5.3 Conexiones de brida
- 5.4 Prescripciones relativas a las pruebas de las tuberías
- 5.5 Medios para el trasiego por tuberías
- 5.6 Sistemas de control del trasvase de la carga
- 5.7 Conductos flexibles para la carga instalados en el buque

Capítulo 6 - Materiales de construcción, forros de protección y revestimientos**Capítulo 7 – Regulación de la temperatura de la carga**

- 7.1 Generalidades
- 7.2 Prescripciones complementarias

Capítulo 8 – Medios de respiración y desgasificación de los tanques de carga

- 8.1 Ambito de aplicación
- 8.2 Respiración de los tanques de carga
- 8.3 Tipos de sistemas de respiración de los tanques
- 8.4 Prescripciones relativas a la respiración de los tanques según los distintos productos ..
- 8.5 Desgasificación de los tanques de carga

Capítulo 9 - Control ambiental

- 9.1 Generalidades
- 9.2 Prescripciones relativas al control ambiental que rigen para distintos productos

Capítulo 10 -Instalaciones eléctricas

- 10.1 Generalidades
- 10.2 Puesta a masa
- 10.3 Prescripciones relativas al equipo eléctrico que rigen para distintos productos

Capítulo 11 - Prevención y extinción de incendios

- 11.1 Ambito de aplicación
- 11.2 Cámaras de bombas de carga
- 11.3 Zonas de los tanques de carga
- 11.4 Prescripciones especiales

Capítulo 12 - Ventilación mecánica en la zona de la carga

- 12.1 Espacios en los que habitualmente se penetra durante las operaciones de manipulación de la carga
- 12.2 Cámaras de bombas y otros espacios cerrados en los que habitualmente se penetra .
- 12.3 Espacios en los que habitualmente no se penetra

Capítulo 13 -Instrumentos

- 13.1 Dispositivos de medición
- 13.2 Detección de vapores

Capítulo 14 - Protección del personal

- 14.1 Equipo protector
- 14.2 Equipo de seguridad
- 14.3 Equipo de emergencia

Capítulo 15 - Prescripciones especiales

- 15.1 Generalidades
- 15.2 Nitrato amónico en solución (93% como máximo)
- 15.3 Disulfuro de carbono
- 15.4 Eter dietílico
- 15.5 Peróxido de hidrógeno en solución
- 15.6 Compuestos antidetonantes para carburantes de motores (que contienen alquilos de plomo)
- 15.7 Fósforo amarillo o blanco
- 15.8 Oxido de propileno u óxido de etileno/óxido de propileno, en mezcla, con un contenido de óxido de etileno de un 30%, en masa, como máximo
- 15.9 Clorato sódico en solución (50% como máximo en masa)
- 15.10 Azufre (fundido)
- 15.11 Acidos
- 15.12 Productos tóxicos
- 15.13 Cargas protegidas por aditivos

15.14 Cargas cuya presión absoluta de vapor exceda de 0,1013 MPa a 37,8°C
15.15 Cargas con baja temperatura de ignición y amplia gama de inflamabilidad
15.16 Impurificación de la carga
15.17 Prescripciones relativas al aumento de ventilación
15.18 Prescripciones especiales relativas a las cámaras de bombas de carga
15.19 Control de reboses
15.20 Alquilnitratos (C ₇ – C ₉) todos los isómeros
15.21 Termosensores

Capítulo 16 - Prescripciones de orden operacional

16.1 Cantidad máxima de carga permitida por tanque
16.2 Información sobre la carga
16.3 Formación del personal
16.4 Apertura de los tanques de carga y entrada en ellos
16.5 Estiba de muestras de la carga
16.6 Cargas que no deben quedar expuestas a un calor excesivo

Capítulo 17 - Resumen de prescripciones mínimas

Capítulo 18 - Lista de productos químicos a los cuales no se aplica el Código

Capítulo 19 – Índice de productos transportados a granel

Capítulo 20 – Transporte de desechos químicos líquidos

20.1 Preámbulo
20.2 Definiciones
20.3 Ambito de aplicación
20.4 Envíos permitidos
20.5 Documentación
20.6 Clasificación de los desechos químicos líquidos
20.7 Transporte y manipulación de los desechos químicos líquidos

Capítulo 21 – Criterios para asignar prescripciones de transporte a los productos regidos por el Código CIQ

21.1 Introducción
21.2 Contenido
21.3 Criterios mínimos de seguridad y contaminación aplicables a los productos sujetos a lo dispuesto en el capítulo 17 del Código CIQ
21.4 Criterios utilizados para asignar prescripciones mínimas de transporte a los productos que satisfacen los criterios de seguridad o contaminación que permiten su inclusión en el capítulo 17 del Código CIQ
21.5 Criterios para aplicar prescripciones especiales del capítulo 15 que deban incluirse en la <i>columna o</i>
21.6 Criterios para aplicar las prescripciones especiales del capítulo 16 que deban incluirse en la <i>columna o</i>
21.7 Definiciones

Apéndice - Modelo de formulario del Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel

Preámbulo

1 La finalidad del presente Código es sentar una norma internacional para la seguridad del transporte marítimo a granel de los productos químicos peligrosos y sustancias nocivas líquidas que se enumeran en el capítulo 17 del Código. El Código prescribe normas de proyecto y construcción de los buques, independientemente de su arqueo, destinados a dicho transporte, y el equipo que llevarán con miras a reducir al mínimo los riesgos para el buque, la tripulación de éste y el medio ambiente, habida cuenta de la naturaleza de los productos transportados.

2 El criterio fundamental del Código es asignar, para cada buque tanque quimiquero, el tipo necesario de buque según el grado de peligrosidad de los productos que se transporten. Cada uno de los productos puede tener una o varias características de peligrosidad, comprendidas las de inflamabilidad, toxicidad, corrosividad y reactividad, además del riesgo que cada uno pueda entrañar para el medio ambiente.

3 En todo momento, durante la elaboración del Código, se tuvo presente la necesidad de basar éste en firmes principios de arquitectura e ingeniería navales y en el conocimiento más completo de los riesgos propios de los diferentes productos abarcados. Asimismo, se reconoció que la tecnología del proyecto de buques tanque quimiqueros no sólo es compleja sino que además evoluciona rápidamente, por lo cual el Código no puede permanecer inmutable. Así pues, la Organización lo revisará periódicamente, teniendo en cuenta la experiencia adquirida y los progresos técnicos.

4 Las enmiendas al Código necesarias para incluir en él prescripciones relativas a nuevos productos y a las condiciones de su transporte se distribuirán en forma de recomendaciones y con carácter provisional, una vez adoptadas por el Comité de Seguridad Marítima (MSC) y por el Comité de Protección del Medio Marino (MEPC) de la Organización, de conformidad con las disposiciones del artículo VIII del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 (Convenio SOLAS 1974) y con el artículo 16 del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, modificado por el correspondiente Protocolo de 1978 (MARPOL 73/78), respectivamente, en espera de que entren en vigor dichas enmiendas.

5 El Código se ocupa primordialmente del proyecto y el equipo del buque. Sin embargo, para garantizar el transporte sin riesgo de los productos, la totalidad del sistema debe someterse a evaluación. La Organización está estudiando o estudiará más adelante otros aspectos importantes de la seguridad en el transporte de los productos, como son los de formación, utilización, control del tráfico y manipulación en puerto.

6 La elaboración del Código se ha visto facilitada sobremanera por varias organizaciones con carácter consultivo ante la OMI, como la Asociación Internacional de Sociedades de Clasificación (IACS) y la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

7 En el capítulo 16 del Código, que trata de las prescripciones de orden operacional aplicables a los buques tanque quimiqueros, se ponen de relieve reglas de carácter operacional recogidas en otros capítulos y se señalan las demás características importantes de seguridad que son propias de la utilización del buque tanque quimiquero.

8 La presentación del Código se ha armonizado con la del Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel (Código CIG), adoptado por el Comité de Seguridad Marítima en su 48º período de sesiones. Los buques gaseros pueden transportar también a granel los productos químicos líquidos regidos por el presente Código siguiendo los métodos recomendados en el Código CIG.

9 La edición de 1998 del Código estaba basada en el texto original adoptado por el MSC mediante la resolución MSC.4(48). Respondiendo a la resolución 15 de la Conferencia internacional sobre contaminación del mar, 1973, el MEPC adoptó en su 22º período de sesiones, mediante la resolución MEPC.19(22), el Código CIQ ampliado de modo que comprendiera los aspectos de la prevención de la contaminación del mar a efectos de la implantación del Anexo II del MARPOL 73/78.

10 La presente edición del Código incluye las enmiendas adoptadas mediante las siguientes resoluciones*:

* Véase el Prefacio y, en particular, desde el párrafo 3 en adelante.

	Resolución	Fecha de adopción	Fecha en que se consideró aceptada	Fecha de entrada en vigor
1	MSC.10(54)	29 de abril de 1987	29 de abril de 1988	30 de octubre de 1988
2	MSC.14(57)	11 de abril de 1989	12 de abril de 1990	13 de octubre de 1990
	MEPC.32(27)	17 de marzo de 1989	12 de abril de 1990	13 de octubre de 1990
3	MSC.28(61)	11 de diciembre de 1992	1 de enero de 1994	1 de julio de 1994
	MEPC.55(33)	30 de octubre de 1992	1 de enero de 1994	1 de julio de 1994
4	MSC.50(66)	4 de junio de 1996	1 de enero de 1998	1 de julio de 1998
	MEPC.69(38)	10 de julio de 1996	1 de enero de 1998	1 de julio de 1998
5	MSC.58(67)	5 de diciembre de 1996	1 de enero de 1998	1 de julio de 1998
	MEPC.73(39)	10 de marzo de 1997	10 de enero de 1998	10 de julio de 1998
6	MSC.102(73)	5 de diciembre de 2000	1 de enero de 2002	1 de julio de 2002
7	MSC.176(79)	9 de diciembre de 2004	1 de julio de 2006	1 de enero de 2007
	MEPC.119(52)	15 de octubre de 2004	1 de julio de 2006	1 de enero de 2007

11 A partir de la fecha de entrada en vigor de las enmiendas de 1983 al Convenio SOLAS 1974 (es decir, el 1 de julio de 1986), y de la fecha de implantación del Anexo II del MARPOL 73/78 (es decir, el 6 de abril de 1987), las prescripciones del presente Código adquirieron carácter obligatorio en virtud de los dos convenios mencionados. Por consiguiente, las enmiendas futuras de que sea objeto el Código, ya sea desde el punto de vista de la seguridad o el de la contaminación del mar, tendrán que adoptarse y entrar en vigor de conformidad con los procedimientos establecidos en el artículo VIII del Convenio SOLAS 1974 y en el artículo 16 del MARPOL 73/78, respectivamente.

Capítulo 1

Generalidades

1.1 Ambito de aplicación

1.1.1 El Código es aplicable a los buques, independientemente de sus dimensiones, incluidos los de arqueo bruto inferior a 500, dedicados al transporte de cargas a granel de productos químicos peligrosos o sustancias nocivas líquidas (SNL) que no sean petróleo ni productos inflamables análogos, como los siguientes:

- .1 productos que encierran riesgos de incendio importantes, superiores a los presentados por los productos derivados del petróleo y los productos inflamables análogos;
- .2 productos que encierran riesgos importantes, además del de inflamabilidad o distintos de éste.

1.1.2 Los productos que han sido analizados, determinándose que los riesgos que entrañan desde el punto de vista de la seguridad y la contaminación no justifican la aplicación del Código, figuran en el capítulo 18.

1.1.3 Los líquidos regidos por el Código son aquéllos cuya presión de vapor absoluta no excede de 0,28 MPa a una temperatura de 37,8°C.

1.1.4 A los efectos del Convenio SOLAS 1974, el Código es aplicable a buques que estén dedicados al transporte de productos incluidos en el capítulo 17 en consideración a sus características de seguridad e identificados como tales por medio de la letra o letras "S" o "S/P" en la *columna d*.

1.1.5 A los efectos del MARPOL 73/78, el Código es aplicable solamente a los buques tanque para el transporte de sustancias nocivas líquidas, tal como estos quedan definidos en la regla 1.16.2 del Anexo II de ese Convenio, que estén dedicados al transporte de sustancias nocivas líquidas identificadas como tales por medio de las letras X, Y o Z en la *columna c* del capítulo 17.

1.1.6 Cuando exista el propósito de efectuar el transporte a granel de algún producto que no esté enumerado en los capítulos 17 o 18, la Administración y las Administraciones portuarias interesadas en dicho transporte prescribirán las condiciones previas adecuadas para efectuarlo, teniendo en cuenta los criterios para la evaluación de la peligrosidad de los productos químicos a granel. Para evaluar el riesgo de

contaminación que encierra dicho producto y asignarle una categoría de contaminación deberá seguirse el procedimiento indicado en la regla 6.3 del Anexo II del MARPOL 73/78. Esas condiciones serán puestas en conocimiento de la Organización a fin de que las someta a examen, con miras a incluir el producto en el Código.

1.1.7 Salvo disposición expresa en otro sentido, el Código es aplicable a todo buque cuya quilla haya sido colocada, o que se encuentre en la fase en que:

- .1 comienza la construcción que puede identificarse como propia del buque; y
- .2 ha comenzado, respecto del buque de que se trate, el montaje que suponga la utilización de no menos de 50 toneladas del total estimado de material estructural o un 1% de dicho total, si este segundo valor es menor;
- el 1 de julio de 1986 o posteriormente.

1.1.8 Todo buque, independientemente de la fecha de construcción, que sea transformado en buque tanque quimiquero el 1 de julio de 1986 o posteriormente, será considerado como un buque tanque quimiquero construido en la fecha en que comience tal transformación. Esta disposición relativa a la transformación no es aplicable a la modificación de los buques a que se hace referencia en la regla 1.14 del Anexo II del MARPOL 73/78.

1.1.9 Cuando en el Código se haga referencia a un párrafo, se aplicarán todas las disposiciones de los subpárrafos correspondientes a ese párrafo.

1.2 Riesgos

Los riesgos propios de los productos regidos por el presente Código son los siguientes:

1.2.1 *Riesgo de incendio*, determinado por el punto de inflamación, los límites/la gama de explosividad/inflamabilidad y la temperatura de autoignición del producto químico.

1.2.2 *Riesgo para la salud*, determinado por:

- .1 efectos corrosivos en la piel, hallándose el producto en estado líquido; o
- .2 efectos tóxicos agudos, teniendo en cuenta los valores de:
 - DL₅₀ (oral): dosis que resulta letal para el 50% de los sujetos sometidos a prueba cuando se administra por vía oral;
 - DL₅₀ (cutánea): dosis que resulta letal para el 50% de los sujetos sometidos a prueba cuando se administra por vía cutánea;
 - CL₅₀ (por inhalación): concentración que resulta letal por inhalación para el 50% de los sujetos sometidos a prueba; o
- .3 efectos para la salud como la carcinogenicidad y la sensibilización.

1.2.3 *Riesgo de reactividad*, determinado por la reactividad:

- .1 con el agua;
- .2 con el aire;
- .3 con otros productos; o
- .4 del producto mismo (por ej. la polimerización).

1.2.4 *Riesgo de contaminación del mar*, definido como:

- .1 bioacumulación;
- .2 falta de biodegradabilidad rápida;
- .3 toxicidad aguda para los organismos acuáticos;
- .4 toxicidad crónica para los organismos acuáticos;
- .5 efectos a largo plazo para la salud; y
- .6 propiedades físicas que hagan que el producto flote o se hunda, y que por lo tanto tenga efectos negativos para la fauna marina.

1.3 Definiciones

Salvo en los casos en que figure una disposición expresa en otro sentido, serán de aplicación las definiciones dadas a continuación (en los distintos capítulos figuran otras definiciones).

1.3.1 Espacios de alojamiento: espacios públicos, pasillos, aseos, camarotes, oficinas, enfermerías, salas cinematográficas, salas de juego y pasatiempos, peluquerías, oficios no equipados para cocinar y espacios análogos. Los *espacios públicos* son las partes del espacio general de alojamiento utilizadas como vestíbulos, comedores, salones y recintos cerrados de carácter permanente análogos.

1.3.2 Administración: el Gobierno del Estado cuyo pabellón tenga derecho a enarbolar el buque. En el caso de la *Administración (Puertos)* véase *Administración portuaria*.

1.3.3 Fecha de vencimiento anual: el día y el mes que correspondan, cada año, a la fecha de expiración del Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel.

1.3.4 Punto de ebullición: temperatura a la que el producto muestra tener una presión de vapor igual a la presión atmosférica.

1.3.5 Manga (B): anchura máxima del buque medida en la sección media de éste, hasta la línea de trazado de la cuaderna en los buques de forro metálico, o hasta la superficie exterior del casco en los buques con forro de otros materiales. La manga (B) se medirá en metros.

1.3.6 Zona de la carga: parte del buque en que se encuentran los tanques de carga, los tanques de lavazas, las cámaras de bombas de carga, incluidas las cámaras de bombas, los coferdanes, los espacios de lastre o perdidos adyacentes a tanques de carga o a tanques de lavazas, así como las zonas de cubierta situadas a lo largo de toda la eslora y de la manga de la parte del buque que quede por encima de los espacios citados. Cuando se instalen tanques independientes en los espacios de bodegas, quedarán excluidos de la zona de la carga los coferdanes y los espacios de lastre o perdidos situados en el extremo popel del espacio de bodega que esté más a popa o en el extremo proel del espacio de bodega que esté más a proa.

1.3.7 Cámara de bombas de carga: espacio que contiene bombas y sus accesorios para la manipulación de los productos regidos por el Código.

1.3.8 Espacios de servicio de la carga: los situados dentro de la zona de la carga y destinados a servir como talleres, armarios y pañoles, cuya superficie sea de más de 2 m², utilizados para equipo de manipulación de la carga.

1.3.9 Tanque de carga: envuelta proyectada para contener la carga.

1.3.10 Buque tanque quimiquero: buque de carga construido o adaptado y utilizado para el transporte a granel de cualquiera de los productos líquidos enumerados en el capítulo 17.

1.3.11 Coferdán: espacio de separación situado entre dos mamparos o cubiertas consecutivos de acero. Puede ser un espacio perdido o para lastre.

1.3.12 Puestos de control: espacios en que se hallan los aparatos de radiocomunicaciones o los principales aparatos de navegación o la fuente de energía de emergencia, o en los que está centralizado el equipo detector y extintor de incendios. No figura aquí el equipo especial contraincendios cuya ubicación en la zona de la carga sea la mejor a efectos prácticos.

1.3.13 Productos químicos peligrosos: todo producto químico líquido que, según se haya determinado, entraña un peligro para la seguridad en base a los criterios de seguridad para asignar productos al capítulo 17.

1.3.14 Densidad: relación entre la masa y el volumen de un producto, expresada en kilogramos por metro cúbico. Se aplica a líquidos, gases y vapores.

1.3.15 Límites/gama de explosividad/inflamabilidad: condiciones que determinan el estado de una mezcla combustible/comburente en el que, aplicando una fuente de ignición externa suficientemente intensa, cabe producir inflamación en un aparato de prueba determinado.

1.3.16 Punto de inflamación: temperatura en grados Celsius a la que un producto desprenderá vapor inflamable suficiente para que se produzca su ignición. Los valores indicados en el presente Código corresponden a los de "prueba en vaso cerrado", determinados por un aparato de medida del punto de inflamación, de tipo aprobado.

1.3.17 Espacio de bodega: espacio que queda encerrado en la estructura del buque en que se encuentra un tanque de carga independiente.

1.3.18 Independiente: lo es, por ejemplo, el sistema de tuberías o de respiración no conectado en modo alguno a otro sistema sin que además se disponga de medios para una posible conexión a otros sistemas.

1.3.19 Eslora (L): el 96% de la eslora total medida en una flotación cuya distancia al canto superior de la quilla sea igual al 85% del puntal mínimo de trazado, o la eslora medida en esa flotación desde la cara proel de la roda hasta el eje de la mecha del timón, si esta segunda magnitud es mayor. En los buques proyectados con quilla inclinada, la flotación en que se mida la eslora será paralela a la flotación de proyecto. La eslora (L) se medirá en metros.

1.3.20 Espacios de categoría A para máquinas: espacios, y troncos de acceso correspondientes, que contienen:

- .1 motores de combustión interna utilizados para la propulsión principal; o
- .2 motores de combustión interna utilizados para fines que no sean los de propulsión principal, si tienen una potencia conjunta no inferior a 375 Kw; o bien
- .3 cualquier caldera o instalación de combustible líquido o cualquier otro equipo caldeado con combustible líquido aparte de las calderas, como es el caso de los generadores de gas inerte, los incineradores, etc.

1.3.21 Espacios de máquinas: todos los espacios de categoría A para máquinas y todos los que contienen las máquinas propulsoras, calderas, instalaciones de combustible líquido, máquinas de vapor y de combustión interna, generadores y maquinaria eléctrica principal, estaciones de toma de combustible, maquinaria de refrigeración, estabilización, ventilación y climatización, y espacios análogos, así como los troncos de acceso a todos ellos.

1.3.22 MARPOL: el Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, en su forma modificada por el Protocolo de 1978, enmendado.

1.3.23 Sustancia nociva líquida: toda sustancia indicada en la columna sobre categorías de contaminación de los capítulos 17 o 18 del Código Internacional de Químicos, o la actual circular MEPC.2, o clasificada provisionalmente, con arreglo a lo dispuesto en la regla 6.3 del Anexo II del MARPOL, en la categorías X, Y o Z.

1.3.24 Instalación de combustible líquido: equipo que sirve para preparar el combustible que alimenta las calderas o los calentadores de combustible para motores de combustión interna; la expresión comprende cualesquiera bombas de combustible y filtros y calentadores de combustible que funcionen a una presión manométrica superior a 0,18 MPa.

1.3.25 Organización: la Organización Marítima Internacional (OMI).

1.3.26 Permeabilidad de un espacio: relación existente entre el volumen que, dentro de ese espacio, se supone ocupado por agua y su volumen total.

1.3.27 Administración portuaria: la autoridad competente del país en uno de cuyos puertos el buque efectúa operaciones de carga o descarga.

1.3.28 Productos: término que agrupa tanto las sustancias nocivas líquidas como los productos químicos peligrosos.

1.3.29 Cámaras de bombas: espacio situado en la zona de la carga que contiene bombas y sus accesorios para la manipulación de lastre y de combustible líquido.

1.3.30 Normas reconocidas: las normas nacionales o internacionales aplicables aceptadas por la Administración o las normas establecidas y aplicadas por una organización que cumple las normas adoptadas por la Organización y está reconocida por la Administración.

1.3.31 Temperatura de referencia: la temperatura a la que la presión del vapor de la carga corresponde a la presión de tarado de la válvula aliviadora de presión.

1.3.32 Separado: lo es, por ejemplo, el sistema de tuberías de la carga o de respiración de ésta no conectado a otro sistema de tuberías de la carga o de respiración de ésta.

1.3.33 Espacios de servicio: cocinas, oficinas equipados para cocinar, armarios, carterías y cámaras de valores, pañoles, talleres que no formen parte de los espacios de máquinas, y otros espacios semejantes, así como los troncos que conducen a todos ellos.

1.3.34 Convenio SOLAS: el Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, enmendado.

1.3.35 Presión de vapor: presión de equilibrio del vapor saturado por encima del líquido, expresada en Pascales (Pa) a una temperatura dada.

1.3.36 Espacio perdido: espacio cerrado, situado en la zona de la carga fuera de un tanque de carga, que no es espacio de bodega, espacio para lastre, tanque para combustible líquido, cámara de bombas de carga, cámara de bombas ni ninguno de los espacios utilizados normalmente por el personal.

1.4 Equivalencias

1.4.1 Cuando el Código estipule la instalación o el emplazamiento en un buque de algún accesorio, material, dispositivo, aparato o elemento de equipo, o de cierto tipo de éstos, o la adopción de alguna disposición particular o de un procedimiento o medida cualesquiera, la Administración podrá permitir la instalación o el emplazamiento de cualquier otro accesorio, material, dispositivo, aparato o elemento de equipo, o de cierto tipo de éstos, o la adopción de una disposición o de un procedimiento o medida distintos en dicho buque si, después de haber realizado pruebas o utilizado otro método conveniente, estima que los mencionados accesorio, material, dispositivo, aparato o elemento de equipo, o un tipo de éstos, o la disposición, el procedimiento o la medida de que se trate, resultarán al menos tan eficaces como los prescritos en el Código. No obstante, la Administración no podrá permitir métodos o procedimientos de orden operacional en sustitución de determinados accesorios, materiales, dispositivos, aparatos o elementos de equipo, o de ciertos tipos de éstos, prescritos en el Código, a menos que éste permita específicamente tal sustitución.

1.4.2 Cuando la Administración permita la sustitución de algún accesorio, material dispositivo, aparato o elemento de equipo, o de cierto tipo de éstos, o de una disposición, un procedimiento o una medida, o de una concepción o una aplicación de carácter innovador, comunicará a la Organización los pormenores correspondientes, junto con un informe sobre las pruebas presentadas, a fin de que la Organización pueda transmitir estos datos a los demás Gobiernos Contratantes del Convenio SOLAS y a las Partes en el MARPOL 73/78 para conocimiento de sus funcionarios.

1.5 Reconocimientos y certificación

1.5.1 Procedimiento para efectuar los reconocimientos

1.5.1.1 El reconocimiento de buques, por lo que respecta a la aplicación de lo dispuesto en las reglas y a la concesión de exenciones al respecto, será realizado por funcionarios de la Administración. No obstante, la Administración podrá confiar los reconocimientos a inspectores nombrados al efecto o a organizaciones reconocidas por ella.

1.5.1.2 La organización reconocida, que se menciona en la regla 8.2.1 de Anexo II del MARPOL, cumplirá las directrices adoptadas mediante la resolución A.739(18) de la OMI, según pueda enmendar la Organización, y las especificaciones adoptadas mediante la resolución A.789(19) de la OMI, según pueda enmendar la Organización, a condición de que tales enmiendas se adopten, entren en vigor y adquieran efectividad de conformidad con lo dispuesto en el artículo 16 del MARPOL y en el artículo VIII del Convenio SOLAS en relación con los procedimientos de enmienda aplicables a este Código.

1.5.1.3 La Administración que nombre inspectores o reconozca organizaciones para realizar los reconocimientos e inspecciones facultará a todo inspector nombrado u organización reconocida para que, como mínimo, puedan:

- .1 exigir la realización de reparaciones en el buque; y
- .2 realizar reconocimientos cuando lo soliciten las autoridades competentes del Estado rector del puerto.

La Administración notificará a la Organización cuáles son las atribuciones concretas que haya asignado a los inspectores nombrados o a las organizaciones reconocidas, y las condiciones en que les haya sido delegada autoridad, para que las comunique a los Gobiernos Contratantes.

1.5.1.4 Cuando el inspector nombrado o la organización reconocida dictaminen que el estado del buque o de su equipo no corresponde en lo esencial a los pormenores del Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel, o que es tal que el buque no puede hacerse a la mar sin que ello suponga un peligro para el buque o las personas a bordo, ni un riesgo inaceptable para el medio marino, el inspector o la organización harán que inmediatamente se tomen medidas correctivas y, a su debido tiempo, notificarán esto a la Administración. Si no se toman dichas medidas correctivas, se retirará el certificado y esto será inmediatamente notificado a la Administración. Cuando el buque se encuentre en un puerto de otro Parte, también se dará notificación inmediata a las autoridades competentes del Estado rector del puerto. Cuando un funcionario de la Administración, un inspector nombrado o una organización reconocida

hayan informado con la oportuna notificación a las autoridades competentes del Estado rector del puerto, el Gobierno de dicho Estado prestará al funcionario, inspector u organización mencionados toda la asistencia necesaria para el cumplimiento de las obligaciones impuestas en virtud del presente párrafo. Cuando proceda, el Gobierno del Estado rector del puerto de que se trate tomará las medidas necesarias para garantizar que el buque no zarpe hasta poder hacerse a la mar o salir del puerto con objeto de dirigirse al astillero de reparaciones apropiado más próximo, y que esté disponible, sin que ello suponga un peligro para el buque o las personas a bordo, ni un riesgo inaceptable para el medio marino.

1.5.1.5 En todos casos, la Administración garantizará plenamente la integridad y eficacia del reconocimiento y se comprometerá a hacer que se tomen las disposiciones necesarias para dar cumplimiento a esta obligación.

1.5.2 Prescripciones para los reconocimientos

1.5.2.1 La estructura, el equipo, los sistemas, los accesorios, las instalaciones y los materiales (que no sean los apartados con respecto a los cuales se expiden el Certificado de seguridad de construcción para buque de carga, el Certificado de seguridad del equipo para buque de carga y el Certificado de seguridad radiotelegráfica para buque de carga o el Certificado de seguridad para buque de carga) de un buque tanque quimiquero serán objeto de los reconocimientos que se especifican a continuación:

.1 Un reconocimiento inicial antes de que el buque entre en servicio o de que el Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel haya sido expedido por primera vez, y que comprenderá un examen completo de la estructura, el equipo, los sistemas, los accesorios, las instalaciones y los materiales del buque, en la medida en que sea aplicable el presente Código. Este reconocimiento será tal que garantice que la estructura, el equipo, los sistemas, los accesorios, las instalaciones y los materiales cumplen las prescripciones aplicables del Código.

.2 Un reconocimiento de renovación, a intervalos especificados por la Administración, pero que no excederán de cinco años, salvo en los casos en que sean aplicables los párrafos 1.5.6.2.2, 1.5.6.5, 1.5.6.6 ó 1.5.6.7. El reconocimiento de renovación será tal que garantice que la estructura, el equipo, los sistemas, los accesorios, las instalaciones y los materiales cumplen plenamente las prescripciones aplicables del Código.

.3 Un reconocimiento intermedio dentro de los tres meses anteriores o posteriores a la segunda o a la tercera fecha de vencimiento anual del certificado, el cual sustituirá a uno de los reconocimientos anuales especificados en 1.5.2.1.4. El reconocimiento intermedio será tal que garantice que el equipo de seguridad y otro equipo, así como los sistemas de bombas y tuberías correspondientes, cumplen plenamente las disposiciones aplicables del Código y están en buen estado de funcionamiento. Estos reconocimientos intermedios se consignarán en el certificado expedido en virtud de lo dispuesto en 1.5.4 ó 1.5.5.

.4 Un reconocimiento anual dentro de los tres meses anteriores o posteriores a la fecha de vencimiento anual del certificado, que comprenderá una inspección general de la estructura, el equipo, los sistemas, los accesorios, las instalaciones y los materiales a que se hace referencia en 1.5.2.1.1, a fin de garantizar que se han mantenido de conformidad con lo dispuesto en 1.5.3 y que continúan siendo satisfactorios para el servicio a que el buque está destinado. Estos reconocimientos anuales se consignarán en el certificado expedido en virtud de lo dispuesto en 1.5.4 ó 1.5.5.

.5 También se efectuará un reconocimiento adicional, ya general, ya parcial, según dicten las circunstancias, cuando sea requiera a raíz de la investigación prescrita en 1.5.3.3, o siempre que se efectúen a bordo reparaciones o renovaciones importantes. Tal reconocimiento garantizará que se realizan de modo efectivo las reparaciones o renovaciones necesarias, que los materiales utilizados en tales reparaciones o renovaciones y la calidad de éstas son satisfactorios, y que el buque puede hacerse a la mar sin que ello suponga un peligro para el buque o las personas a bordo, ni un riesgo inaceptable para el medio marino.

1.5.3 Mantenimiento del estado del buque después del reconocimiento

1.5.3.1 El estado del buque y de su equipo se mantendrá de un modo que se ajuste a lo dispuesto en el Código, a fin de garantizar que el buque puede hacerse a la mar sin que ello suponga un peligro para el buque o las personas a bordo, ni un riesgo inaceptable para el medio marino.

1.5.3.2 Realizado cualquiera de los reconocimientos prescritos del buque en virtud de lo dispuesto en 1.5.2, no se efectuará ningún cambio de la estructura, el equipo, los sistemas, los accesorios, las instalaciones o los materiales que fueron objeto del reconocimiento, sin previa autorización de la Administración, salvo que se trate de un simple recambio.

1.5.3.3 Siempre que el buque sufra un accidente o que se le descubra algún desperfecto a bordo que afecte a la seguridad del buque o a la eficacia o integridad de su equipo de salvamento u otro equipo regido por el Código, el capitán o el propietario del buque informarán lo antes posible a la Administración, al inspector nombrado o a la organización reconocida, encargados de expedir el certificado pertinente, quienes harán que se inicien las investigaciones encaminadas a determinar si es necesario realizar el reconocimiento prescrito en 1.5.2.1.5. Cuando el buque se encuentre en un puerto regido por otro Gobierno Contratante, el capitán o el propietario informarán también inmediatamente a las autoridades competentes del Estado rector del puerto, y el inspector nombrado o la organización reconocida comprobarán que se ha recibido ese informe.

1.5.4 Expedición o refrendo del Certificado internacional de aptitud

1.5.4.1 A todo buque tanque quimiquero que realice viajes internacionales y que cumpla las disposiciones pertinentes del Código se le expedirá, tras un reconocimiento inicial o de renovación, un Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel.

1.5.4.2 Este Certificado se redactará en el formulario correspondiente al modelo que figura en el apéndice. Si el idioma utilizado no es inglés, ni francés, ni español, el texto incluirá la traducción a uno de estos dos idiomas.

1.5.4.3 El certificado expedido en virtud de las disposiciones de esta sección estará disponible a bordo en todo momento para su examen.

1.5.5 Expedición o refrendo del Certificado internacional de aptitud por otro Gobierno

1.5.5.1 Un gobierno que sea a la vez Gobierno Contratante del Convenio SOLAS 1974 y Parte en el MARPOL 73/78 puede, a requerimiento de otro Gobierno en igual situación, hacer que sea objeto de reconocimiento un buque que tenga derecho a enarbolar el pabellón de ese otro Estado y, si estima que cumple lo dispuesto en el Código, expedirá o autorizará a que se expida a ese buque un Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel y, cuando corresponda, refrendará o autorizará el refrendo de dicho certificado para el buque, de conformidad con el Código. Todo certificado así expedido incluirá una declaración que indique que se ha expedido a petición del Gobierno del Estado cuyo pabellón tiene derecho a enarbolar el buque.

1.5.6 Duración y validez del Certificado internacional de aptitud

1.5.6.1 El Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel se expedirá para un período especificado por la Administración, que no excederá de cinco años.

1.5.6.2.1 No obstante lo prescrito en 1.5.6.1, cuando el reconocimiento de renovación se efectúe dentro de los tres meses anteriores a la fecha de expiración del certificado existente, el nuevo certificado será válido a partir de la fecha en que finalice el reconocimiento de renovación, por un periodo que no excederá de cinco años contados a partir de la fecha de expiración del certificado existente.

1.5.6.2.2 Cuando el reconocimiento de renovación se efectúe después de la fecha de expiración del certificado existente, el nuevo certificado será válido a partir de la fecha en que finalice el reconocimiento de renovación, por un periodo que no excederá de cinco años contados a partir de la fecha de expiración del certificado existente.

1.5.6.2.3 Cuando el reconocimiento de renovación se efectúe con más de tres meses de antelación a la fecha de expiración del certificado existente, el nuevo certificado será válido a partir de la fecha en que finalice el reconocimiento de renovación, por un periodo que no excederá de cinco años contado a partir de dicha fecha.

1.5.6.3 Si un certificado se expide para un periodo de menos de cinco años, la Administración podrá prorrogar su validez más allá de la fecha de expiración hasta el límite del periodo máximo especificado en 1.5.6.1, siempre que los reconocimientos citados en 1.5.2.1.3 y 1.5.2.1.4, aplicables cuando se expide un certificado para un periodo de cinco años, se hayan efectuado como proceda.

1.5.6.4 Si se ha efectuado un reconocimiento de renovación y no ha sido posible expedir o facilitar al buque un nuevo certificado antes de la fecha de expiración del certificado existente, la persona o la organización autorizada por la Administración podrá refrendar el certificado existente. Dicho certificado será aceptado como válido por un periodo adicional que no excederá de cinco meses contados a partir de la fecha de expiración.

1.5.6.5 Si en la fecha de expiración del certificado el buque no se encuentra en el puerto en que haya de ser objeto de reconocimiento, la Administración podrá prorrogar la validez del certificado, pero esta prórroga sólo se concederá con el fin de que el buque pueda proseguir su viaje hasta el puerto en que haya de ser objeto de reconocimiento, y aun así únicamente en los casos en que se estime oportuno y razonable hacerlo.

1.5.6.6 Todo certificado expedido a un buque dedicado a viajes cortos que no haya sido prorrogado en virtud de las precedentes disposiciones de esta sección, podrá ser prorrogado por la Administración por un periodo de gracia no superior a un mes a partir de la fecha de vencimiento indicada en el mismo. Una vez finalizado el reconocimiento de renovación, el nuevo certificado será válido por un periodo que no excederá de cinco años contados a partir de la fecha de expiración del certificado existente antes de que se concediera la prórroga.

1.5.6.7 En circunstancias especiales, que la Administración determinará, no será necesario, contrariamente a lo prescrito en 1.5.6.2.2, 1.5.6.5 ó 1.5.6.6, que la validez del nuevo certificado comience a partir de la fecha de expiración del certificado existente. En estas circunstancias especiales, el nuevo certificado será válido por un periodo que no excederá de cinco años contados a partir de la fecha en que finalice el reconocimiento de renovación.

1.5.6.8 Cuando se efectúe un reconocimiento anual o intermedio antes del periodo estipulado en 1.5.2:

- .1 la fecha de vencimiento anual que figure en el certificado se modificará sustituyéndola por una fecha que no sea posterior en más de tres meses a la fecha en que terminó el reconocimiento;
- .2 el reconocimiento anual o intermedio subsiguiente prescrito en 1.5.2 se efectuará a los intervalos que en dicha sección se establezcan, teniendo en cuenta la nueva fecha de vencimiento anual; y
- .3 la fecha de expiración podrá permanecer inalterada a condición de que se efectúen uno o más reconocimientos anuales o intermedios, según proceda, de manera que no se excedan entre los distintos reconocimientos los intervalos máximos estipulados en 1.5.2.

1.5.6.9 Todo certificado expedido en virtud de lo dispuesto en 1.5.4 ó 1.5.5 perderá su validez en cualquiera de los casos siguientes:

- .1 si los reconocimientos pertinentes no se han efectuado dentro de los intervalos estipulados en 1.5.2;
- .2 si el certificado no es refrendado de conformidad con lo dispuesto en 1.5.2.1.3 ó 1.5.2.1.4;
- .3 cuando el buque cambie su pabellón por el de otro Estado. Sólo se expedirá un nuevo certificado cuando el Gobierno que lo expida se haya cerciorado plenamente de que el buque cumple lo prescrito en 1.5.3.1 y 1.5.3.2. En el caso de un cambio entre Gobiernos que son tanto Gobiernos Contratantes del Convenio SOLAS 1974 como Partes en el MARPOL 73/78, si se solicita antes de que transcurran tres meses después de que se haya producido el cambio, el Gobierno del Estado cuyo pabellón el buque tenía previamente derecho a enarbolar transmitirá lo antes posible a la Administración copias del certificado que llevaba el buque antes del cambio y, si están disponibles, copias de los informes de los reconocimientos pertinentes.

Capítulo 2

Aptitud del buque para conservar la flotabilidad y ubicación de los tanques de carga

2.1 Generalidades

2.1.1 Los buques regidos por el Código resistirán los efectos normales de las inundaciones que se produzcan a raíz de averías del casco causadas por fuerzas exteriores. Además, como salvaguardia para el buque y el medio ambiente, los tanques de carga de ciertos tipos de buques estarán protegidos contra el riesgo de perforación si el buque sufre una pequeña avería a causa de, por ejemplo, el encontronazo con un pantalán o un remolcador, y protegidos en cierta medida contra posibles averías en caso de abordaje o varada, situándolos, con respecto a las planchas del forro exterior del buque, a las distancias mínimas especificadas. Tanto la avería supuesta como la distancia de los tanques de carga al forro del buque dependerán del grado de peligro inherente de los productos transportados.

2.1.2 Los buques regidos por el Código se proyectarán con arreglo a una de las normas siguientes:

- .1 Buque de tipo 1: buque tanque quimiquero destinado a transportar productos indicados en el capítulo 17 que encierran riesgos muy graves para el medio ambiente y la seguridad, y que exijan la adopción de medidas preventivas de un rigor máximo para impedir escapes en cargamentos constituidos por tales productos.
- .2 Buque de tipo 2: buque tanque quimiquero destinado a transportar productos indicados en el capítulo 17 que encierran riesgos considerablemente graves para el medio ambiente y la seguridad, y que exijan la adopción de importantes medidas preventivas para impedir escapes en cargamentos constituidos por tales productos .
- .3 Buque de tipo 3: buque tanque quimiquero destinado a transportar productos indicados en el capítulo 17 que encierran riesgos lo suficientemente graves para el medio ambiente y la seguridad, como para exigir la adopción de medidas de contención moderadas a fin de acrecentar la aptitud del buque para conservar la flotabilidad después de averiado.

Así pues, los buques de tipo 1 son buques tanque quimiqueros destinados al transporte de productos de los que se considera que encierran el mayor riesgo global, y los de tipo 2 y tipo 3 al transporte de productos que encierran riesgos gradualmente decrecientes. Por consiguiente, todo buque de tipo 1 deberá resistir averías de un grado máximo de gravedad y sus tanques de carga estarán situados de modo que la distancia que los separe de la chapa del forro sea la mayor de las prescritas.

2.1.3 Los tipos de buques necesarios para los distintos productos aparecen indicados en la *columna e* de la tabla del capítulo 17.

2.1.4 Si está previsto que un buque transporte más de uno de los productos enumerados en el capítulo 17, el grado de avería aplicable será el correspondiente al producto cuyo transporte se rija por las prescripciones más rigurosas en cuanto a tipo de buque. Sin embargo, las prescripciones relativas a la ubicación de los distintos tanques de carga serán las aplicables a los tipos de buques que proceda utilizar respectivamente para los productos que se proyecte transportar.

2.2 Francobordo y estabilidad sin avería

2.2.1 Podrá asignarse a los buques regidos por el Código el francobordo mínimo permitido por el Convenio internacional sobre líneas de carga que haya en vigor. Sin embargo, el calado correspondiente a tal asignación no será superior al máximo permitido por el presente Código.

2.2.2 La estabilidad del buque en todas las condiciones de navegación en la mar se ajustará a una norma que sea aceptable para la Administración.

2.2.3 Al calcular el efecto de las superficies libres de los líquidos consumibles con respecto a las condiciones de carga se supondrá que, para cada tipo de líquido, por lo menos un par de tanques transversales o un solo tanque central tienen superficie libre, y se tendrá en cuenta el tanque o la combinación de tanques en que el efecto de las superficies libres sea máximo. El efecto de las superficies libres en los compartimientos no averiados se calculará siguiendo un método que la Administración juzgue aceptable.

2.2.4 En general no se utilizará lastre sólido en los espacios del doble fondo de la zona de la carga. No obstante, cuando por consideraciones relacionadas con la estabilidad sea inevitable poner en tales espacios lastre sólido, la disposición de éste estará regida por la necesidad de garantizar que los esfuerzos de choque resultantes de la avería de fondo no se transmitan directamente a la estructura de los tanques de carga.

2.2.5 Se facilitará al capitán un cuadernillo de información sobre carga y estabilidad en el que figuren pormenores de las condiciones típicas de servicio y de lastre, así como datos para evaluar otras condiciones de carga y un resumen de las características que permiten al buque conservar la flotabilidad. Asimismo, el cuadernillo contendrá información suficiente para que el capitán pueda cargar y manejar el buque sin riesgos y según buenas prácticas marinerías.

2.3 Descargas situadas en el costado del buque por debajo de la cubierta de francobordo

2.3.1 La provisión y la regulación de las válvulas instaladas en las descargas que atraviesen el forro exterior desde espacios situados por debajo de la cubierta de francobordo, o desde el interior de superestructuras y casetas de la cubierta de francobordo que lleven puertas estancas a la intemperie, satisfarán lo prescrito en la regla pertinente del Convenio internacional sobre líneas de carga que haya en vigor, con la salvedad de que esas válvulas sólo serán:

- .1 una válvula automática de retención dotada de un medio positivo de cierre que se pueda accionar desde un punto situado por encima de la cubierta de francobordo; o
- .2 cuando la distancia vertical desde la línea de carga de verano hasta el extremo interior del tubo de descarga exceda de 0,01L, dos válvulas automáticas de retención sin medios positivos de cierre, a condición de que la válvula interior sea siempre accesible a fines de examen en circunstancias normales de servicio.

2.3.2 A los efectos del presente capítulo, las expresiones "línea de carga de verano" y "cubierta de francobordo" tienen los significados definidos en el Convenio internacional sobre líneas de carga que haya en vigor.

2.3.3 Las válvulas automáticas de retención a que se hace referencia en 2.3.1.1 y 2.3.1.2 serán plenamente eficaces para impedir la entrada de agua en el buque, teniendo en cuenta el incremento de carena, el asiento y la escora mencionados en las prescripciones relativas a la conservación de la flotabilidad recogidas en 2.9, y se ajustarán a las normas reconocidas.

2.4 Condiciones de carga

Se investigará la aptitud para conservar la flotabilidad después de avería a partir de la información sobre carga presentada a la Administración respecto de todas las condiciones de carga y las variaciones de calado y asiento previstas. No será necesario considerar las condiciones de lastre cuando el buque tanque quimiquero no transporte productos regidos por el Código, o transporte solamente residuos de dichos productos.

2.5 Hipótesis de avería

2.5.1 Las dimensiones máximas de la hipótesis de avería serán las siguientes:

.1	Avería en el costado:		
.1.1	Extensión longitudinal:	$1/3L^{2/3}$ ó 14,5 m, si este valor es menor	
.1.2	Extensión transversal:	$B/5$ ó 11.5 m, si este valor es menor (medida hacia el interior del buque, desde el costado perpendicularmente al eje longitudinal, al nivel de la línea de carga de verano)	
.1.3	Extensión vertical:	hacia arriba, sin límite (medida desde la línea de trazado de la chapa del forro del fondo en el eje longitudinal)	
.2	Avería en el fondo:	A0,3L de la perpendicular de proa del buque	En cualquier otra parte del buque
.2.1	Extensión longitudinal:	$1/3L^{2/3}$ ó 14,5 m, si este valor es menor	$1/3L^{2/3}$ ó 5 m, si este valor es menor
.2.2	Extensión transversal:	$B/6$ ó 10 m, si este valor es menor	$B/6$ ó 5 m, si este valor es menor
.2.3	Extensión vertical:	$B/15$ ó 6 m, si este valor es menor (medida desde la línea de trazado de la chapa del forro del fondo en el eje longitudinal (véase 2.6.2))	$B/15$ ó 6 m, si este valor es menor (medida desde la línea de trazado de la chapa del forro del fondo en el eje longitudinal (véase 2.6.2))

2.5.2 Si una avería de dimensiones inferiores a las especificadas como máximas en 2.5.1 originase una condición de mayor gravedad, habrá que considerarla también.

2.6 Ubicación de los tanques de carga

2.6.1 Los tanques de carga estarán situados a las siguientes distancias, medidas hacia el interior del buque desde el forro:

.1 Buques de tipo 1: desde la chapa del forro del costado, una distancia no menor que la extensión transversal de la avería especificada en 2.5.1.1.2, y desde la línea de trazado de la chapa del forro del fondo, en el eje longitudinal, no menor que la extensión vertical de la avería especificada en 2.5.1.2.3; en ningún punto será de menos de 760 mm desde la chapa del forro. Esta prescripción no es aplicable a los tanques para residuos diluidos procedentes del lavado de tanques.

.2 Buques de tipo 2: desde la línea de trazado de la chapa del forro del fondo, en el eje longitudinal, una distancia no menor que la extensión vertical de la avería especificada en 2.5.1.2.3; en ningún punto será de menos de 760 mm desde la chapa del forro. Esta prescripción no es aplicable a los tanques para residuos diluidos procedentes del lavado de tanques.

.3 Buques de tipo 3: ninguna prescripción.

2.6.2 Salvo en los buques de tipo 1, los pozos de aspiración instalados en los tanques de carga podrán adentrarse en la extensión vertical de la avería de fondo especificada en 2.5.1.2.3 a condición de que tales pozos sean de las menores dimensiones posibles y que la medida en que se adentren por debajo de la chapa del forro interior no exceda del 25% de la profundidad del doble fondo o bien de 350 mm, si esta magnitud es inferior. Cuando no haya doble fondo, la medida en que los pozos de aspiración de los tanques independientes se adentren por debajo del límite superior de la avería de fondo no excederá de 350 mm. Al determinar los compartimientos afectados por la avería cabrá no tener en cuenta los pozos de aspiración instalados de conformidad con el presente párrafo.

2.7 Hipótesis de inundación

2.7.1 El cumplimiento de lo prescrito en 2.9 habrá de confirmarse por medio de cálculos en los que se tengan en cuenta las características de proyecto del buque; la disposición, la configuración y el contenido de los compartimientos averiados; la distribución, la densidad relativa y el efecto de las superficies libres de los líquidos; y el calado y el asiento para todas las condiciones de carga.

2.7.2 Las permeabilidades de los espacios que se supone averiados serán las siguientes:

Espacios	Permeabilidad
Asignados a pertrechos	0,60
Ocupados como alojamientos	0,95
Ocupados por maquinaria	0,85
Espacios perdidos	0,95
Destinados a líquidos consumibles	0 a 0,95*
Destinados a otros líquidos	0 a 0,95*

2.7.3 Cuando la avería suponga perforación de un tanque que contenga líquido se considerará que el contenido de tal compartimiento se ha perdido por completo y que ha sido reemplazado por agua salada hasta el nivel del plano final de equilibrio.

2.7.4 Toda división estanca que quede dentro de las dimensiones máximas de avería definidas en 2.5.1, y que se considere que ha sufrido avería en los puntos indicados en 2.8.1, se supondrá perforada. Cuando se considere que la avería es de dimensiones inferiores a las especificadas como máximas, conforme a lo dispuesto en 2.5.2, sólo se supondrán perforadas las divisiones estancas o las combinaciones de divisiones estancas comprendidas en el ámbito de esa avería de dimensiones inferiores.

2.7.5 El buque estará proyectado de modo que la inundación asimétrica quede reducida al mínimo compatible con la adopción de medidas eficaces.

2.7.6 No se tomarán en consideración los medios de equilibrado que necesiten mecanismos auxiliares tales como válvulas o tuberías de adrizamiento transversal, si se dispone de ellos, para reducir el ángulo de escora o alcanzar el margen mínimo de estabilidad residual señalado en 2.9, y se mantendrá estabilidad suficiente en todas las fases del equilibrado cuando se esté tratando de conseguir éste. Cabrá considerar que los espacios unidos por conductos de gran área de sección transversal son comunes.

2.7.7 Si en la extensión de la supuesta perforación debida a avería, según lo definido en 2.5, se encuentran tuberías, conductos, troncos o túneles, las medidas adoptadas impedirán que por medio de estos elementos pueda llegar la inundación progresiva a compartimientos distintos de los que se supone que, en relación con cada caso de avería, se inundarán.

2.7.8 Se prescindirá de la flotabilidad de toda la superestructura que ocupe una posición inmediatamente superior a la avería de costado. Sin embargo, podrán tenerse en cuenta las partes no inundadas de las superestructuras que se hallen fuera de la extensión de la avería, a condición de que:

.1 estén separadas del espacio averiado por divisiones estancas y se cumpla lo prescrito en 2.9.3 respecto de estos espacios intactos; y

.2 las aberturas practicadas en tales divisiones puedan cerrarse mediante puertas de corredera estancas telemandadas y las aberturas no protegidas no queden sumergidas cuando se esté dentro del margen mínimo de estabilidad residual prescrito en 2.9; sin embargo, cabrá permitir la inmersión de toda otra abertura que pueda cerrarse de manera estanca a la intemperie.

2.8 Normas relativas a averías

2.8.1 Los buques podrán resistir las averías indicadas en 2.5, dadas las hipótesis de inundación establecidas en 2.7 y en la medida determinada por el tipo del buque, con arreglo a las siguientes normas:

.1 Buques de tipo 1: se supondrá que resisten averías en cualquier punto de su eslora.

.2 Buques de tipo 2 de más de 150 m de eslora: se supondrá que resisten averías en cualquier punto de su eslora.

* La permeabilidad de los compartimientos parcialmente llenos se adecuará a la cantidad de líquido transportado en ellos.

.3 Buques de tipo 2 de eslora igual o inferior a 150 m: se supondrá que resisten averías en cualquier punto de su eslora, salvo las que afecten a uno u otro de los mamparos que limiten un espacio de máquinas situado a popa.

.4 Buques de tipo 3 de más de 225 m de eslora: se supondrá que resisten averías en cualquier punto de su eslora.

.5 Buques de tipo 3 de eslora comprendida entre 125 y 225 m: se supondrá que resisten averías en cualquier punto de su eslora, salvo las que afecten a uno u otro de los mamparos que limiten un espacio de máquinas situado a popa.

.6 Buques de tipo 3 de eslora inferior a 125 m: se supondrá que resisten averías en cualquier punto de su eslora, salvo las que afecten al espacio de máquinas cuando éste se halle a popa. Sin embargo, la Administración examinará la aptitud que tenga el espacio de máquinas para resistir la inundación.

2.8.2 En el caso de buques pequeños de los tipos 2 y 3 que no se ajusten en todos los aspectos a lo dispuesto en 2.8.1.3 y 2.8.1.6, la Administración podrá considerar la concesión de dispensas especiales a condición solamente de que quepa tomar otras medidas que mantengan el mismo grado de seguridad. Será necesario aprobar e indicar con toda claridad la índole de tales medidas y hacer que éstas puedan ser puestas en conocimiento de la Administración portuaria. De cualquier dispensa de este tipo habrá de quedar constancia en el Certificado internacional de aptitud que se cita en 1.5.4.

2.9 Prescripciones relativas a la conservación de la flotabilidad

2.9.1 Los buques regidos por el Código podrán resistir las averías supuestas que se especifican en 2.5, con arreglo a las normas estipuladas en 2.8 y en la condición de equilibrio estable, y ajustarse a los criterios siguientes.

2.9.2 En cualquier fase de inundación:

.1 considerados el incremento de carena, la escora y el asiento, la flotación quedará por debajo del borde inferior de toda abertura por la que pueda producirse inundación progresiva o descendente. Entre esas aberturas se cuentan las de los conductos de aire y las aberturas que se cierran con puertas estancas a la intemperie o tapas de escotilla del mismo tipo; pueden no figurar entre ellas las aberturas que se cierran con tapas de registro estancas y portillos sin brazola estancos, pequeñas tapas de escotilla estancas de tanques de carga que mantienen la elevada integridad de la cubierta, puertas de corredera estancas telemandadas y portillos de tipo fijo (no practicable);

.2 el ángulo de escora máximo debido a la inundación asimétrica no excederá de 25°, a menos que este ángulo pueda aumentarse hasta 30° si no se produce inmersión alguna de la cubierta;

.3 la estabilidad residual en las fases intermedias de inundación será la que la Administración juzgue satisfactoria. Sin embargo, en ningún caso será considerablemente inferior a la prescrita en 2.9.3.

2.9.3 En la condición de equilibrio final, después de la inundación:

.1 la curva de brazos adrizantes habrá de ser, más allá de la posición de equilibrio, un arco que como mínimo mida 20° en combinación con un brazo adrizante residual máximo de por lo menos 0,1 m dentro de ese arco de 20°; el área abarcada por la curva, dentro de dicho arco, no será inferior a 0,0175 m·rad. Las aberturas no protegidas no quedarán sumergidas cuando se esté dentro de este margen, a menos que se suponga inundado el espacio de que se trate. Dentro del citado margen podrá permitirse la inmersión de cualquiera de las aberturas enumeradas en 2.9.2.1 y de las demás que puedan cerrarse de manera estanca a la intemperie; y

.2 la fuente de energía eléctrica de emergencia habrá de poder funcionar.

Capítulo 3

Disposición del buque

3.1 Segregación de la carga

3.1.1 Salvo que se disponga expresamente otra cosa, los tanques que contengan carga o residuos de carga regidos por el Código estarán segregados de los espacios de alojamiento, de servicio y de máquinas, así como del agua potable y de las provisiones para el consumo humano, por medio de un coferdán, espacio perdido, cámara de bombas de carga, cámara de bombas, tanque vacío, tanque de combustible líquido u otro espacio semejante.

3.1.2 Las tuberías de la carga no pasarán por ningún espacio de alojamiento, de servicio o de máquinas, salvo que se trate de cámaras de bombas de carga o de cámaras de bombas.

3.1.3 Las cargas, los residuos de cargas y las mezclas que contengan cargas que reaccionen de manera peligrosa con otras cargas, residuos o mezclas:

- .1 estarán segregadas de esas otras cargas por medio de un coferdán, espacio perdido, cámara de bombas de carga, cámara de bombas, tanque vacío o tanque que contenga una carga compatible;
- .2 dispondrán de sistemas separados de bombeo y de tuberías que no pasen por otros tanques de carga que contengan dichas cargas, a menos que el paso se efectúe por el interior de un túnel; y
- .3 dispondrán de sistemas separados de respiración de los tanques.

3.1.4 Si los sistemas de tuberías de trasiego de la carga o los sistemas de ventilación de la carga han de estar separados, esta separación se puede efectuar mediante métodos de proyecto u operacionales. Los métodos operacionales no se aplicarán en un tanque de carga y consistirán en uno de los tipos siguientes:

- .1 retirar los carretes pasamamparos o las válvulas y obturar los extremos de las tuberías;
- .2 disponer en serie dos bridas ciegas giratorias, provistas de medios para detectar fugas en la tubería que comunique dos bridas de este tipo.

3.1.5 Las cargas regidas por el Código no se transportarán en los piques de proa ni de popa.

3.2 Espacios de alojamiento, de servicio y de máquinas y puestos de control

3.2.1 Ningún espacio de alojamiento o de servicio ni ningún puesto de control estará situado en la zona de la carga, salvo encima de un nicho de cámara de bombas de carga o de cámara de bombas que cumpla con lo prescrito en la regla II-2/4.5.1 a 4.5.2.4 del Convenio SOLAS, y no habrá ningún tanque de carga ni de lavazas a popa del extremo proel de ningún espacio de alojamiento.

3.2.2 Como protección contra el riesgo de vapores potencialmente peligrosos se estudiará especialmente la ubicación de las tomas de aire y las aberturas que den a espacios de alojamiento, de servicio y de máquinas, y a puestos de control, en relación con los sistemas de trasiego de la carga por tuberías y los sistemas de respiración de la carga.

3.2.3 Las entradas, admisiones de aire y aberturas de los espacios de alojamiento, de servicio y de máquinas y las de los puestos de control no estarán frente a la zona de la carga. Se situarán en el mamparo de extremo no encarado con la zona de la carga o en el lateral de la superestructura o de la caseta más próximo al costado, o en uno y otro, a una distancia al menos igual al 4% de la eslora (L) del buque pero no inferior a 3 m del extremo de la superestructura o de la caseta encarado con la zona de la carga. No será necesario, sin embargo, que esta distancia exceda de 5 m. No se permitirán puertas dentro de los límites arriba mencionados, aunque podrán instalarse para espacios que carezcan de acceso a los de alojamiento y de servicio y a los puestos de control, tales como puestos de control de la carga y pañoles. Cuando se instalen esas puertas, los mamparos límite del espacio de que se trate llevarán aislamiento ajustado a la norma "A-60". Dentro de los límites que se acaban de indicarse se podrán instalar planchas empernadas para facilitar la extracción de maquinaria. Las puertas y las ventanas de la caseta de gobierno podrán quedar dentro de los límites que se acaban de indicarse siempre que estén proyectadas de modo que se pueda hacer rápida y eficazmente hermética a gases y vapores la caseta de gobierno. Las ventanas y los portillos situados frente a la zona de la carga y en los laterales de las superestructuras y las casetas que queden dentro de los límites arriba indicados serán de tipo fijo (no practicable). Tales portillos del primer nivel en la cubierta principal tendrán tapas ciegas interiores de acero o de otro material equivalente.

3.3 Cámaras de bombas de carga

3.3.1 Las cámaras de bombas de carga estarán dispuestas de modo que garanticen:

- .1 paso libre de obstáculos en todo momento desde una meseta de escala y desde el suelo; y
- .2 acceso libre de obstáculos a todas las válvulas necesarias para la manipulación de la carga a una persona que lleve el equipo protector prescrito para el personal.

3.3.2 Se instalarán medios permanentes para izar con un cabo de salvamento a una persona lesionada sin tropezar con ningún obstáculo.

3.3.3 Se instalarán barandillas en todas las escalas y mesetas.

3.3.4 Las escalas de acceso normal no serán verticales y tendrán mesetas a intervalos adecuados.

3.3.5 Se dispondrán medios de agotamiento y para combatir posibles fugas procedentes de las bombas y las válvulas de carga en las cámaras de bombas de carga. El sistema de bombeo de sentinas que dé servicio a la cámara de bombas de carga deberá ser accionable desde el exterior de dicha cámara. Se proveerán uno o varios tanques de lavazas para el almacenamiento del agua de sentina impurificada o de las aguas del lavado de los tanques. Habrá una conexión a tierra que tenga un acoplamiento universal u otros medios para trasvasar líquidos impurificados a instalaciones de recepción situadas en tierra.

3.3.6 En el exterior de la cámara de bombas de carga se proveerán manómetros que indiquen la presión de descarga de las bombas.

3.3.7 Cuando las máquinas estén accionadas por ejes que atraviesen un mamparo o una cubierta, la abertura de paso practicada en el mamparo o cubierta tendrá una obturación hermética con lubricación eficaz u otros medios que garanticen tal obturación hermética.

3.4 Acceso a los espacios situados en la zona de la carga

3.4.1 El acceso a los coferdanes, los tanques de lastre, los tanques de carga y otros espacios situados en la zona de la carga será directo desde la cubierta expuesta y de tal modo que sea posible la inspección completa de los mismos. El acceso a los espacios del doble fondo podrá efectuarse a través de una cámara de bombas de cargas, de una cámara de bombas, de un coferdán profundo, de un túnel de tuberías o de compartimientos semejantes, a reserva de que se tengan en consideración los aspectos de la ventilación.

3.4.2 Los accesos a través de aberturas horizontales, escotillas o registros tendrán amplitud suficiente para que una persona provista de un aparato respiratorio autónomo y de equipo protector pueda subir o bajar por cualquier escala sin impedimento alguno y también para servir como aberturas expeditas que permitan izar fácilmente a una persona lesionada desde el fondo del espacio de que se trate. El paso libre de estas aberturas será, como mínimo de 600 mm x 600 mm.

3.4.3 En los accesos a través de aberturas o registros verticales que permitan atravesar el espacio a lo largo y a lo ancho de éste, el paso libre será de 600 mm x 800 mm como mínimo a una altura de la chapa del forro del fondo que no excederá de 600 mm, a menos que se hayan provisto techos o apoyapiés de otro tipo.

3.4.4 En circunstancias especiales la Administración podrá aprobar dimensiones menores si, a su juicio, se demuestra que será posible pasar por esas aberturas o retirar a personas lesionadas a través de ellas.

3.5 Medios de bombeo de sentina o de lastre

3.5.1 Las bombas, los conductos de lastre y de respiración y demás equipo análogo de los tanques de lastre permanente serán independientes del equipo de esa clase correspondiente a los tanques de carga y de éstos propiamente dichos. Los medios de descarga de los tanques de lastre permanente inmediatamente adyacentes a los tanques de carga estarán situados fuera de los espacios de máquinas y de alojamiento. Los medios de llenado podrán encontrarse en el espacio de máquinas a condición de que garanticen el llenado desde el nivel de la cubierta de tanques y de que se instalen válvulas de retención.

3.5.2 Podrá disponerse el llenado de los tanques de carga con lastre desde el nivel de la cubierta mediante bombas que sirvan a los tanques de lastre permanente, a condición de que el conducto de llenado no tenga una conexión permanente con los tanques o las tuberías de carga y de que se instalen válvulas de retención.

3.5.3 Los medios de bombeo de sentinas para las cámaras de bombas de carga, cámaras de bombas, espacios perdidos, tanques de lavazas, tanques de doble fondo y otros espacios semejantes estarán situados por completo en el interior de la zona de la carga, salvo en lo que respecta a espacios perdidos, tanques de doble fondo y tanques de lastre cuando dichos espacios estén separados por un mamparo doble de los tanques que contengan carga o residuos de carga.

3.6 Identificación de bombas y tuberías

Se marcarán claramente las bombas, válvulas y tuberías con objeto de identificar el servicio y los tanques a que se destinan.

3.7 Medios de carga y descarga por la proa o por la popa

3.7.1 Las tuberías de la carga podrán instalarse de modo que permitan cargar y descargar por la proa o por la popa. No se permitirán medios portátiles.

3.7.2 Los conductos de carga y descarga por la proa o por la popa no se utilizarán para el trasvase de productos cuyo transporte haya de realizarse en buques de tipo 1. Los conductos de carga y descarga por la proa o por la popa no se utilizarán para el trasvase de las cargas que emitan vapores tóxicos que se hayan de ajustar a lo dispuesto en 15.12.1, a menos que la Administración apruebe esto expresamente.

3.7.3 Además de lo prescrito en 5.1, se aplicarán las siguientes disposiciones:

- .1 Las tuberías que hayan de quedar fuera de la zona de la carga se instalarán en la cubierta expuesta y estarán a 760 mm como mínimo del costado del buque. Tales tuberías serán claramente identificables y estarán provistas de una válvula de seccionamiento en su conexión con el sistema de tuberías de la carga, dentro de la zona de la carga. En ese emplazamiento serán también susceptibles de quedar separadas, cuando no se haga uso de ellas, por medio de un carrete y de bridas ciegas.
- .2 La conexión a tierra estará provista de una válvula de seccionamiento y una brida ciega.
- .3 Las tuberías se soldarán a tope con penetración total y la soldadura será sometida a prueba radiográfica total. Sólo dentro de la zona de la carga y en la conexión a tierra se permitirá que en las tuberías haya conexiones de brida.
- .4 En las conexiones especificadas en 3.7.3.1 se dispondrán pantallas contra las salpicaduras, así como bandejas colectoras de suficiente capacidad que tengan medios para el agotamiento del producto recogido.
- .5 Las tuberías serán de autodrenaje con vaciamiento en la zona de la carga y, preferentemente, en un tanque de carga. La Administración podrá aceptar dispositivos equivalentes para el drenaje de las tuberías.
- .6 Se tomarán las medidas necesarias para poder purgar esas tuberías después de utilizarlas y para mantenerlas a salvo del gas cuando no se utilicen. Las tuberías de respiración conectadas con los medios de purga estarán situadas en la zona de la carga. Las correspondientes conexiones a las tuberías irán provistas de una válvula de cierre y una brida ciega.

3.7.4 Las entradas, admisiones de aire y aberturas de los espacios de alojamiento, de servicio y de máquinas, y las de los puestos de control, no estarán frente al emplazamiento de la conexión a tierra de los medios de carga y descarga por la proa o por la popa. Se situarán en el lateral de la superestructura o de la caseta más próximo al costado del buque, a una distancia al menos igual al 4% de la eslora del buque, pero no inferior a 3 m del extremo de la caseta encarado con el emplazamiento de la conexión a tierra de los medios de carga y descarga por la proa o por la popa. No será necesario, sin embargo, que esta distancia exceda de 5 m. Los portillos situados frente al emplazamiento de la conexión a tierra y en los laterales de la superestructura o de la caseta que queden dentro de la distancia mencionada serán de tipo fijo (no practicable). Además, mientras se estén utilizando los medios de carga y descarga por la proa o por la popa, todas las puertas, portas y demás aberturas del lateral correspondiente de la superestructura o de la caseta se mantendrán cerradas. Cuando, en el caso de buques pequeños, no sea posible cumplir con lo dispuesto en 3.2.3 y en el presente párrafo, la Administración podrá aprobar atenuaciones en las prescripciones citadas.

3.7.5 Los conductos de aire y demás aberturas de los espacios cerrados que no se mencionan en 3.7.4 estarán protegidos contra las salpicaduras que puedan producirse por la rotura de un conducto flexible o una conexión.

3.7.6 Las vías de evacuación no terminarán en el recinto formado por las brazolas prescritas en 3.7.7 ni, más allá de éstas, dentro de una distancia de 3 m.

3.7.7 Se instalarán brazolas continuas de altura suficiente para proteger los espacios de alojamiento y de servicio contra cualquier derrame que pueda producirse en cubierta.

3.7.8 El equipo eléctrico situado en el recinto formado por las brazolas prescritas en 3.7.7 o dentro de una distancia de 3 m más allá de éstas se ajustará a lo dispuesto en el capítulo 10.

3.7.9 Los dispositivos contraincendios asignados a las zonas utilizadas para cargar y descargar por la proa o por la popa se ajustarán a lo dispuesto en 11.3.16.

3.7.10 Se establecerán medios de comunicación entre el puesto de control de la carga y el emplazamiento de la conexión a tierra para la carga y, si es necesario, dichos medios habrán de estar certificados como seguros. Se tomarán medidas para poder detener las bombas de carga por telemando desde dicho emplazamiento.

Capítulo 4**Contención de la carga****4.1 Definiciones**

4.1.1 *Tanque independiente:* envuelta para la contención de la carga que no está adosada a la estructura del casco ni es parte de ésta. Un tanque independiente se construye e instala de modo que siempre que sea posible se eliminen (o en todo caso se reduzcan al mínimo) las solicitaciones a que esté sometido a consecuencia del esfuerzo o del movimiento de la estructura del casco adyacente. Un tanque independiente no es esencial para la integridad estructural del casco del buque.

4.1.2 Tanque estructural: envuelta para la contención de la carga que forma parte del casco del buque y que está sometida del mismo modo que la estructura contigua del casco al esfuerzo impuesto por las cargas que actúan sobre ésta y que normalmente es esencial para la integridad estructural del casco del buque.

4.1.3 Tanque de gravedad: tanque cuya presión manométrica de proyecto no es superior a 0,07 MPa en la tapa del mismo. El tanque de gravedad puede ser independiente o estructural. El tanque de gravedad se construirá y se someterá a prueba de conformidad con las normas reconocidas, teniendo en cuenta la temperatura de transporte y la densidad relativa de la carga.

4.1.4 Tanque de presión: tanque cuya presión manométrica de proyecto es superior a 0,07 MPa. Un tanque de presión será un tanque independiente y su configuración habrá de permitir la aplicación de criterios de proyecto relativos a recipientes de presión de conformidad con las normas reconocidas.

4.2 Prescripciones relativas a los tipos de tanques necesarios para distintos productos

Las prescripciones relativas tanto a la instalación como al proyecto de los tipos de tanques necesarios para distintos productos se indican en la *columna f* de la tabla del capítulo 17.

Capítulo 5

Trasvase de la carga

5.1 Escantillones de las tuberías

5.1.1 A reserva de lo dispuesto en 5.1.4, el espesor de pared (t) de los tubos no será inferior a:

$$t = \frac{t_0 + b + c}{1 - \frac{a}{100}} (mm)$$

donde:

t_0 = espesor teórico

$$t_0 = PD / (2Ke + P) (mm)$$

siendo

P = presión de proyecto (MPa) citada en 5.1.2

D = diámetro exterior (mm)

K - esfuerzo admisible (N/mm²) citado en 5.1.5

e = coeficiente de eficacia, igual a 1,0 para los tubos sin costura y para los que vayan soldados longitudinalmente o en espiral, entregados por fabricantes aprobados de tubos soldados, que considere equivalentes a los tubos sin costura cuando se lleven a cabo pruebas no destructivas de las soldaduras de conformidad con las normas reconocidas. En otros casos, podrá exigirse un coeficiente de eficacia inferior a 1,0, de conformidad con las normas reconocidas, en función del sistema de fabricación.

b = tolerancia de curvatura (mm). El valor de b se elegirá de modo que el esfuerzo calculado en la curva, debido sólo a la presión interior, no exceda del esfuerzo admisible. Cuando no se dé esta justificación, el valor de b no será inferior a:

$$b = \frac{Dt_0}{2,5r} (mm)$$

siendo:

r = radio medio de la curva (mm)

c = tolerancia de corrosión (mm). Si se prevé corrosión o erosión, se incrementará el espesor de pared de los tubos de modo que rebase el determinado por otras exigencias de proyecto.

a = tolerancia negativa de fabricación para el espesor (%).

5.1.2 La presión de proyecto P que se utiliza en la fórmula dada en 5.1.1 para la determinación de t_0 es la presión manométrica máxima a la cual se podrá someter el sistema en servicio, teniendo en cuenta la máxima presión de tarado correspondiente a cualquiera de las válvulas aliviadoras del sistema.

5.1.3 Las tuberías y los componentes del sistema de tuberías que no estén protegidos por una válvula aliviadora o que puedan quedar aislados de su válvula aliviadora, estarán proyectados para que admitan cuando menos el mayor de los valores siguientes:

- .1 tratándose de sistemas o componentes de tuberías que puedan contener cierta cantidad de líquido, la presión del vapor saturado a 45°C;
- .2 el tarado de la válvula aliviadora de presión en la descarga de la bomba correspondiente;
- .3 la altura piezométrica total máxima posible a la salida de las bombas correspondientes cuando no haya instaladas válvulas aliviadoras en las descargas de las bombas.

5.1.4 La presión manométrica de proyecto no será inferior a 1 MPa, salvo si se trata de tuberías de extremos abiertos, en cuyo caso no será inferior a 0,5 MPa.

5.1.5 Para los tubos, el esfuerzo admisible K que habrá que considerar en la fórmula dada en 5.1.1 para la determinación de t_o será el menor de los valores siguientes:

$$\frac{R_m}{A} \text{ o bien } \frac{R_e}{B}$$

donde:

R_m = resistencia mínima especificada a la tracción, a la temperatura ambiente (N/mm²)

R_e = límite de fluencia mínima especificado, a la temperatura ambiente (N/mm²). Si la curva de esfuerzos-deformaciones no muestra un límite de fluencia definido, se aplicará el límite de elasticidad de un 0,2%.

Los valores de A y B serán, como mínimo:

$$A = 2,7 \text{ y } B = 1,8.$$

5.1.6.1 El espesor de pared mínimo se ajustará a lo establecido en normas reconocidas.

5.1.6.2 Cuando sea necesario, para disponer de resistencia mecánica con la que evitar que las tuberías se dañen, se desplomen o experimenten comba o deformación excesivas como consecuencia de su peso y del de su contenido, y de las cargas superpuestas por los soportes, la flexión del buque u otras causas, el espesor de pared será mayor que el exigido en 5.1.1 o, si esto es imposible u origina esfuerzos locales excesivos, se reducirán tales cargas, se proveerá protección contra ellas o se las eliminará utilizando otros métodos en el proyecto.

5.1.6.3 Las bridas, válvulas y otros accesorios se ajustarán a normas reconocidas, teniendo en cuenta la presión de proyecto definida en 5.1.2.

5.1.6.4 Para las bridas no ajustadas a una norma, sus dimensiones y las de los pernos correspondientes serán las que la Administración juzgue satisfactorias.

5.2 Formación de conjuntos de tuberías y detalles de las uniones de éstas

5.2.1 Las prescripciones de la presente sección serán aplicables a las tuberías situadas dentro y fuera de los tanques de carga. No obstante, podrá aceptarse una aplicación menos rigurosa de estas prescripciones, que se ajusten a las normas reconocidas, por lo que respecta a tuberías de extremos abiertos y a las situadas dentro de tanques de carga, salvo las tuberías de la carga que sirvan también para otros tanques de carga.

5.2.2 Las tuberías de la carga estarán unidas por soldaduras salvo en lo que respecta a:

- .1 conexiones aprobadas a válvulas de seccionamiento y juntas de dilatación; y
- .2 otros casos excepcionales aprobados específicamente por la Administración.

5.2.3 Como modalidades de conexión directa de tramos de tubería, sin bridas, cabrá considerar las siguientes:

- .1 en todas las aplicaciones se podrán utilizar juntas soldadas a tope con penetración total en la raíz;
- .2 las juntas deslizantes soldadas, con manguitos y la correspondiente soldadura, cuyas dimensiones se ajusten a las normas reconocidas, sólo se utilizarán para tubos de diámetro exterior igual o inferior a 50 mm. No se utilizará este tipo de junta cuando sea previsible la corrosión en las fisuras;
- .3 las conexiones roscadas que se ajusten a las normas reconocidas sólo se emplearán para las tuberías auxiliares y para las de instrumentos de diámetro exterior igual o inferior a 25 mm.

5.2.4 En general se tendrá en cuenta la dilatación de las tuberías instalando al efecto curvas o codos de dilatación en el sistema de tuberías.

.1 Se podrán considerar especialmente juntas de fuelle que se ajusten a las normas reconocidas.

.2 No se emplearán juntas deslizantes.

5.2.5 La soldadura, el termotratamiento postsoldadura y las pruebas no destructivas se efectuarán de conformidad con normas reconocidas.

5.3 Conexiones de brida

5.3.1 Las bridas serán de collar soldado, deslizantes o de acoplamiento soldado. No obstante, las de este último tipo no se utilizarán en tamaño nominal superior a 50 mm.

5.3.2 Las bridas se ajustarán a las normas reconocidas en cuanto a tipo, fabricación y prueba.

5.4 Prescripciones relativas a las pruebas de las tuberías

5.4.1 Las prescripciones de la presente sección relativas a pruebas serán aplicables a las tuberías situadas dentro y fuera de los tanques de carga. No obstante, por lo que respecta a tuberías situadas dentro de tanques de carga y a las tuberías de extremos abiertos, podrá aceptarse una aplicación menos rigurosa de estas prescripciones que se ajuste a las normas reconocidas.

5.4.2 Una vez montado, cada sistema de tuberías de la carga se someterá a una prueba hidrostática a una presión igual por lo menos a 1,5 veces la presión de proyecto. Cuando los sistemas de tuberías o partes de éstos sean del tipo totalmente prefabricado y estén provistos de todos los accesorios, la prueba hidrostática podrá efectuarse antes de la instalación a bordo del buque. Las juntas soldadas a bordo se someterán a una prueba hidrostática a una presión igual por lo menos a 1,5 veces la presión de proyecto.

5.4.3 Una vez montados a bordo los sistemas de tuberías de la carga, se someterá cada uno de éstos a una prueba de detección de fugas a una presión que dependerá del método aplicado.

5.5 Medios para el trasiego por tuberías

5.5.1 No se instalarán tuberías de la carga bajo cubierta entre el lado exterior de los espacios de contención de la carga y el forro del buque a menos que se dejen los huecos necesarios para la protección contra averías (véase 2.6); tales distancias podrán reducirse cuando las averías de la tubería no vayan a originar escape de la carga, a condición de que se deje el hueco necesario para efectuar inspecciones.

5.5.2 Las tuberías de la carga situadas por debajo de la cubierta principal podrán partir del tanque al que presten servicio y pasar a través de mamparos o límites de tanques que sean longitudinal o transversalmente adyacentes a tanques de carga, tanques de lastre, tanques vacíos, cámaras de bombas o cámaras de bombas de carga, a condición de que dentro del tanque al que estén destinadas estén provistas de una válvula de cierre que pueda accionarse desde la cubierta de intemperie, y siempre que quede asegurada la compatibilidad de las cargas en caso de averías en las tuberías. Excepcionalmente, cuando un tanque de carga sea adyacente a una cámara de bombas de carga, la válvula de cierre accionable desde la cubierta de intemperie podrá estar situada en el mamparo del tanque, en el lado de dicha cámara de bombas, a condición de que se instale una válvula adicional entre la válvula del mamparo y la bomba de carga. No obstante, podrá aceptarse una válvula de accionamiento hidráulico totalmente encerrada y situada fuera del tanque de carga a condición de que dicha válvula:

.1 esté proyectada para prevenir el riesgo de fugas;

.2 vaya instalada en el mamparo del tanque de carga al que haya de prestar servicio;

.3 esté adecuadamente protegida contra daños mecánicos;

.4 esté situada, respecto del forro del casco, a la distancia prescrita como protección contra averías; y

.5 pueda accionarse desde la cubierta de intemperie.

5.5.3 En toda cámara de bombas de carga en la que una bomba preste servicio a más de un tanque se instalará una válvula de cierre en el conducto correspondiente a cada tanque.

5.5.4 Las tuberías de la carga instaladas en túneles cumplirán igualmente lo prescrito en 5.5.1 y 5.5.2. Para la construcción, el emplazamiento y la ventilación de los túneles de tuberías regirán las prescripciones relativas a los tanques, así como las prescripciones relativas a riesgos de origen eléctrico. La compatibilidad de las cargas habrá de quedar asegurada en caso de avería de las tuberías. El túnel no tendrá ninguna abertura aparte de las que den a la cubierta de intemperie y a la cámara de bombas de carga o a la cámara de bombas.

5.5.5 Las tuberías de la carga que atraviesen mamparos estarán dispuestas de modo que impidan que el mamparo esté sometido a esfuerzos excesivos y no utilizarán bridas empernadas al mismo.

5.6 Sistemas de control del trasvase de la carga

5.6.1 Para controlar de modo adecuado la carga, los sistemas de trasvase estarán provistos de:

- .1 una válvula de cierre que pueda ser accionada manualmente, emplazada en cada conducto de carga y descarga de los tanques, cerca del lugar de penetración en el tanque; si para descargar el contenido de un tanque de carga se utiliza una bomba para pozos profundos, no se exigirá que el conducto de descarga de ese tanque lleve una válvula de cierre;
- .2 una válvula de cierre en cada conexión a conductos flexibles para la carga;
- .3 dispositivos de parada telemandados para todas las bombas de carga y equipo análogo.

5.6.2 Los mandos que sea necesario utilizar durante el trasvase o el transporte de las cargas regidas por el presente Código, salvo los de las cámaras de bombas de carga de que tratan otras partes del Código, no estarán situados debajo de la cubierta de intemperie.

5.6.3 En la *columna o* de la tabla del capítulo 17 se indican prescripciones complementarias relativas al control del trasvase de la carga, aplicables a ciertos productos.

5.7 Conductos flexibles para la carga instalados en el buque

5.7.1 Los conductos flexibles para líquidos y vapor utilizados en el trasvase de la carga serán compatibles con ésta y apropiados para su temperatura.

5.7.2 Los conductos flexibles sometidos a la presión de los tanques o a la presión de impulsión de las bombas se proyectarán para una presión de rotura igual al menos a 5 veces la presión máxima a que el conducto flexible estará sometido durante el trasvase de carga.

5.7.3 Con respecto a los conductos flexibles para la carga instalados en los buques el 1 de julio de 2002 o posteriormente, todo nuevo tipo de conducto flexible para la carga será sometido, con sus accesorios de extremo, a una prueba de prototipo a temperatura ambiente normal y a 200 ciclos de presión desde cero hasta dos veces su presión de trabajo máxima especificada. Una vez realizada esta prueba de ciclos de presión, la prueba de prototipo demostrará que la presión de rotura es igual a 5 veces por lo menos la presión de trabajo máxima especificada, a la temperatura extrema prevista para el servicio. Los conductos flexibles utilizados en las pruebas de prototipo no se emplearán para la carga. A partir de entonces y antes de su asignación al servicio, cada nuevo tramo de conducto flexible para la carga que se fabrique será objeto, a la temperatura ambiente, de una prueba hidrostática a una presión no inferior a 1,5 veces su presión de trabajo máxima especificada, pero no superior a dos quintos de su presión de rotura. En el conducto se indicará, con estarcido o por otro medio, la fecha de la prueba, cuál es su presión de trabajo máxima especificada y, si ha de ser utilizado en servicios a temperaturas distintas de la temperatura ambiente, su temperatura máxima y mínima de servicio, según corresponda. La presión manométrica máxima de trabajo especificada no será inferior a 1 MPa.

Capítulo 6

Materiales de construcción, forros de protección y revestimientos

6.1 Los materiales estructurales utilizados para la construcción de tanques, junto con las correspondientes tuberías, bombas, válvulas, respiraderos y sus materiales de unión, serán adecuados para la carga que deba transportarse, a la temperatura y la presión en que se efectúe el transporte de conformidad con las normas reconocidas. Se supone que el acero es el material de construcción normalmente utilizado.

6.2 El astillero será responsable de facilitar al explotador del buque y/o al capitán información sobre la compatibilidad, lo cual se hará de manera oportuna antes de la entrega del buque o cuando se haya modificado de manera pertinente el material de construcción.

6.3 Cuando proceda, se seleccionará el material de construcción teniendo en cuenta lo siguiente:

- .1 ductibilidad de entalla a la temperatura de servicio;
- .2 efecto corrosivo de la carga; y
- .3 posibilidad de que se produzcan reacciones peligrosas de la carga con el material de construcción.

6.4 El expedidor de la carga será responsable de facilitar al explotador del buque y/o al capitán información sobre la compatibilidad, lo cual se hará de manera oportuna antes de transportar el producto. La carga será compatible con todos los materiales de construcción, de modo que:

- .1 la integridad de los materiales de construcción no sufra daños; y/o
- .2 no se ocasione una reacción peligrosa o potencialmente peligrosa.

6.5 Cuando se presente un producto a la OMI para su evaluación y en los casos en que la compatibilidad del producto con los materiales mencionados en 6.1 exija la aplicación de prescripciones especiales, en el Formulario de notificación de características de productos para líquidos y gases a granel se facilitará información sobre los materiales de construcción requeridos. Dichas prescripciones deberán incluirse en el capítulo 15, y en una *columna* o del capítulo 17 deberá insertarse la correspondiente referencia. Dicho formulario de notificación deberá indicar asimismo si no son necesarias prescripciones especiales. El fabricante del producto es responsable de facilitar información correcta.

Capítulo 7

Regulación de la temperatura de la carga

7.1 Generalidades

7.1.1 Cuando lo haya, todo sistema de calentamiento o enfriamiento de la carga se construirá, instalará y comprobará de un modo que la Administración juzgue satisfactorio. Los materiales empleados en la construcción de los sistemas de regulación de la temperatura serán apropiados para su utilización con los productos que se vayan a transportarse.

7.1.2 Los agentes de calentamiento o enfriamiento serán de un tipo aprobado para utilización con la carga de que se trate. Se prestará atención a la temperatura superficial de los serpentines o de los conductos de calentamiento para evitar reacciones peligrosas como consecuencia del calentamiento o enfriamiento excesivos de la carga (véase también 15.13.7).

7.1.3 Los sistemas de calentamiento o enfriamiento estarán provistos de válvulas para aislar el sistema con respecto a cada tanque y permitir la regulación manual del caudal.

7.1.4 En todo sistema de calentamiento o enfriamiento se proveerán medios para garantizar que en cualquier condición que no sea la de estar vacío quepa mantener dentro del sistema una presión superior a la altura piezométrica máxima que pueda ejercer el contenido del tanque de carga en dicho sistema.

7.1.5 Se proveerán dispositivos para medir la temperatura de la carga.

- .1 Los dispositivos utilizados para medir la temperatura de la carga serán del tipo de paso reducido o de tipo cerrado, respectivamente, cuando en la *columna j* de la tabla del capítulo 17 se prescriba un dispositivo de medición de paso reducido o de tipo cerrado respecto de la correspondiente sustancia.
- .2 El dispositivo medidor de temperatura de paso reducido habrá de responder a la definición del dispositivo de paso reducido que se da en 13.1.1.2 (por ejemplo, un termómetro portátil al que se hace descender por un tubo de medición del tipo de paso reducido).
- .3 El dispositivo medidor de temperatura cerrado habrá de responder a la definición de dispositivo cerrado que se da en 13.1.1.3 (por ejemplo, un termómetro teleindicador cuyo sensor está instalado en el tanque).
- .4 Cuando el calentamiento o el enfriamiento excesivos puedan crear una situación peligrosa se proveerá un sistema de alarma que vigile la temperatura de la carga (véanse también las prescripciones de orden operacional reseñadas en 16.6).

7.1.6 Cuando se trate de calentar o enfriar productos respecto de los cuales en la columna o de la tabla del capítulo 17 aparezca la referencia 15.12, 15.12.1 ó 15.12.3, el agente de calentamiento o enfriamiento utilizado habrá de operar en un circuito:

- .1 independiente de los demás servicios del buque, a excepción de otro sistema de calentamiento o enfriamiento de la carga, y que no penetre en el espacio de máquinas; o
- .2 instalado en el exterior del tanque que transporte productos tóxicos; o

.3 en el que se muestre el agente para comprobar que no presenta vestigios de carga antes de hacerlo recircular hacia otros servicios del buque o hacia el interior del espacio de máquinas. El equipo de muestreo estará situado dentro de la zona de la carga y habrá de poder detectar la presencia de toda carga tóxica que se esté calentando o enfriando. Cuando se utilice este método, el retorno del serpentín se someterá a prueba no solamente al comienzo del calentamiento o enfriamiento de un producto tóxico, sino también en la primera ocasión en que se utilice el serpentín después de haber transportado una carga tóxica que no haya sido calentada o enfriada.

7.2 Prescripciones complementarias

En la *columna o* de la tabla del capítulo 17 se indican prescripciones complementarias que en relación con ciertos productos figuran en el capítulo 15.

Capítulo 8

Medios de respiración y desgasificación de los tanques de carga

8.1 Ambito de aplicación

8.1.1 Salvo disposición expresa en otro sentido, el presente capítulo es aplicable a los buques construidos el 1 de enero de 1994 o posteriormente.

8.1.2 Los buques construidos antes del 1 de enero de 1994 cumplirán las prescripciones del capítulo 8 del presente Código que estuviesen en vigor con anterioridad a dicha fecha.

8.1.3 A los efectos de este párrafo, por la expresión “buque construido” se entenderá la que se define en la regla II-1/1.3.1 del Convenio SOLAS.

8.1.4 Podrá considerarse que los buques construidos el 1 de julio de 1986 o posteriormente, pero antes del 1 de enero de 1994, que se ajusten por completo a las prescripciones del Código aplicables en ese momento, cumplen las prescripciones de las reglas II-2/4.5.3, 4.5.6 a 4.5.8, 4.5.10 y 11.6 del Convenio SOLAS.

8.1.5 Tratándose de los buques regidos por el presente Código, se aplicarán las prescripciones de este capítulo en lugar de las reglas II-2/4.5.3 y 4.5.6 del Convenio SOLAS.

8.1.6 Los buques construidos el 1 de julio de 1986 o posteriormente, pero antes del 1 de julio de 2002, cumplirán lo prescrito en 8.3.3.

8.2 Respiración de los tanques de carga

8.2.1 Todos los tanques de carga estarán provistos de un sistema de respiración apropiado para la carga que se transporte; estos sistemas serán independientes de los sistemas de tuberías de aire y respiración de los demás compartimientos del buque. Los sistemas de respiración de los tanques estarán proyectados de modo que quede reducida al mínimo la posibilidad de que el vapor de la carga se acumule en las cubiertas, penetre en los espacios de alojamiento, de servicio o de máquinas o en los puestos de control, y, en el caso de vapores inflamables, que penetre o se acumule en espacios o zonas en que haya fuentes de ignición. Los sistemas de respiración de los tanques estarán dispuestos de modo que eviten toda penetración de agua en los tanques de carga, y, al mismo tiempo, los orificios de respiración dirigirán las descargas de vapor hacia arriba en forma de chorros libre de obstáculos.

8.2.2 Los sistemas de respiración estarán conectados a la tapa de cada tanque de carga, y, en la medida de lo posible, la purga de los conductos de respiración se realizará automáticamente hacia el tanque de carga en todas las condiciones normales de asiento y escora. Cuando sea necesario purgar los sistemas de respiración por encima del nivel de las válvulas de presión y vacío, se instalarán grifos de purga con tapa o tapón.

8.2.3 Se instalarán los medios necesarios para asegurar que el nivel del líquido que haya en un tanque no sea superior al nivel de proyecto de ese tanque. A este fin podrán aceptarse avisadores de nivel alto, sistemas de control de reboses o válvulas de rebose de tipo adecuado, junto con la adopción de procedimientos de medición y de llenado de los tanques. Cuando el medio utilizado para limitar sobrepresiones en los tanques de carga incluya una válvula de cierre automático, ésta habrá de satisfacer las prescripciones pertinentes del párrafo 15.19.

8.2.4 Los sistemas de respiración de los tanques estarán proyectados y deberán funcionar de modo que se tenga la seguridad de que ni la presión ni el vacío creados dentro de los tanques de cargar durante la carga o la descarga excedan de los parámetros de proyecto del tanque. Los principales factores que han de tenerse en cuenta para determinar las dimensiones del sistema de respiración del tanque son los siguientes:

- .1 régimen de carga y descarga de proyecto;
- .2 desprendimiento de gas durante la carga: esto se tendrá en cuenta multiplicando el régimen máximo de carga por un factor de al menos 1,25;
- .3 densidad de la mezcla de vapor de la carga;
- .4 pérdida de presión en las tuberías de respiración y a través de las válvulas y accesorios; y
- .5 ajustes de presión/vacío de los dispositivos aliviadores.

8.2.5 Las tuberías de respiración de los tanques que estén conectadas a tanques de carga construidos con material resistente a la corrosión, o a tanques forrados o revestidos para poder transportar cargas especiales, de conformidad con lo prescrito en el Código, estarán también forradas o revestidas de modo análogo o se construirán con material resistente a la corrosión.

8.2.6 Se informará al capitán de los regímenes máximos de carga y descarga permitidos para cada tanque o grupo de tanques que correspondan al proyecto de los sistemas de respiración.

8.3 Tipos de sistemas de respiración de los tanques

8.3.1 El sistema de respiración libre de los tanques es un sistema que no opone restricción, excepto a causa de las pérdidas por fricción, al flujo libre de los vapores de la carga que entran y salen de los tanques de carga durante las operaciones normales. Un sistema de respiración libre puede estar formado por respiraderos separados para cada tanque o por la agrupación de varios respiraderos en uno o varios colectores, teniendo debidamente en cuenta la segregación de la carga. En ningún caso se instalarán válvulas de cierre en los citados respiraderos ni en el colector.

8.3.2 El sistema de respiración controlada de los tanques es un sistema en el cual cada tanque está provisto de válvulas aliviadoras de presión y vacío o de válvulas de presión/vacío para limitar la presión o el vacío del tanque. Un sistema de respiración controlada puede estar formado por respiraderos separados para cada tanque o por la agrupación de varios respiraderos en el lado sometido a presión únicamente en uno o varios colectores, teniendo debidamente en cuenta la segregación de la carga. En ningún caso se instalarán válvulas de cierre flujo arriba ni flujo abajo de las válvulas aliviadoras de presión y vacío o de las válvulas de presión/vacío. Se podrá disponer de los medios necesarios para dejar en derivación una válvula aliviadora de presión y vacío o una válvula presión/vacío en ciertas condiciones de funcionamiento, siempre que se cumpla la prescripción estipulada en 8.3.6 y haya una indicación clara que permita comprobar si se ha dejado o no en derivación la válvula.

8.3.3 Los sistemas de respiración controlada de los tanques constarán de un medio principal y un medio secundario que permitan el alivio del caudal máximo de vapor para impedir sobrepresiones o subpresiones en caso de fallo de uno de los medios. Como alternativa, el medio secundario podrá consistir en sensores de presión instalados en cada tanque con un sistema de vigilancia en la cámara de control de la carga del buque o en el puesto desde el que normalmente se realicen las operaciones de la carga. Dicho equipo de vigilancia estará dotado además de una alarma que se active al detectar condiciones de sobre presión o subpresión dentro de un tanque.

8.3.4 La posición de los orificios de respiración de un sistema controlado de respiración de los tanques se dispondrá:

- .1 a una altura no inferior a 6 m por encima de la cubierta de intemperie o por encima de la pasarela elevada, si se colocan a menos de 4 m de distancia de ésta; y
- .2 por lo menos a 10 m de distancia, medidos horizontalmente, de las admisiones de aire a aberturas más próximas que den a un espacio de alojamiento, de servicio o de máquinas, o a fuentes de ignición.

8.3.5 La altura del orificio de respiración a que se hace referencia en 8.3.4.1 podrá reducirse a 3 m por encima de la cubierta o de la pasarela elevada, según corresponda, a condición de que se instalen válvulas de respiración de gran velocidad de un tipo aprobado, que dirijan la mezcla de vapor y aire hacia arriba en forma de chorro libre de obstáculos, a una velocidad de salida de por lo menos 30 m/s.

8.3.6 Los sistemas de respiración controlada instalados en tanques que se utilicen para cargas cuyo punto de inflamación no sea superior a 60°C (prueba en vaso cerrado) irán provistos de dispositivos que impidan el paso de las llamas a los tanques de carga. Estos dispositivos se proyectarán, someterán a prueba y emplazarán de modo que cumplan las prescripciones establecidas por la Administración, en las cuales se incluirán al menos las normas adoptadas por la Organización.

8.3.7 Al proyectar los sistemas de respiración y al seleccionar los dispositivos para prevenir el paso de las llamas que se han de incorporar al sistema de respiración de los tanques, se prestará la debida atención a la posibilidad de que estos sistemas y dispositivos queden obturados, por ejemplo debido a la congelación del vapor de la carga, a la formación de polímeros, al polvo atmosférico o a la formación de hielo en condiciones meteorológicas desfavorables. En este contexto, debe hacerse notar que las parallamas y las pantallas cortallamas son más susceptibles de obturación. Se adoptarán medidas para que los sistemas y dispositivos sean objeto de inspección, comprobación operacional, limpieza y renovación, según sea necesario.

8.3.8 La referencia que se hace en 8.3.1 y 8.3.2 a la utilización de válvulas de cierre en los conductos de respiración se interpretará como extensiva a todos los demás medios de cierre, incluidas las bridas ciegas giratorias las bridas de obturación.

8.4 Prescripciones relativas a respiración de los tanques según los distintos productos

Las prescripciones relativas a la respiración de los tanques según los distintos productos figuran en la *columna g*, y las prescripciones complementarias en la *columna o* de la tabla del capítulo 17.

8.5 Desgasificación de los tanques de carga

8.5.1 Los medios de desgasificación de los tanques de carga destinados a transportar cargas diferentes de aquellas para las que esté permitido el uso de la respiración libre serán tales que reduzcan al mínimo los riesgos debidos a la dispersión de vapores inflamables o tóxicos en la atmósfera y a la presencia de mezclas de vapores inflamables o tóxicos en un tanque de carga. Por consiguiente, las operaciones de desgasificación habrán de llevarse a cabo de modo que el vapor se descargue inicialmente:

- .1 por los orificios de respiración especificados en 8.3.4 y 8.3.5; o
- .2 por orificios de salida que estén a un mínimo de 2 m por encima del nivel de la cubierta de tanques de carga, con una velocidad de salida vertical de por lo menos 30 m/s que habrá de mantenerse durante la operación de desgasificación; o
- .3 por orificios de salida que estén a un mínimo de 2 m por encima del nivel de la cubierta de tanques de carga, con una velocidad de salida vertical de por lo menos 20 m/s, y que se hallen protegidos por dispositivos adecuados que impidan el paso de las llamas.

Cuando la concentración de vapores inflamables en los orificios de salida se haya reducido a un 30% del límite inflamable inferior, y en el caso de un producto tóxico cuya concentración de vapores no presente un riesgo importante para la salud, la desgasificación podrá proseguirse al nivel de la cubierta de tanques de carga.

8.5.2 Los orificios de salida indicados en 8.5.1.2 y 8.5.1.3 podrán ser tuberías fijas o portátiles.

8.5.3 Al proyectar un sistema de desgasificación de conformidad con lo dispuesto en 8.5.1, particularmente para conseguir las velocidades de salida exigidas en 8.5.1.2 y 8.5.1.3, se tendrán debidamente en cuenta los siguientes factores:

- .1 los materiales utilizados en la construcción del sistema;
- .2 el tiempo requerido para la desgasificación;
- .3 las características de flujo de los ventiladores que se utilicen;
- .4 las pérdidas de presión que puedan ocasionar los conductos, las tuberías y los orificios de entrada y de salida del tanque de carga;
- .5 las presiones que se alcancen en el medio accionador del ventilador (por ejemplo, agua o aire comprimido); y
- .6 las densidades de las mezclas de vapor y aire de la carga correspondientes a los distintos cargamentos que se transporten.

Capítulo 9

Control ambiental

9.1 Generalidades

9.1.1 Los espacios ocupados por vapor situados dentro de los tanques de carga y, en algunos casos, los espacios que rodeen dichos tanques, pueden requerir atmósferas especialmente controladas.

9.1.2 Hay cuatro tipos diferentes de control de los tanques de carga, a saber:

.1 *Inertización*: consistente en llenar el tanque de carga y los sistemas de tuberías correspondientes y, cuando se especifique en el capítulo 15, los espacios que rodeen los tanques de carga, con un gas o vapor que no favorezca la combustión y no reaccione con la carga, y en mantener esas condiciones.

.2 *Relleno aislante*: se consigue llenando el tanque de carga y los sistemas de tuberías correspondientes con un líquido, gas o vapor para establecer una separación entre la carga y el aire, manteniendo después esas condiciones.

.3 *Secado*: consistente en llenar el tanque de carga y los sistemas de tuberías correspondientes con un gas o vapor exentos de humedad cuyo punto de condensación se dé a una temperatura igual o inferior a -40°C a presión atmosférica, y en mantener esas condiciones.

.4 *Ventilación*: forzada o natural.

9.1.3 Cuando se prescriba inertizar los tanques de carga o utilizar en éstos relleno aislante:

.1 se transportará o elaborará a bordo, a menos que sea posible suministrarlo desde tierra, gas inerte en cantidad adecuada para ser utilizada en las operaciones de llenado y descarga de los tanques de carga. Asimismo, habrá a bordo gas inerte en cantidad suficiente para compensar las pérdidas normales durante el transporte;

.2 el sistema de gas inerte de a bordo podrá mantener en todo momento una presión manométrica mínima de 0,007 MPa dentro del sistema de contención. Además, el sistema de gas inerte será tal que no eleve la presión del tanque de carga por encima de la de tarado de la válvula aliviadora de dicho tanque;

.3 cuando se efectúe el control por relleno aislante, se tomarán para el suministro del agente de relleno disposiciones análogas a las prescritas para el gas inerte en 9.1.3.1 y 9.1.3.2;

.4 habrá medios para vigilar los espacios vacíos de los tanques ocupados por una capa de gas a fin de garantizar que se mantiene la atmósfera correcta;

.5 las disposiciones que se tomen para inertizar o rellenar, o para ambas cosas, cuando se apliquen en el transporte de cargas inflamables, serán tales que reduzcan al mínimo la generación de electricidad estática durante la admisión del agente inertizador.

9.1.4 Cuando se efectúe el control por secado y se utilice nitrógeno seco como medio, se tomarán para el suministro del agente desecante disposiciones análogas a las prescritas en 9.1.3. Cuando se utilicen agentes desecantes como medio de secado en todas las admisiones de aire del tanque, habrá a bordo una cantidad suficiente del medio de que se trate para toda la duración del viaje, teniendo en cuenta la gama de temperaturas diurnas y la humedad prevista.

9.2 Prescripciones relativas al control ambiental que rigen para distintos productos

En la *columna h* de la tabla del capítulo 17 figuran los tipos de control ambiental prescritos para determinados productos.

Capítulo 10

Instalaciones eléctricas

10.1 Generalidades

10.1.1 Las disposiciones del presente capítulo rigen para los buques que transporten cargas que, por sus propiedades o por su reacción con otras sustancias, puedan causar la inflamación o la corrosión del equipo eléctrico, y se aplicarán juntamente con las prescripciones destinadas al equipo eléctrico que figuran en la parte D del capítulo II-1 del Convenio SOLAS.

10.1.2.1 Las instalaciones eléctricas serán tales que se reduzca al mínimo el riesgo de incendio y de explosión debidos a la presencia de productos inflamables*.

10.1.2.2 Cuando la carga de que se trate pueda dañar los materiales normalmente utilizados en los aparatos eléctricos, se prestará la debida atención a las características especiales de los materiales elegidos para la fabricación de conductores, aislantes, piezas metálicas, etc. Estos componentes se protegerán, en la medida necesaria, para evitar que entren en contacto con los gases o los vapores que pueda haber.

10.1.3 La Administración tomará las medidas apropiadas para garantizar uniformidad en la implantación y en la aplicación de las disposiciones del presente capítulo respecto de las instalaciones eléctricas.

10.1.4 No se instalará equipo eléctrico, cables ni cableado eléctrico en los emplazamientos potencialmente peligrosos, a menos que se ajusten a normas que no sean inferiores a las aceptadas por la Organización†. No obstante, por lo que respecta a los emplazamientos a los que no se apliquen tales normas, podrán instalarse en emplazamientos potencialmente peligrosos equipos eléctricos, cables y cableado eléctrico que no se ajusten a las normas, basándose en una evaluación de los riesgos satisfactoria para la Administración, a fin de garantizar un grado de seguridad equivalente.

10.1.5 Cuando se instale equipo eléctrico en emplazamientos potencialmente peligrosos, de conformidad con lo permitido en el presente capítulo, la instalación habrá de ser satisfactoria a juicio de la Administración y contar con certificación para funcionar en la atmósfera inflamable de que se trate, expedida por las autoridades que la Administración reconozca como competentes, según lo indicado en la *columna i* de la tabla del capítulo 17.

10.1.6 A fines de orientación se hace constar si el punto de inflamación de una sustancia dada excede de 60°C. Con respecto a un cargamento calentado, puede que sea necesario establecer condiciones de transporte y aplicar las prescripciones relativas a las cargas cuyo punto de inflamación no exceda de 60°C.

10.2 Puesta a masa

Los tanques de carga independientes irán puestos a masa al casco. Todas las uniones con juntas estancas de las tuberías de la carga y las conexiones de los conductos flexibles para la carga, irán puestas a masa.

10.3 Prescripciones relativas al equipo eléctrico que rigen para distintos productos

En la *columna i* de la tabla del capítulo 17 se indican las prescripciones relativas al equipo eléctrico que rigen para distintos productos.

Capítulo 11

Prevención y extinción de incendios*

11.1 Ambito de aplicación

11.1.1 Lo prescrito para los buques tanque en el capítulo II-2, del Convenio SOLAS se aplicará a los buques regidos por el presente Código, independientemente de su arqueo, incluidos los de arqueo bruto inferior a 500, con las siguientes salvedades:

- .1 las reglas 4.5.5, 10.8 y 10.9 no serán aplicables;
- .2 la regla 4.5.1.2 (es decir, las prescripciones relativas a la ubicación del puesto principal de control de la carga) no se aplicará necesariamente;
- .3 las reglas 10.2, 10.4 y 10.5 se aplicarán tal como se aplicarían a los buques de carga de arqueo bruto igual o superior a 2000;
- .4 en lugar de la regla 10.8 se aplicará lo dispuesto en 11.3; y
- .5 en lugar de la regla 10.9 se aplicará lo dispuesto en 11.2.

* Véanse las recomendaciones publicadas por la Comisión Electrotécnica Internacional, en particular la publicación IEC 60092-502: 1999.

† Véanse las recomendaciones publicadas por la Comisión Electrotécnica Internacional, en particular la publicación IEC 60092-502: 1999.

* Véase la circular MSC-MEPC.2/Circ.4 sobre la Aplicación temprana de las enmiendas a las prescripciones sobre prevención de incendios del Código CIQ revisado.

11.1.2 No obstante lo dispuesto en 11.1.1, los buques dedicados solamente al transporte de productos que son inflamables (entrada "NF" en la *columna i* de la tabla de prescripciones mínimas) no necesitarán cumplir lo prescrito para los buques tanque en el capítulo II-2 del Convenio SOLAS, siempre que cumplan con lo prescrito para los buques de carga en dicho capítulo, si bien no será necesario aplicarles la regla 10.7 ni aplicar lo dispuesto en 11.2 y 11.3 *infra*.

11.1.3 Respecto de los buques dedicados exclusivamente al transporte de productos con un punto de inflamación igual o superior a 60°C (entrada "Si" en la *columna i* de la tabla de prescripciones mínimas), se podrán aplicar las prescripciones del capítulo II-2 del Convenio SOLAS, tal como se especifica en la regla II-2/1.6.4, en lugar de las disposiciones del presente capítulo.

11.2 Cámaras de bombas de carga

11.2.1 La cámara de bombas de carga de todo buque estará provista de un sistema fijo de extinción de incendios a base de anhídrido carbónico, tal como se especifica en la regla II-2/10.9.1.1 del Convenio SOLAS. En los mandos se colocará un aviso que indique que el sistema se puede utilizar únicamente para extinción de incendios y no con fines de inertización, dado el riesgo de ignición debido a la electricidad estática. Los dispositivos de alarma a que hace referencia la regla II-2/10.9.1.1.1 del Convenio SOLAS serán de un tipo seguro para funcionar en una mezcla inflamable de vapores de la carga y aire. A los efectos de la presente prescripción se proveerá un sistema de extinción adecuado para espacios de máquinas. No obstante, el gas que se lleve habrá de ser suficiente para dar un cantidad de gas libre igual al 45% del volumen bruto de la cámara de bombas de carga en todos los casos.

11.2.2 En los buques dedicados al transporte de un número limitado de cargas, las cámaras de bombas de carga estarán protegidas por un sistema adecuado de extinción de incendios aprobado por la Administración.

11.2.3 Si se transportan cargas que no son aptas para extinción por medio de anhídrido carbónico o de medios equivalentes, la cámara de bombas de carga estará protegida por un sistema de extinción de incendios que consista bien en un sistema fijo de aspersión de agua a presión, o bien en un sistema a base de espuma de alta expansión. En el Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel deberá constar esta prescripción condicional.

11.3 Zona de los tanques de carga

11.3.1 Todo buque estará provisto de un sistema fijo a base de espuma instalado en cubierta de conformidad con lo prescrito en 11.3.2 a 11.3.12.

11.3.2 Se proveerá un solo tipo de concentrado de espuma, el cual habrá de ser eficaz para el mayor número posible de las cargas que vayan a transportarse. Con respecto a otras cargas para las cuales no sea eficaz la espuma, o con las que sea incompatible, se tomarán otras disposiciones satisfactorias a juicio de la Administración. No se utilizarán espumas de proteínas regulares.

11.3.3 Los dispositivos destinados a dar espuma podrán lanzar ésta sobre toda la superficie de cubierta correspondiente a tanques de carga y en el interior de uno cualquiera de éstos cuando la parte de cubierta que le corresponda se suponga afectada por una brecha.

11.3.4 El sistema de espuma instalado en cubierta funcionará sencilla y rápidamente. Su puesto principal de control ocupará una posición convenientemente situada fuera de la zona de la carga, adyacente a los espacios de alojamiento, y será fácil de llegar a él y utilizarlo si se produce un incendio de las zonas protegidas.

11.3.5 El régimen de alimentación de solución espumosa no será inferior a la mayor de las tasas siguientes:

- .1 2ℓ/min por metro cuadrado de superficie de cubierta correspondiente a tanques de carga, entendiéndose por "superficie de cubierta correspondiente a tanques de carga" la manga máxima del buque multiplicada por la longitud total de los espacios destinados a tanques de carga;
- .2 20ℓ/min por metro cuadrado de la sección horizontal del tanque que tenga la mayor área de sección horizontal;
- .3 10ℓ/min por metro cuadrado de la superficie protegida por el mayor cañón lanzaespuma, encontrándose toda esa superficie a proa de dicho cañón, y sin que la descarga pueda ser inferior a 1250 ℓ/min. En el caso de buques de peso muerto inferior a 4000 toneladas, la capacidad mínima del cañón habrá de ser satisfactoria a juicio de la Administración.

11.3.6 Deberá abastecerse concentrado de espuma en cantidad suficiente para garantizar por lo menos 30 min de generación de espuma aplicando la mayor de las tasas estipuladas en 11.3.5.1, 11.3.5.2 y 11.3.5.3.

11.3.7 Para la entrega de espuma del sistema fijo habrá cañones fijos y lanzaespumas móviles. Cada uno de los cañones podrá abastecer el 50% al menos del caudal correspondiente a las tasas señaladas en 11.3.5.1 ó 11.3.5.2. La capacidad de todo cañón fijo será al menos de 10l/min de solución espumosa por metro cuadrado de superficie de cubierta protegida por el cañón de que se trate, encontrándose toda esa superficie a proa del cañón. Dicha capacidad no será inferior a 1250l/min. En el caso de buques de peso muerto inferior a 4000 toneladas, la capacidad mínima del cañón habrá de ser satisfactoria a juicio de la Administración.

11.3.8 La distancia desde el cañón hasta el extremo más alejado de la zona protegida, situada a proa del cañón, no será superior al 75% del alcance del cañón con el aire totalmente en reposo.

11.3.9 Se situará un cañón y una conexión de manguera para lanzaespuma a babor y estribor, en la fachada de la toldilla o de los espacios de alojamiento enfrente de la zona de la carga.

11.3.10 Los lanzaespumas quedarán dispuestos de modo que den flexibilidad de operación en la extinción de incendios y cubran las zonas que los cañones no puedan alcanzar porque estén interceptadas. Todo lanzaespuma tendrá una capacidad no inferior a 400l/min y un alcance, con el aire totalmente en reposo, no inferior a 15 m. Se proveerán cuatro lanzaespumas por lo menos. El número y el emplazamiento de los orificios de descarga del colector de espuma serán tales que al menos con dos de los lanzaespumas quepa dirigir la espuma hacia cualquier parte de la superficie de la cubierta correspondiente a tanques de carga.

11.3.11 Se instalarán válvulas en el colector de espuma y en el colector contra incendios, siempre que éste sea parte integrante del sistema de espuma instalado en cubierta, inmediatamente a proa del emplazamiento de cada cañón, para poder aislar cualquier sección averiada de dichos colectores.

11.3.12 El funcionamiento, al régimen prescrito, del sistema de espuma instalado en cubierta, permitirá la utilización simultánea del número mínimo de chorros de agua exigido, a la presión prescrita, proporcionados por el colector contra incendios.

11.3.13 Los buques dedicados al transporte de un número limitado de cargas estarán protegidos conforme a otras disposiciones satisfactorias a juicio de la Administración cuando sean tan igualmente eficaces para los productos de que se trate como el sistema de espuma instalado en cubierta que se prescribe para la generalidad de las cargas inflamables.

11.3.14 Se instalará equipo portátil de extinción de incendios adecuado para los productos que vayan a transportarse y se conservará en buen estado de funcionamiento.

11.3.15 Cuando vayan a transportarse cargas inflamables, se eliminarán todas las fuentes de ignición de los emplazamientos exentos de riesgos, a menos que tales fuentes se ajusten a lo indicado en 10.1.4.

11.3.16 Los buques que tengan medios de carga y descarga por la proa o por la popa llevarán un cañón fijo adicional que se ajuste a lo prescrito en 11.3.7 y un lanzaespuma móvil adicional que se ajuste a lo prescrito en 11.3.10. El cañón adicional estará situado de modo que proteja los medios de carga y descarga por la proa y por la popa. La zona de la tubería de la carga a proa y a popa de la zona de la carga estará protegida por el lanzaespuma antedicho.

11.4 Prescripciones especiales

Todos los agentes extintores que se consideran eficaces para cada producto vienen indicados en la columna I de la tabla del capítulo 17.

Capítulo 12

Ventilación mecánica en la zona de la carga

Respecto de los buques a los que se aplica el presente Código, las prescripciones de este capítulo sustituyen a las de la regla II-2/4.5.2.6 y 4.5.4 del Convenio SOLAS.

12.1 Espacios en los que habitualmente se penetra durante las operaciones de manipulación de la carga

12.1.1 Las cámaras de bombas de carga y otros espacios cerrados que contengan equipo de manipulación de la carga y espacios análogos en los que se realicen trabajos relacionados con la carga, estarán provistos de sistemas de ventilación mecánica que se puedan controlar desde el exterior.

12.1.2 Se dispondrá lo necesario para ventilar dichos espacios antes de que haya que penetrar en ellos y accionar el equipo, y en su exterior se fijará un aviso que diga que es obligatorio utilizar dicha ventilación.

12.1.3 Los orificios de admisión y salida de la ventilación mecánica estarán dispuestos de modo que garanticen un movimiento suficiente de aire por el espacio de que se trate para evitar la acumulación de vapores tóxicos o inflamables, o de ambos (teniendo en cuenta las densidades del vapor), así como oxígeno suficiente para proporcionar un medio ambiente de trabajo sin riesgos, y el sistema de ventilación no tendrá en ningún caso una capacidad de menos de 30 renovaciones de aire por hora, tomando como base el volumen total del espacio. Respecto de ciertos productos, en 15.17 se prescriben regímenes mayores de ventilación para las cámaras de bombas de carga.

12.1.4 Los sistemas de ventilación serán permanentes y normalmente del tipo extractor. Permitirán que la extracción se produzca por encima y por debajo de las planchas del piso. En las cámaras de los motores impulsores de las bombas de carga se utilizará ventilación del tipo de presión positiva.

12.1.5 Los conductos de extracción del aire de ventilación de los espacios situados en la zona de la carga descargarán hacia arriba en emplazamientos situados a 10 m por lo menos, en sentido horizontal, de las tomas de ventilación y las aberturas que den a espacios de alojamiento, de servicio y de máquinas, y a espacios de los puestos de control y a otros espacios situados fuera de la zona de la carga.

12.1.6 Las tomas de ventilación estarán dispuestas de modo que se reduzca al mínimo la posibilidad de que sean reutilizados vapores potencialmente peligrosos procedentes de toda abertura de descarga de ventilación.

12.1.7 Los conductos de ventilación no atravesarán espacios de alojamiento, de servicio o de máquinas, ni otros espacios semejantes.

12.1.8 Los motores eléctricos de los ventiladores se instalarán fuera de los conductos de ventilación si existe el propósito de transportar productos inflamables. Los ventiladores y, sólo en el emplazamiento de éstos, los conductos que les correspondan, destinados a los emplazamientos potencialmente peligrosos a que se hace referencia en el capítulo 10, estarán contruidos de modo que no desprendan chispas, como a continuación se indica:

- .1 ventiladores impulsores o alojamiento, no metálicos, prestando la atención necesaria a la eliminación de electricidad estática;
- .2 ventiladores impulsores y alojamiento, de materiales no ferrosos;
- .3 ventiladores impulsores y alojamiento, de acero austenítico inoxidable; y
- .4 ventiladores impulsores y alojamiento, de materiales ferrosos, proyectados con huelgo no inferior a 13 mm en las puntas de las palas.

Se considera que toda combinación de un componente fijo o giratorio de aleación de aluminio o magnesio con un componente fijo o giratorio ferroso, sea cual fuere el huelgo en las puntas de las palas, es peligrosa por la posible emisión de chispas, y no se utilizará en estos lugares.

12.1.9 Para cada tipo de ventilador prescrito en el presente capítulo se llevarán a bordo piezas de respeto suficientes.

12.1.10 En las aberturas exteriores de los conductos de ventilación se instalarán rejillas protectoras cuyas mallas sean de 13 mm de lado como máximo.

12.2 Cámaras de bombas y otros espacios cerrados en los que habitualmente se penetra

En las cámaras de bombas y en otros espacios cerrados en los que se penetra habitualmente, pero que no quedan comprendidos en 12.1.1, se instalarán sistemas de ventilación mecánica que se puedan controlar desde el exterior y que cumplan con lo dispuesto en 12.1.3, con la salvedad de que la capacidad no será inferior a 20 renovaciones de aire por hora, tomando como base el volumen total del espacio. Se dispondrá lo necesario para ventilar dichos espacios antes de que haya que penetrar en ellos.

12.3 Espacios en los que habitualmente no se penetra

Los dobles fondos, los coferdanes, las quillas de cajón, los túneles para tuberías, los espacios de bodega y otros espacios en los que se pueda acumular carga, habrán de poder ser ventilados con el fin de garantizar un medio ambiente sin riesgos cuando sea necesario entrar en ellos. Si no se ha provisto un sistema de

ventilación permanente para estos espacios, se instalarán dispositivos aprobados y amovibles de ventilación mecánica. Cuando lo exija la disposición de espacios como, por ejemplo, los de bodega, los conductos esenciales para la citada ventilación serán de instalación permanente. Para las instalaciones permanentes, la capacidad de ventilación provista será de ocho renovaciones de aire por hora, y para los sistemas amovibles lo será de 16 renovaciones de aire por hora. Los ventiladores o ventiladores impelentes estarán apartados de las aberturas de acceso para el personal y se ajustarán a lo dispuesto en 12.1.8.

Capítulo 13

Instrumentos

13.1 Dispositivos de medición

13.1.1 Los tanques de carga estarán provistos de dispositivos de medición que respondan a uno de los siguientes tipos:

.1 *Dispositivo abierto*: el que hace uso de una abertura en los tanques y puede exponer el elemento medidor a la carga o su vapor; ejemplo de ello es la abertura practicada en el espacio vacío del tanque.

.2 *Dispositivo de paso reducido*: el que penetra en el tanque y que, cuando se está haciendo uso de él, permite que una cantidad pequeña de vapor de la carga o de la carga líquida quede expuesta a la atmósfera; cuando no se esté haciendo uso de él, se mantiene el dispositivo completamente cerrado; el proyecto del dispositivo será tal que impida que al abrir éste se produzca una fuga peligrosa del contenido del tanque (líquido o pulverizado).

.3 *Dispositivo cerrado*: el que penetra en el tanque pero como parte de un sistema cerrado y que impide que el contenido del tanque se salga; ejemplos: los sistemas de flotador, la sonda electrónica, la sonda magnética y la mirilla protegida; otra posibilidad es utilizar dispositivos indirectos, con los que no se perfora el forro del tanque y que son independientes del tanque; ejemplos de tales dispositivos: los utilizados para pesar la carga o los caudalímetros.

13.1.2 Los dispositivos de medición serán independientes del equipo prescrito en 15.19.

13.1.3 Únicamente se permitirán dispositivos de medición abiertos y de paso reducido cuando:

.1 el Código permita la respiración abierta del tanque; o

.2 se provean medios para aliviar la presión del tanque antes de utilizar el dispositivo de medición.

13.1.4 En la columna *j* de la tabla del capítulo 17 figuran los tipos de dispositivos de medición utilizables para los distintos productos.

13.2 Detección de vapores

13.2.1 Los buques que transporten productos tóxicos o inflamables, o de ambas clases, estarán provistos como mínimo de dos instrumentos proyectados y calibrados para analizar los vapores de que se trate. Si tales instrumentos no pueden analizar a la vez las concentraciones tóxicas y las concentraciones inflamables, se proveerán dos juegos distintos de instrumentos.

13.2.2 Los instrumentos detectores de vapores podrán ser amovibles o fijos. Si se instala un sistema fijo, se proveerá por lo menos un instrumento amovible.

13.2.3 Cuando no se disponga de equipo detector de los vapores tóxicos utilizable para algunos productos cuya detección esté prescrita en la columna *k* de la tabla del capítulo 17, la Administración podrá eximir al buque del cumplimiento de dicha prescripción a condición de que en el Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel se haga la anotación correspondiente. Cuando otorgue dicha exención, la Administración señalará la necesidad de disponer de un suministro complementario de aire respirable, y en el Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel se hará una anotación que remita a lo dispuesto en 14.2.4 y 16.4.2.2.

13.2.4 En la columna *k* de la tabla del capítulo 17 se indican las prescripciones relativas a detección de vapores que rigen para distintos productos.

Capítulo 14**Protección del personal****14.1 Equipo protector**

14.1.1 Para la protección de los tripulantes ocupados en las operaciones de carga y descarga habrá a bordo del buque equipo adecuado que comprenda: mandiles amplios, guantes especiales con manguitos largos, calzado adecuado, trajes de trabajo de material resistente a los productos químicos, y gafas que se ajusten bien o pantallas protectoras de la cara, o ambas cosas. La indumentaria y el equipo protectores cubrirán toda la piel, de modo que ninguna parte del cuerpo quede sin protección.

14.1.2 Las ropas de trabajo y el equipo protector se guardarán en lugares fácilmente accesibles y en taquillas especiales. Dicho equipo no se guardará en los espacios de alojamiento, excepto cuando se trate de equipo nuevo, sin usar y de equipo que no haya sido utilizado desde que fue sometido a una limpieza completa. No obstante, la Administración podrá autorizar la instalación de paños para guardar dicho equipo dentro de los espacios de alojamiento si están adecuadamente segregados de los espacios habitables, tales como camarotes, pasillos, comedores, cuartos de baño, etc.

14.1.3 El equipo protector se utilizará en toda operación que pueda entrañar peligro para el personal.

14.2 Equipo de seguridad

14.2.1 Los buques que transporten cargas respecto de las cuales en la *columna o* de la tabla del capítulo 17 aparecen las referencias 15.12, 15.12.1 ó 15.12.3 llevarán a bordo un número suficiente, que nunca será inferior a tres, de juegos completos de equipo de seguridad, cada uno de los cuales habrá de permitir al personal entrar en un compartimiento lleno de gas y trabajar en él al menos durante 20 min. Se proveerá dicho equipo además del que prescribe la regla II-2/10.10 del Convenio SOLAS.

14.2.2 Un juego completo de equipo de seguridad comprenderá:

- .1 un aparato respiratorio autónomo (que no funcione con oxígeno almacenado);
- .2 indumentaria protectora, botas, guantes y gafas de ajuste seguro;
- .3 un cable salvavidas ignífugo, con cinturón, resistente a las cargas que se transporten; y
- .4 una lámpara antideflagrante.

14.2.3 Para el equipo de seguridad prescrito en 14.2.1, todos los buques llevarán a bordo, bien:

- .1 un juego de botellas de aire comprimido de respeto, completamente cargadas, para cada aparato respiratorio;
- .2 un compresor especial de aire, adecuado para suministrar aire a alta presión de la pureza necesaria;
- .3 un colector de carga que pueda llenar suficientes botellas de aire comprimido de respeto para los aparatos respiratorios; o bien
- .4 botellas de aire comprimido de respeto totalmente cargadas, cuya capacidad total de aire libre sea de por lo menos de 6000ℓ por cada aparato respiratorio llevado a bordo que exceda del número prescrito en la regla II-2/10.10 del Convenio SOLAS.

14.2.4 Toda cámara de bombas de carga de los buques que transporten cargas sujetas a lo prescrito en 15.18, o cargas respecto de las cuales en la *columna k* de la tabla del capítulo 17 se prescriba equipo detector de vapores tóxicos, deberá de tener, si no dispone de tal equipo:

- .1 un sistema de conductos de aire a baja presión con conexiones de conducto flexible adecuadas para su utilización con los aparatos respiratorios prescritos en 14.2.1; este sistema habrá de tener una capacidad de aire a alta presión suficiente para suministrar, mediante dispositivos reductores de presión, aire a baja presión en cantidad necesaria para que dos hombres puedan trabajar en un espacio peligroso a causa del gas durante una hora al menos sin utilizar las botellas del aparato respiratorio; se proveerán medios que permitan recargar las botellas de aire fijas y las botellas de los aparatos respiratorios utilizando un compresor especial de aire adecuado para suministrar aire a alta presión de la pureza necesaria; o bien
- .2 una cantidad equivalente de aire embotellado de respeto, en lugar del sistema de conductos de aire a baja presión.

14.2.5 Un juego por lo menos del equipo de seguridad prescrito en 14.2.2 se guardará en una taquilla adecuada, marcada claramente y situada en un lugar de fácil acceso, cerca de la cámara de bombas de carga. Los demás juegos de equipo de seguridad se guardarán asimismo en lugares adecuados, marcados claramente y fácilmente accesibles.

14.2.6 Los aparatos respiratorios serán inspeccionados al menos una vez al mes por un oficial competente, consignándose la inspección en el diario de navegación. El equipo será examinado y sometido a prueba por un experto al menos una vez al año.

14.3 Equipo de emergencia

14.3.1 Los buques que transporten cargas, y con respecto a los cuales se indique "Sí" en la *columna n* del capítulo 17, estarán provistos de medios de protección respiratorios y para los ojos, adecuados y en número suficiente para todas las personas que pueda haber a bordo, para casos de emergencia, y ajustados a lo siguiente:

- .1 los medios de protección respiratorios del tipo de filtro no se aceptarán;
- .2 los aparatos respiratorios autónomos habrán de poder funcionar durante 15 min por lo menos;
- .3 los medios de protección respiratorios destinados a evacuaciones de emergencia no se utilizarán para extinción de incendios ni de manipulación de la carga, y a este efecto llevarán la oportuna indicación.

14.3.2 A bordo del buque habrá equipo de primeros auxilios sanitarios, incluido un aparato de respiración artificial por oxígeno, y antídotos contra las cargas que vayan a transportarse, teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización*.

14.3.3 En un lugar fácilmente accesible habrá una camilla que resulte idóneo para izar a una persona lesionada desde espacios tales como la cámara de bombas de carga.

14.3.4 En cubierta, en lugares apropiados, se proveerán duchas de descontaminación adecuadamente indicadas y un lavaojos. Las duchas y el lavaojos habrán de poder utilizarse en todas las condiciones ambientales.

Capítulo 15

Prescripciones especiales

15.1 Generalidades

15.1.1 Las disposiciones del presente capítulo son aplicables cuando en la *columna o* de la tabla del capítulo 17 se hace referencia a las mismas, y constituyen prescripciones complementarias de las prescripciones generales del Código.

15.2 Nitrato amónico en solución (93% como máximo)

15.2.1 Las soluciones de nitrato amónico habrán de contener una proporción de agua del 7%, al menos, en peso. La acidez (pH) de la carga, cuando ésta se encuentre diluida en una proporción por peso de diez partes de agua por una parte de carga, estará comprendida entre 5,0 y 7,0. La solución no contendrá una proporción de iones clóricos superior a 10 ppm ni de iones férricos superior a 10 ppm, y estará libre de otros agentes impurificadores.

15.2.2 Los tanques y el equipo destinados al nitrato amónico serán independientes de los tanques y del equipo que contengan otras cargas o productos combustibles. No se utilizará equipo que, ya sea en servicio o si sufre desperfectos, pueda liberar productos combustibles en la carga (por ejemplo, lubricantes). Los tanques no se utilizarán para transportar agua de mar como lastre.

15.2.3 A excepción de los casos en que se cuente con una autorización expresa de la Administración, las soluciones de nitrato amónico no se transportarán en tanques que hayan contenido anteriormente otras cargas, a menos que los tanques y el equipo correspondiente se hayan limpiado de modo satisfactorio a juicio de la Administración.

* Véase la Guía de primeros auxilios para uso en caso de accidentes relacionados con mercancías peligrosas (Guía GPA), que facilita asesoramiento sobre el tratamiento de personas lesionadas según los síntomas manifestados, así como sobre el equipo y los antídotos que puedan resultar idóneos para el tratamiento del lesionado.

15.2.4 La temperatura del agente termocambiador dentro del sistema de calentamiento de los tanques no excederá de 160°C. El sistema de calentamiento estará dotado de un dispositivo regulador para mantener la carga a una temperatura media, en la masa, de 140°C. Se instalarán dispositivos de alarma para altas temperaturas, calibrados a 145°C y 150°C, y un dispositivo de alarma para bajas temperaturas calibrado a 125°C. Cuando la temperatura del agente termocambiador sea de más de 160°C, avisará de ello una alarma. Los dispositivos de alarma y los mandos estarán situados en el puente de navegación.

15.2.5 En caso de que la temperatura media de la carga a granel llegue a 145°C en la masa, se diluirá una muestra de la carga en una proporción, en peso, de diez partes de agua destilada o desmineralizada por una parte de carga, y se determinará la acidez (pH) por medio de un papel o varilla indicadores de gama estrecha. Cada 24 h se efectuarán mediciones de la acidez (pH). En caso de comprobar que la acidez (pH) es inferior a 4,2, se inyectará gas amoníaco en la carga hasta lograr un índice de acidez (pH) de 5,0.

15.2.6 Se proveerá una instalación fija para inyectar gas amoníaco en la carga. Los mandos de este sistema estarán situados en el puente de navegación. A tal fin habrá amoníaco a bordo en una proporción de 300 kg por cada 1000 toneladas de solución de nitrato amónico.

15.2.7 Las bombas de carga serán de tipo centrífugo para pozos profundos o de tipo centrífugo dotadas de cierres hidráulicos.

15.2.8 Las tuberías de respiración estarán dotadas de capuchas aprobadas de protección contra la intemperie para que no se atasquen. Dichas capuchas serán accesibles a efectos de inspección y limpieza.

15.2.9 En los tanques, las tuberías y el equipo que hayan estado en contacto con el nitrato amónico en solución sólo se efectuarán trabajos en caliente una vez que se haya eliminado todo rastro de nitrato amónico, tanto interior como exteriormente.

15.3 Disulfuro de carbono

El disulfuro de carbono podrá transportarse con un relleno aislante de agua o con un relleno aislante de un gas inerte adecuado, según se especifica en los siguientes párrafos.

Transporte con relleno aislante de agua

15.3.1 Se dispondrá lo necesario para mantener un relleno aislante de agua en el tanque de carga en las fases de carga, descarga y transporte. Además, durante el transporte se mantendrá un relleno aislante de gas inerte en el espacio vacío del tanque.

15.3.2 Todas las aberturas estarán situadas en la parte superior del tanque por encima de la cubierta.

15.3.3 Los conductos de carga terminarán cerca del fondo del tanque.

15.3.4 Se habilitará una abertura normalizada en el espacio vacío para efectuar sondeos de emergencia.

15.3.5 Las tuberías de la carga y los conductos de respiración serán independientes de las tuberías y los conductos de respiración que se utilicen para otras cargas.

15.3.6 Para desembarcar esta carga cabrá utilizar bombas a condición de que sean del tipo para pozos profundos o de un tipo sumergible accionado hidráulicamente. Los medios de impulsión de la bomba para pozos profundos serán tales que no puedan constituir una fuente de ignición del disulfuro de carbono y no incluirán equipo cuya temperatura pueda exceder de 80°C.

15.3.7 Si se utiliza una bomba para la descarga, será introducida en el tanque pasándola por un pozo cilíndrico que vaya desde la tapa del tanque hasta un punto próximo al fondo del mismo. Cuando se quiera retirar la bomba se formará previamente un relleno aislante de agua en dicho pozo, a menos que el tanque esté certificado como exento de gas.

15.3.8 Para desembarcar carga se podrá utilizar el desplazamiento mediante agua o gas inerte, a condición de que el sistema de carga esté proyectado para la presión y la temperatura previstas.

15.3.9 Las válvulas aliviadoras se construirán con acero inoxidable.

15.3.10 Habida cuenta de su baja temperatura de ignición y del escaso margen de seguridad disponible para detener la propagación de las llamas, sólo se autorizarán sistemas y circuitos de tipo intrínsecamente seguro en los emplazamientos potencialmente peligrosos.

Transporte con relleno aislante de un gas inerte adecuado

15.3.11 El disulfuro de carbono se transportará en tanques independientes a una presión manométrica de proyecto mínima de 0,06 MPa.

15.3.12 Todas las aberturas estarán situadas en la parte superior del tanque por encima de la cubierta.

15.3.13 El material de las juntas que se utilicen en el sistema de contención no reaccionará ni se disolverá en presencia de disulfuro de carbono.

15.3.14 No se permitirán juntas roscadas en el sistema de contención de la carga, incluidos los conductos de vapores.

15.3.15 Antes de embarcar la carga, el tanque se inertizará con un gas inerte adecuado hasta que el nivel de oxígeno sea del 2%, o menos, en volumen. Se dispondrán medios para mantener automáticamente una presión positiva en el interior del tanque, utilizando un gas inerte adecuado, durante el embarque, el transporte y el desembarque de la carga. El sistema será capaz de mantener la presión manométrica positiva entre 0,01 y 0,02 MPa, dispondrá de medios de comprobación a distancia y estará equipado con alarmas de sobrepresión y de subpresión.

15.3.16 Los espacios de bodega que rodeen a un tanque independiente en el que se transporte disulfuro de carbono se inertizarán con un gas inerte adecuado hasta que el nivel de oxígeno sea del 2% o menos. Se dispondrán medios para vigilar y mantener estas condiciones durante todo el viaje. También se proveerán medios para tomar muestras de la atmósfera de dichos espacios a fin de detectar la presencia en ellos de vapores de disulfuro de carbono.

15.3.17 El embarque, el transporte y el desembarque de disulfuro de carbono se realizarán de modo que no se produzca ninguna emisión de gas a la atmósfera. Cuando se devuelvan los vapores de disulfuro de carbono a tierra durante el embarque de la carga, o al buque durante el desembarque de la carga, el sistema de retorno de vapores será independiente de todos los demás sistemas de contención.

15.3.18 El disulfuro de carbono se descargará únicamente por medio de bombas para pozos profundos sumergidas o por desplazamiento mediante un gas inerte adecuado. Las bombas para pozos profundos sumergidas funcionarán de modo que se evite la acumulación de calor en la bomba. Además, se instalará un sensor de temperatura de lectura a distancia en la carcasa de la bomba y una alarma en la cámara de control de la carga. La alarma se regulará para que se active cuando la temperatura alcance 80°C. La bomba estará equipada con un dispositivo de interrupción automática que se activará en caso de que la presión del tanque descienda por debajo de la presión atmosférica durante la descarga.

15.3.19 Mientras el sistema contenga disulfuro de carbono, se impedirá la entrada de aire en el tanque de carga, en la bomba de carga o en los conductos.

15.3.20 Durante el embarque y el desembarque de disulfuro de carbono no se manipulará ninguna otra carga, ni se llevarán a cabo operaciones de deslastrado o de limpieza de los tanques.

15.3.21 Se proveerá un sistema de aspersión de agua de capacidad suficiente para cubrir de manera eficaz la zona situada alrededor del colector de carga, así como las tuberías de la cubierta expuesta destinadas a la manipulación del producto y las bóvedas de los tanques. La instalación de las tuberías y las boquillas permitirá asegurar un régimen de distribución uniforme de 10 l/m²/min. El accionamiento manual a distancia se instalará de manera que se puedan poner en funcionamiento a distancia las bombas que abastecen el sistema de aspersión de agua y accionar todas las válvulas del sistema que normalmente permanecen cerradas, desde un lugar adecuado situado fuera de la zona de la carga, adyacente a los espacios de alojamiento y de fácil acceso y accionamiento si se declara un incendio en las zonas protegidas. El sistema de aspersión de agua podrá accionarse manualmente, tanto *in situ* como a distancia, y la instalación permitirá evacuar todo derrame de la carga. Además, cuando lo permita la temperatura ambiente, se conectará una manguera de agua con boquilla a presión que pueda utilizarse inmediatamente en el curso de las operaciones de carga y descarga.

15.3.22 Ningún tanque de carga se llenará de líquido por encima del 98% de su capacidad a la temperatura de referencia (R).

15.3.23 El volumen máximo (V_L) de llenado de un tanque se determinará mediante la fórmula siguiente:

$$V_L = 0,98V \frac{\rho_R}{\rho_L}$$

donde:

V = volumen del tanque

ρ_R = densidad de la carga a la temperatura de referencia (R)

ρ_L = densidad de la carga a la temperatura de embarque

R = temperatura de referencia

15.3.24 Los límites máximos admisibles de llenado de cada tanque de carga se indicarán en una lista aprobada por la Administración para cada temperatura de embarque prevista y para la temperatura máxima de referencia aplicable. El capitán llevará permanentemente un ejemplar de esa lista a bordo.

15.3.25 Las zonas de la cubierta expuesta, o los espacios semicerrados de la cubierta expuesta situados a menos de 3 m de un orificio de descarga de un tanque, de una salida de gas o vapor, de una brida de tubería de la carga o de una válvula de carga de un tanque certificado para transportar disulfuro de carbono, cumplirán las prescripciones relativas al equipo eléctrico especificadas para el disulfuro de carbono en la *columna i* del capítulo 17. Además, no se admitirán en la zona especificada otras fuentes de calor, tales como tuberías de vapor cuya superficie tenga una temperatura superior a 80°C.

15.3.26 Se dispondrán medios para determinar el espacio vacío del tanque y tomar muestras de la carga sin abrir el tanque o perturbar el relleno aislante de gas inerte adecuado con presión positiva.

15.3.27 El producto sólo se transportará de conformidad con un plan de manipulación de la carga aprobado por la Administración. En el plan de manipulación de la carga figurará el sistema de tuberías de la carga en su totalidad. Se dispondrá a bordo de un ejemplar del plan de manipulación de la carga aprobado. El Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel se refrendará de manera que incluya una referencia al plan aprobado de manipulación de la carga.

15.4 Eter dietílico

15.4.1 A menos que estén inertizados, los espacios perdidos situados alrededor de los tanques de carga estarán provistos de ventilación natural mientras el buque esté navegando. Si se instala un sistema de ventilación mecánica, todos los ventiladores impelentes serán de un tipo que no desprenda chispas. No se instalará equipo de ventilación mecánica en los espacios perdidos que rodeen los tanques de carga.

15.4.2 Las válvulas aliviadoras de presión de los tanques de gravedad estarán taradas a una presión manométrica no inferior a 0,2 MPa.

15.4.3 Para desembarcar la carga de tanques de presión se podrá utilizar el desplazamiento mediante gas inerte, a condición de que el sistema de carga esté proyectado para la presión prevista.

15.4.4 Dado el riesgo de incendio se dispondrá lo necesario para que en la zona de la carga no haya ninguna fuente de ignición ni generación de calor, ni ambas cosas.

15.4.5 Para desembarcar esta carga cabrá utilizar bombas, a condición de que sean de un tipo proyectado para evitar la presión del líquido contra el prensaestopas del eje o de un tipo sumergible accionado hidráulicamente, y de que sean adecuadas para dicha carga.

15.4.6 Se dispondrá lo necesario para mantener el relleno aislante de gas inerte en el tanque de carga en las fases de carga, descarga y transporte.

15.5 Peróxido de hidrógeno en solución

15.5.1 Peróxido de hidrógeno en solución, de más del 60% pero no más de un 70%, en masa

15.5.1.1 El peróxido de hidrógeno en solución, más del 60% pero no más del 70% en masa, se transportarán únicamente en buques especializados, los cuales no transportarán ningún otro tipo de carga.

15.5.1.2 Los tanques de carga y el equipo correspondiente serán de aluminio puro (99,5%) o de acero sólido inoxidable (304L, 316, 316L o 316Ti), y estarán pasivados de conformidad con procedimientos aprobados. No se utilizará aluminio en las tuberías de cubierta. Todos los materiales de construcción no metálicos del sistema de contención serán de clase tal que no puedan ser atacados por el peróxido de hidrógeno ni contribuir a la descomposición de éste.

15.5.1.3 Las cámaras de bombas no se utilizarán para operaciones de trasvase de esta carga.

15.5.1.4 Los tanques de carga estarán separados por coferdanes de los tanques de combustible líquido o de cualquier espacio que contenga materiales inflamables o combustibles.

15.5.1.5 Los tanques destinados al transporte de peróxido de hidrógeno no se utilizarán para transportar agua de mar como lastre.

15.5.1.6 Se instalarán sensores de la temperatura en las partes superior e inferior del tanque. Los tableros de teleindicación de la temperatura y de monitorización continua estarán situados en el puente de navegación. Si la temperatura registrada en los tanques se eleva por encima de 35°C, entrarán en funcionamiento dispositivos de alarma acústica y óptica situados en el puente de navegación.

15.5.1.7 Se instalarán monitores fijos de oxígeno (o conductos muestreadores de gases) en los espacios perdidos adyacentes a los tanques para detectar toda fuga de la carga en dichos espacios. Se instalarán también en el puente de navegación tableros de teleindicación y de monitorización continua (si se utilizan conductos muestreadores de gas, bastará con efectuar muestreos intermitentes), así como dispositivos de alarma acústica y óptica análogos a los utilizados junto con los sensores de la temperatura. Estos dispositivos de alarma entrarán en funcionamiento si la concentración de oxígeno en dichos espacios perdidos excede de una proporción del 30% en volumen. Se proveerán también dos monitores de oxígeno portátiles que sirvan de sistema auxiliar.

15.5.1.8 Como precaución contra la eventualidad de descomposición incontrolada, se instalará un sistema de echazón para arrojar esta carga al mar. Se echará la carga al mar si la temperatura de la misma llegara a aumentar a razón de más de 2°C por hora en un tiempo de 5 h, o si la temperatura registrada en el tanque fuera superior a 40°C.

15.5.1.9 Los sistemas de respiración de los tanques de carga tendrán válvulas aliviadoras de presión y vacío para mantener una respiración controlada normal, así como discos de seguridad o un dispositivo semejante para respiración de emergencia en caso de que la presión del tanque aumente rápidamente como resultado de una descomposición incontrolada. Se determinará el tamaño de los discos de seguridad teniendo en cuenta la presión de proyecto del tanque, el tamaño de éste y el índice de descomposición previsible.

15.5.1.10 Se instalará un sistema fijo de aspersión de agua para diluir y lavar cualquier solución de peróxido de hidrógeno concentrada que se derrame en cubierta. Las zonas abarcadas por el aspersor de agua deberán comprender las conexiones establecidas entre el colector y el conducto flexible y las tapas de los tanques destinados a transportar peróxido de hidrógeno. La tasa mínima de aplicación se ajustará a los siguientes criterios:

.1 se diluirá el producto de modo que su concentración inicial se reduzca al 35% en masa dentro de los 5 min siguientes al derrame;

.2 la velocidad y la magnitud estimada del derrame se establecerán tomando como base los regímenes máximos de carga y descarga previstos, el tiempo necesario para interrumpir el flujo de la carga en caso de desbordarse el tanque o de producirse una avería en las tuberías o los conductos flexibles, y el tiempo necesario para iniciar la aplicación del agua de dilución accionando el aspersor desde el puesto de control de la carga o desde el puente de navegación.

15.5.1.11 Sólo se transportarán soluciones de peróxido de hidrógeno cuyo índice máximo de descomposición no rebase un 1% al año a una temperatura de 25°C. Se entregará al capitán un certificado extendido por el expedidor que atestigüe que el producto satisface esta norma, certificado que se conservará a bordo. Un representante técnico del fabricante estará presente a bordo durante las operaciones de trasvase para cerciorarse de que se efectúan correctamente, y tendrá la competencia necesaria para comprobar la estabilidad del peróxido de hidrógeno. Este técnico se encargará de certificar al capitán que la carga se ha embarcado en condiciones estables.

15.5.1.12 Se proveerá indumentaria protectora resistente al peróxido de hidrógeno en solución para cada uno de los tripulantes que participe en las operaciones de trasvase de la carga. Dicha indumentaria comprenderá un traje de trabajo ininflamable, guantes adecuados, botas y gafas protectoras.

15.5.2 Peróxido de hidrógeno en solución, de más del 8% pero no más del 60% en masa

15.5.2.1 La chapa del forro del buque no formará ningún mamparo límite de los tanques que contengan este producto.

15.5.2.2 El peróxido de hidrógeno se transportará en tanques limpiados a fondo de todo vestigio de cargas anteriores y de sus vapores o lastre. Los procedimientos de inspección, limpieza, pasivación y carga de los tanques habrán de ajustarse a lo indicado en la circular MSC/Circ.394. El buque llevará un certificado en el que se haga constar que se han seguido los procedimientos expuestos en dicha circular. Cuando se trate de expediciones en travesías nacionales de corta duración, la Administración podrá eximir de la prescripción relativa a pasivación. A este respecto es esencial que se ponga especial cuidado para garantizar el transporte sin riesgos del peróxido de hidrógeno:

- .1 cuando se transporte peróxido de hidrógeno no se transportará simultáneamente ninguna otra carga;
- .2 los tanques que hayan contenido peróxido de hidrógeno podrán utilizarse para otras cargas una vez que hayan sido objeto de limpieza, conforme a los procedimientos expuestos en la circular MSC/Circ.394;
- .3 se proyectarán los tanques de modo que su estructura interior sea mínima y no obstaculice el drenaje ni produzca retenciones de carga y sea fácil la inspección ocular.

15.5.2.3 Los tanques de carga y el equipo correspondiente serán de aluminio puro (99,5%) o de acero inoxidable macizo de los tipos apropiados para ser utilizados con peróxido de hidrógeno (por ejemplo 304, 304L, 316, 316L o 316Ti). No se utilizará aluminio en las tuberías de cubierta. Todos los materiales de construcción no metálicos del sistema de contención serán de clase tal que no puedan ni ser atacados por el peróxido de hidrógeno ni contribuir a la descomposición de éste.

15.5.2.4 Los tanques de carga estarán separados por un coferdán de los tanques de combustible líquido o de cualquier espacio que contenga materiales incompatibles con el peróxido de hidrógeno.

15.5.2.5 Se instalarán sensores de temperatura en las partes superior e inferior del tanque. Los tableros de teleindicación de la temperatura y de vigilancia continua estarán situados en el puente de navegación. Si la temperatura registrada en los tanques se eleva por encima de 35°C, entrarán en funcionamiento dispositivos de alarma acústica y óptica situados en el puente de navegación.

15.5.2.6 Se instalarán monitores fijos de oxígeno (o conductos muestreadores de gases) en los espacios perdidos adyacentes a los tanques para detectar toda fuga de la carga en dichos espacios. Habrá de percibirse el aumento de la inflamabilidad por enriquecimiento de oxígeno. Se instalarán también en el puente de navegación tableros de teleindicación y de monitorización continua (si se utilizan conductos muestreadores de gas, bastará con efectuar muestreos intermitentes), así como dispositivos de alarma acústica y óptica análogos a los utilizados junto con los sensores de la temperatura. Estos dispositivos de alarma entrarán en funcionamiento si la concentración de oxígeno en dichos espacios perdidos excede de una proporción del 30% en volumen. Se proveerán también dos monitores de oxígeno portátiles que sirvan de sistemas auxiliares.

15.5.2.7 Como precaución contra la eventualidad de descomposición incontrolada, se instalará un sistema de echazón para arrojar esta carga al mar. Se echará la carga al mar si la temperatura de la misma llegara a aumentar a razón de más de 2°C por hora en un periodo de 5 h, o si la temperatura registrada en el tanque fuera superior a 40°C.

15.5.2.8 Los sistemas de respiración de los tanques de carga con filtración tendrán válvulas aliviadoras de presión y vacío para mantener una respiración controlada normal, así como un dispositivo para respiración de emergencia en caso de que la presión del tanque aumente rápidamente como resultado de una descomposición incontrolada según se estipula en 15.5.2.7. Se proyectarán dichos sistemas de respiración de modo tal que el agua de mar no penetre en los tanques de carga ni aun en condiciones de mar gruesa. Se determinará el tamaño de los dispositivos para respiración de emergencia teniendo en cuenta la presión de proyecto del tanque y el tamaño de éste.

15.5.2.9 Se instalará un sistema fijo de aspersión de agua para diluir y lavar cualquier solución de peróxido de hidrógeno concentrada que se derrame en cubierta. Las zonas abarcadas por el aspersor de agua deberán comprender las conexiones establecidas entre el colector y el conducto flexible y las tapas de los tanques destinados a transportar peróxido de hidrógeno. El régimen mínimo de aplicación se ajustará a los siguientes criterios:

- .1 se diluirá el producto de modo que su concentración inicial se reduzca al 35% en masa dentro de los 5 min siguientes al derrame;
- .2 la velocidad y la magnitud estimada del derrame se establecerán tomando como base los regímenes máximos de carga y descarga previstos, el tiempo necesario para interrumpir el flujo de la carga en caso de desbordarse el tanque o de producirse una avería en las tuberías o los conductos flexibles, y el tiempo necesario para iniciar la aplicación del agua de dilución accionando el aspersor desde el puesto de control de la carga o desde el puente de navegación.

15.5.2.10 Sólo se transportarán soluciones de peróxido de hidrógeno cuyo índice máximo de descomposición no rebase un 1% al año a una temperatura de 25°C. Se entregará al capitán un certificado extendido por el expedidor que atestigüe que el producto satisface esta norma, certificado que se conservará a bordo. Un representante técnico del fabricante estará presente a bordo durante las operaciones de trasvase para cerciorarse de que se efectúen correctamente, y tendrá la competencia necesaria para comprobar la estabilidad del peróxido de hidrógeno. Este técnico se encargará de expedir al capitán un certificado de que la carga se ha embarcado en condiciones estables.

15.5.2.11 Se proveerá indumentaria protectora resistente al peróxido de hidrógeno para cada uno de los tripulantes que participe en las operaciones de trasvase de la carga. Dicha indumentaria comprenderá un traje de trabajo ininflamable, guantes adecuados, botas y gafas protectoras.

15.5.2.12 Durante el trasvase del peróxido de hidrógeno, el sistema de tuberías correspondiente estará separado de todos los demás sistemas. Los conductos flexibles de la carga utilizados para trasvasar el peróxido de hidrógeno llevarán esta indicación: "PARA EL TRASVASE DE PEROXIDO DE HIDROGENO UNICAMENTE".

15.5.3 Procedimientos de inspección, limpieza, pasivación y carga de los tanques destinados al transporte de peróxido de hidrógeno en solución del 8 al 60% que previamente han contenido otras cargas o que van a ser destinados al transporte de otras cargas después de haber contenido peróxido de hidrógeno

15.5.3.1 Los tanques que hayan contenido cargas que no sean peróxido de hidrógeno se inspeccionarán, limpiarán y pasivarán antes de volver a utilizarlos para el transporte de peróxido de hidrógeno en solución. Los procedimientos a seguir para la inspección y limpieza indicados en 15.5.3.2 a 15.5.3.8 infra, son de aplicación a los tanques de aluminio puro y a los de acero inoxidable macizo (véase 15.5.2.2). Los procedimientos para la pasivación se indican en 15.5.3.9, en el caso del acero inoxidable, y en 15.5.3.10 para el aluminio. A menos que se indique expresamente lo contrario, todos los pasos son aplicables a los tanques y a todo el equipo correspondiente que haya estado en contacto con las otras cargas.

15.5.3.2 Tras descargar la carga previa, se comprobará el buen estado del tanque y se inspeccionará para ver si hay residuos, incrustaciones u óxido.

15.5.3.3 Los tanques y el equipo correspondiente se lavarán con agua filtrada limpia. El agua que se use deberá ser como mínimo de la misma calidad que el agua potable con bajo contenido en cloro.

15.5.3.4 Los vestigios de los residuos y los vapores de la carga previa se eliminarán vaporizando el tanque y el equipo.

15.5.3.5 Posteriormente se lavarán nuevamente el tanque y el equipo, con agua limpia (la misma calidad que la indicada supra), y se secarán utilizando aire filtrado libre de aceites.

15.5.3.6 Se tomarán muestras de la atmósfera del tanque y se investigará la presencia de vapores orgánicos y la concentración de oxígeno.

15.5.3.7 Se hará una nueva inspección visual del tanque buscando residuos de la carga anterior, incrustaciones y óxido, así como olores procedentes de la carga previa.

15.5.3.8 Si las inspecciones o mediciones indicaran la presencia de residuos de la carga previa o de vapores, se repetirán las medidas indicadas en 15.5.3.3 a 15.5.3.5.

15.5.3.9 Cuando un tanque o equipo de acero inoxidable haya contenido otras cargas que no sean peróxido de hidrógeno, o haya sido reparado, deberá limpiarse y pasivarse independientemente de cualquier pasivación previa, siguiendo el procedimiento indicado a continuación:

.1 Las soldaduras nuevas y otras partes que se hayan reparado se limpiarán y repasarán usando cepillos de alambre de acero inoxidable, cinceles, lijas o discos de pulir. Las superficies ásperas se alisarán. Para finalizar es necesario dar un último pulimentado.

.2 Los residuos de grasas y aceites se eliminarán utilizando solventes orgánicos o soluciones adecuadas de detergentes en agua. Se evitará utilizar compuestos que contengan cloro ya que esto podría dificultar la pasivación.

.3 Se eliminarán los residuos del agente desengrasante, y posteriormente se hará un lavado con agua.

.4 El paso siguiente consiste en eliminar las incrustaciones y el óxido aplicando un ácido (por ejemplo, una mezcla de ácido nítrico y ácido fluorhídrico), procediendo posteriormente a un nuevo lavado con agua limpia.

.5 Todas las superficies metálicas que hayan podido estar en contacto con el peróxido de hidrógeno se pasivarán aplicando ácido nítrico en una concentración de entre 10% y 35% en masa. El ácido nítrico no contendrá ningún metal pesado, ni otros agentes oxidizantes ni fluoruro de hidrógeno. El proceso de pasivación continuará durante un periodo de 8 a 24 h, dependiendo de la concentración de ácido, la temperatura ambiente y otros factores. Durante este tiempo se asegurará que hay un contacto continuo entre las superficies que han de pasivarse y el ácido nítrico. Cuando se trate de grandes superficies, este contacto continuo se asegurará mediante la recirculación del ácido. Durante el proceso de pasivación puede generarse gas de hidrógeno, con lo que se crearía una atmósfera explosiva en los tanques. Por tanto, se adoptarán las medidas oportunas a fin de evitar una acumulación o la ignición de esta atmósfera.

.6 Tras la pasivación se lavarán a fondo las superficies utilizando agua limpia filtrada. Se repetirá el proceso de lavado tantas veces como sea necesario hasta que el agua que sale tenga el mismo pH que el agua que se añade.

.7 Las superficies así tratadas pueden originar cierta descomposición cuando entran en contacto por primera vez con el peróxido de hidrógeno. La descomposición cesará después de un corto periodo (normalmente dos o tres días). Por tanto, se recomienda un lavado adicional con chorro de peróxido de hidrógeno durante un periodo de por lo menos dos días.

.8 Sólo se usarán en el proceso agentes desengrasantes y agentes ácidos limpiadores recomendados a estos fines por el fabricante del peróxido de hidrógeno.

15.5.3.10 Se limpiarán y pasivarán los tanques y los equipos hechos de aluminio que hayan contenido cargas que no sean peróxido de hidrógeno o que hayan sido reparados. A continuación se facilita un ejemplo de un procedimiento recomendado:

.1 El tanque se lavará con un detergente sulfonado disuelto en agua caliente y seguidamente se lavará con agua.

.2 Posteriormente se tratará la superficie durante 15 a 20 min con una solución de hidróxido de sodio a una concentración del 7% en masa, o bien se aplicará el tratamiento por un periodo más largo con una solución menos concentrada (por ejemplo, durante 12 h con hidróxido de sodio al 0,4 ó 0,5%). Para evitar una corrosión excesiva del fondo del tanque, cuando se apliquen soluciones de hidróxido de sodio de una concentración mayor, se añadirá agua continuamente a fin de diluir la solución de hidróxido de sodio que va acumulándose en el fondo.

.3 El tanque se lavará a fondo con agua limpia filtrada. Tan pronto como sea posible después del lavado, se pasivará la superficie aplicando ácido nítrico a una concentración de entre 30% y 35% en masa. Este proceso de pasivación durará de 16 a 24 h. Durante este tiempo se ha de asegurar un contacto continuo entre las superficies que se quiere pasivar y el ácido nítrico.

.4 Tras la pasivación las superficies se lavarán a fondo con agua limpia filtrada. El proceso de lavado se repetirá hasta que el agua que sale tenga el mismo PH que el agua que se añade.

.5 Se hará una inspección visual a fin de asegurarse de que se han tratado todas las superficies. Se recomienda un lavado adicional con chorro de peróxido de hidrógeno diluido en solución, a una concentración de aproximadamente 3% en masa, de una duración mínima de 24 h.

15.5.3.11 Se determinará la concentración y la estabilidad de la solución de peróxido de hidrógeno que va a cargarse.

15.5.3.12 Cuando se cargue el peróxido de hidrógeno se harán comprobaciones visuales intermitentes del interior del tanque desde una apertura adecuada.

15.5.3.13 Si se observa una gran formación de burbujas que no desaparecen en un plazo de 15 min después de haber terminado el proceso de carga, se vaciará el tanque y se eliminará el contenido de un modo que no perjudique al medio ambiente. Seguidamente volverá a pasivarse el tanque y el equipo tal como se ha descrito *supra*.

15.5.3.14 Se determinará nuevamente la concentración y la estabilidad de la solución de peróxido de hidrógeno. Si se obtienen los mismos valores, dentro de los límites de error señalados en 15.5.3.10, se considerará que el tanque se ha pasivado debidamente y la carga está lista para su embarque.

15.5.3.15 Las medidas indicadas en 15.5.3.2 a 15.5.3.8 se llevarán a cabo bajo la supervisión del capitán o el expedidor. Las medidas indicadas en 15.5.3.9 a 15.5.3.14 se llevarán a cabo estando presente como supervisor, y bajo su responsabilidad, un representante del fabricante del peróxido de hidrógeno, o bajo la supervisión y la responsabilidad de otras personas conocedoras de los riesgos para la seguridad del peróxido de hidrógeno.

15.5.3.16 Se aplicará el siguiente procedimiento cuando los tanques hayan contenido una solución de peróxido de hidrógeno y vayan a cargarse posteriormente con otros productos (a menos que se indique específicamente lo contrario, todos los pasos son aplicables a los tanques y a todo el equipo correspondiente que ha estado en contacto con el peróxido de hidrógeno):

- .1 los residuos de peróxido de hidrógeno se eliminarán de los tanques y del equipo en la mayor medida posible;
- .2 los tanques y el equipo se enjuagarán con agua limpia y posteriormente se lavarán a fondo con agua limpia;
- .3 se secará el interior del tanque y se inspeccionará para ver si quedan residuos.

Los pasos .1 a .3 de 15.5.3.16 se llevarán a cabo bajo la supervisión del capitán o del expedidor. El paso .3 de 15.5.3.16 lo llevará a cabo una persona conocedora de los riesgos que para la seguridad entrañan los productos químicos que van a transportarse y de los del peróxido de hidrógeno.

ADVERTENCIAS ESPECIALES:

1 La descomposición del peróxido de hidrógeno puede enriquecer la atmósfera con oxígeno y se adoptarán las medidas de precaución adecuadas al respecto.

2 Es posible que en los procesos de pasivación descritos en 15.5.3.9.5, 15.5.3.10.2 y 15.5.3.10.4, se genere gas de hidrógeno, dando lugar a una atmósfera explosiva en el tanque. Por tanto, se adoptarán las medidas apropiadas para evitar una concentración o la ignición de la atmósfera.

15.6 Compuestos antidetonantes para carburantes de motores (que contienen alquiles de plomo)

15.6.1 Los tanques utilizados para estas cargas no se utilizarán para el transporte de ninguna otra carga, a excepción de los productos que vayan a usarse en la fabricación de compuestos antidetonantes para carburantes de motores que contengan alquiles de plomo.

15.6.2 Cuando una cámara de bombas de carga se encuentre al nivel de la cubierta de conformidad con lo dispuesto en 15.18, las instalaciones de ventilación se ajustarán a lo dispuesto en 15.17.

15.6.3 No se permitirá la entrada en los tanques de carga utilizados para el transporte de estas cargas a menos que lo autorice la Administración.

15.6.4 Antes de permitir que el personal entre en la cámara de bombas de carga o en los espacios perdidos que rodean el tanque de carga se efectuará un análisis del contenido de plomo del aire para determinar si la atmósfera es adecuada.

15.7 Fósforo amarillo o blanco

15.7.1 El fósforo se cargará, transportará y descargará de modo que en todo momento esté bajo un relleno aislante de agua de 760 mm de profundidad como mínimo. Durante las operaciones de descarga se dispondrá lo necesario para garantizar que el volumen de fósforo descargado queda ocupado por agua. El agua que salga de un tanque de fósforo sólo se descargará en una instalación situada en tierra.

15.7.2 Los tanques se proyectarán y se someterán a prueba para una carga hidrostática mínima equivalente a 2,4 m por encima de la tapa del tanque, en las condiciones de carga de proyecto, teniendo en cuenta la profundidad, la densidad relativa y el método de carga y descarga del fósforo.

15.7.3 Los tanques se proyectarán de manera que la zona de contacto entre el fósforo líquido y el agua de relleno aislante que lo protege quede reducida al mínimo.

15.7.4 Por encima del relleno aislante de agua se mantendrá un espacio vacío mínimo de un 1%. Este espacio vacío se llenará con gas inerte o se ventilará de modo natural por medio de dos manguerotes que terminen a alturas distintas, pero cuando menos a 6 m por encima de la cubierta y a 2 m por encima del techo de la caseta de las bombas.

15.7.5 Todas las aberturas estarán situadas en la parte superior de los tanques de carga y sus accesorios y uniones serán de materiales resistentes al pentóxido de fósforo.

15.7.6 El fósforo se cargará a una temperatura que no exceda de 60°C.

15.7.7 Las instalaciones de calentamiento de los tanques serán exteriores a éstos y dispondrán de un método adecuado de control de la temperatura para garantizar que la temperatura del fósforo no exceda de 60°C. Se instalará un dispositivo de alarma para temperaturas altas.

15.7.8 En todos los espacios perdidos situados alrededor de los tanques se instalará un sistema anegador de agua que la Administración juzgue aceptable. El sistema entrará en acción automáticamente si se produce un escape de fósforo.

15.7.9 Los espacios perdidos a que se hace referencia en 15.7.8 irán provistos de medios eficaces de ventilación mecánica que puedan cerrarse herméticamente y con rapidez en caso de emergencia.

15.7.10 Las operaciones de carga y descarga de fósforo estarán reguladas por un sistema central del buque que, además de comprender avisadores de nivel alto, garantice que no pueda producirse el rebose de los tanques y que puedan interrumpirse rápidamente las referidas operaciones en caso de emergencia, ya sea desde el buque o desde tierra.

15.7.11 Durante el trasvase de la carga habrá en cubierta una manguera conectada a una fuente abastecedora de agua que se mantendrá abierta durante toda la operación, de modo que cualquier derrame de fósforo pueda eliminarse inmediatamente por lavado.

15.7.12 Las conexiones entre el buque y tierra que se utilicen para la carga y la descarga habrán de ser de tipo aprobado por la Administración.

15.8 Óxido de propileno u óxido de etileno/óxido de propileno, en mezcla, con un contenido de óxido de etileno de un 30%, en masa, como máximo

15.8.1 Los productos que se transporten con arreglo a lo dispuesto en la presente sección habrán de estar exentos de acetileno.

15.8.2 No se transportarán estos productos en tanques de carga que no hayan sido objeto de una limpieza adecuada si una de las tres cargas previamente transportadas en ellos ha estado constituida por un producto del que no se sepa que cataliza la polimerización, como:

- .1 ácidos minerales (por ejemplo, sulfúrico, clorhídrico, nítrico);
- .2 ácidos carboxílicos y anhídridos (por ejemplo, fórmico, acético);
- .3 ácidos carboxílicos halogenados (por ejemplo, cloroacético);
- .4 ácidos sulfónicos (por ejemplo, bencenosulfónico);
- .5 álcalis cáusticos (por ejemplo, hidróxido sódico, hidróxido potásico);

- .6 amoníaco y soluciones amoniacaes;
- .7 aminas y soluciones de aminas; y
- .8 sustancias comburentes.

15.8.3 Antes de cargar los tanques se limpiarán cuidadosamente para eliminar de ellos y de las correspondientes tuberías todo vestigio de las cargas anteriores, salvo en los casos en que la carga inmediatamente anterior haya estado constituida por óxido de propileno o mezclas de óxido de etileno/óxido de propileno. Se tendrá un cuidado especial en el caso del amoníaco transportado en tanques de acero que no sea acero inoxidable.

15.8.4 En todos los casos se verificará la eficacia de los procedimientos de limpieza de los tanques y de las correspondientes tuberías efectuando las pruebas o las inspecciones adecuadas para confirmar que no han quedado vestigios de materias ácidas o alcalinas que en presencia de estos productos pudieran crear una situación peligrosa.

15.8.5 Antes de efectuar cada embarque inicial de estos productos se entrará en los tanques para inspeccionarlos y comprobar que no han sufrido impurificación y que no hay en ellos acumulaciones considerables de herrumbre ni defectos estructurales visibles. Cuando los tanques de carga estén continuamente dedicados al transporte de estos productos, se efectuarán las inspecciones a intervalos no superiores a dos años.

15.8.6 Los tanques destinados al transporte de estos productos se construirán con acero o acero inoxidable.

15.8.7 Los tanques que hayan contenido estos productos podrán utilizarse para otras cargas una vez que, junto con sus correspondientes sistemas de tuberías, hayan sido objeto de una limpieza a fondo por lavado o purga.

15.8.8 La totalidad de las válvulas, bridas, accesorios y equipo auxiliar habrá de ser de tipo apropiado para utilización con estos productos y se fabricarán con acero o acero inoxidable de conformidad con las normas reconocidas. Los discos o superficies de los discos, los asientos y demás partes de las válvulas que se desgasten se fabricarán con acero inoxidable que contenga como mínimo un 11% de cromo.

15.8.9 Las juntas frizadas se harán con materiales que no reaccionen con estos productos ni se disuelvan con ellos o hagan descender su temperatura de autoignición, y que sean pirorresistentes y tengan un comportamiento mecánico adecuado. La superficie que quede en contacto con la carga será politetrafluoroetileno (PTFE) o de materiales que ofrezcan un grado análogo de seguridad por su inertidad. Se podrá aceptar el empleo de espiras de acero inoxidable con un relleno de PTFE o de algún polímero fluorado análogo.

15.8.10 El aislamiento y la empaquetadura, si se hace uso de ellos, serán de materiales que no reaccionen ni se disuelvan con ellos o hagan descender su temperatura de autoignición.

15.8.11 Los materiales enumerados a continuación no se consideran en general satisfactorios para juntas, empaquetaduras ni aplicaciones análogas en los sistemas de contención de estos productos, y será necesario someterlos a pruebas para que la Administración pueda aprobarlos:

- .1 neopreno o caucho natural, cuando entre en contacto con los productos;
- .2 amianto o aglutinantes utilizados con amianto;
- .3 materiales que contengan óxido de magnesio, como las lanas minerales.

15.8.12 No se permitirán juntas roscadas en los conductos de líquidos y vapores de carga.

15.8.13 Las tuberías de llenado y descarga alcanzarán tal profundidad que no disten más de 100 mm del fondo del tanque o de cualquier sumidero.

15.8.14.1 El sistema de contención de los tanques que contengan estos productos tendrá una conexión de retorno del vapor provista de válvula.

15.8.14.2 Los productos se cargarán y descargarán de manera que no vayan a la atmósfera vapores emanados de los tanques. Si se hace uso del retorno de vapores a tierra durante la carga de los tanques, el sistema de retorno de vapores conectado al sistema de contención del producto será independiente de todos los demás sistemas de contención.

15.8.14.3 Durante las operaciones de descarga habrá que mantener el tanque de carga a una presión manométrica superior a 0,007 MPa.

15.8.15 La carga sólo podrá desembarcarse utilizando bombas para pozos profundos, bombas sumergidas de accionamiento hidráulico o el desplazamiento mediante gas inerte. Cada una de las bombas de carga estará dispuesta de manera que el producto no se caliente excesivamente si el conducto de descarga se cierra o queda obstruido por cualquier causa.

15.8.16 La respiración de los tanques que lleven estos productos será independiente de la de tanques que lleven otros productos. Se habilitarán medios para muestrear el contenido de los tanques sin abrir éstos a la atmósfera.

15.8.17 Los conductos flexibles de la carga utilizados para el trasvase de estos productos llevarán esta indicación: "PARA EL TRASVASE DE OXIDO DE ALQUILENO UNICAMENTE".

15.8.18 Los tanques de carga, los espacios perdidos y demás espacios cerrados adyacentes a un tanque de carga de gravedad estructural en el que se transporte óxido de propileno contendrán una carga compatible (las cargas especificadas en 15.8.2 son ejemplos de sustancias que se consideran incompatibles) o serán inertizados inyectándoles un gas inerte adecuado. Todo espacio de bodega en el que haya un tanque de carga independiente será inertizado. En tales espacios y tanques inertizados se monitorizará el contenido de estos productos y de oxígeno. El contenido de oxígeno de dichos espacios se mantendrá por debajo del 2%. Cabrá utilizar equipo de muestreo portátil.

15.8.19 En ningún caso se permitirá la entrada de aire en el sistema de bombas o tuberías de la carga mientras el sistema contenga estos productos.

15.8.20 Antes de desconectar los conductos que vayan a tierra se reducirá la presión de los conductos de líquido y vapor mediante válvulas adecuadas instaladas en el colector de carga. No se descargarán en la atmósfera ni líquido ni vapores procedentes de esos conductos.

15.8.21 El óxido de propileno puede transportarse en tanques de presión o en tanques de gravedad independientes o estructurales. El óxido de etileno/óxido de propileno en mezcla se transportará en tanques de gravedad independientes o en tanques a presión. Los tanques estarán proyectados para la presión máxima que quepa esperar en las fases de carga, transporte y descarga.

15.8.22.1 Los tanques destinados al transporte de óxido de propileno cuya presión manométrica de proyecto sea inferior a 0,06 MPa y los destinados al transporte de mezclas de óxido de etileno/óxido de propileno cuya presión manométrica de proyecto sea inferior a 0,12 MPa, contarán con un sistema de enfriamiento para mantener la carga a una temperatura inferior a la de referencia.

15.8.22.2 La Administración podrá dispensar del cumplimiento de lo prescrito en cuanto a refrigeración de los tanques proyectados para una presión manométrica inferior a 0,06 MPa con respecto a los buques que operen en zonas restringidas o que efectúen viajes de duración limitada, casos en que podrá tenerse en cuenta el aislamiento térmico de los tanques. La zona y las épocas del año en que se permita dicho transporte se anotarán en las condiciones de transporte del Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel.

15.8.23.1 Todo sistema de enfriamiento habrá de mantener el líquido a una temperatura inferior a la de ebullición a la presión de contención. Se proveerán por lo menos dos instalaciones completas de enfriamiento, reguladas automáticamente por las propias variaciones de la temperatura dentro de los tanques. Cada instalación estará dotada de los elementos auxiliares necesarios para un buen funcionamiento. El sistema de control se podrá accionar manualmente también. Se instalará un dispositivo de alarma que indique todo funcionamiento defectuoso de los controles de temperatura. Cada sistema de enfriamiento tendrá capacidad suficiente para mantener la carga líquida a una temperatura inferior a la de referencia del sistema.

15.8.23.2 Otra posibilidad consistirá en proveer tres instalaciones de enfriamiento, de las cuales dos cualesquiera basten para mantener el líquido a una temperatura inferior a la de referencia.

15.8.23.3 Los agentes de enfriamiento que únicamente estén separados de los productos por una sola pared serán de tipo que no reaccione con los productos.

15.8.23.4 No se utilizarán sistemas de enfriamiento que requieran la compresión de los productos.

15.8.24 Las válvulas aliviadoras de presión estarán taradas a una presión manométrica que no sea inferior a 0,02 MPa y, en el caso de tanques a presión, a una presión manométrica que no sea superior a 0,7 MPa si se transporta en ellos óxido de propileno, ni superior a 0,53 MPa si se transportan en ellos mezclas de óxido de propileno/óxido de etileno.

15.8.25.1 El sistema de tuberías de los tanques que hayan de cargarse con estos productos estará separado (según se define este término en 3.1.4) de los sistemas de tuberías de todos los demás tanques, incluso los vacíos. Si el sistema de tuberías de los tanques que hayan de cargarse con óxido de propileno no es independiente (según se define en 1.3.18), la separación de las tuberías prescrita se efectuará retirando carretes, válvulas u otras secciones de tubería e instalando bridas ciegas en sus respectivos emplazamientos. La separación prescrita rige para todas las tuberías de líquidos y de vapores, todos los conductos de respiración de líquidos y vapores y todas las demás conexiones posibles, tales como los conductos de suministro de gas inerte comunes.

15.8.25.2 Estos productos sólo se transportarán de conformidad con los planes de manipulación de la carga que haya aprobado la Administración. Cada disposición que se proyecte adoptar para el embarque de la carga estará indicada en un plan separado de manipulación. En los planes de manipulación de la carga figurará todo el sistema de tuberías de la carga y los puntos de instalación de las bridas ciegas necesarias para cumplir con las prescripciones arriba indicadas acerca de la separación de tuberías. A bordo del buque se conservará un ejemplar de cada plan de manipulación de la carga que haya sido aprobado. El Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel llevará una referencia a los planes aprobados de manipulación de la carga.

15.8.25.3 Antes de todo embarque inicial de estos productos y antes de cada embarque ulterior de estos productos habrá que obtener una certificación, expedida por una persona designada como responsable que la Administración portuaria juzgue aceptable, en la que se haga constar que se ha efectuado la separación de las tuberías prescrita, certificación que el buque llevará a bordo. La citada persona responsable colocará un hilo metálico y un precinto en cada conexión que haya entre una brida ciega y una brida de tuberías, de modo que sea imposible retirar la brida ciega por inadvertencia.

15.8.26.1 Ningún tanque de carga se llenará de líquido por encima del 98% de su capacidad a la temperatura de referencia.

15.8.26.2 El volumen máximo al cual se podrá llenar un tanque de carga será el dado por la fórmula siguiente:

$$V_L = 0,98V \frac{\rho_R}{\rho_L}$$

donde:

V_L = volumen máximo al cual se podrá llenar el tanque

V = volumen del tanque

ρ_R = densidad relativa de la carga a la temperatura de referencia

ρ_L = densidad de carga a la temperatura y a la presión correspondientes a la operación de carga.

15.8.26.3 Se indicarán en una lista, que necesitará la aprobación de la Administración, los límites máximos admisibles de llenado de cada tanque de carga correspondiente a cada temperatura de embarque de carga y a la temperatura de referencia máxima aplicable. El capitán tendrá siempre a bordo un ejemplar de esta lista.

15.8.27 Se transportará esta carga bajo un adecuado relleno aislante de gas de protección constituido por nitrógeno. Se instalará un sistema automático de compensación de nitrógeno para evitar que la presión manométrica del tanque descienda a menos de 0,007 MPa si se produce un descenso de la temperatura del producto debido a condiciones ambientales o a un funcionamiento defectuoso de los sistemas de refrigeración. Habrá de disponerse a bordo de nitrógeno en cantidad suficiente para satisfacer la demanda del control automático de presión. Para el citado relleno aislante se usará nitrógeno de calidad comercialmente pura (99,9% en volumen). Una batería de botellas de nitrógeno conectadas a los tanques de carga por medio de una válvula reductora de presión se ajusta al concepto de sistema "automático" en el presente contexto.

15.8.28 Antes y después del embarque el espacio, ocupado por vapor en el tanque de carga será objeto de pruebas para verificar que el contenido de oxígeno no excede del 2% en volumen.

15.8.29 Se proveerá un sistema de aspersión de agua de capacidad suficiente para proteger eficazmente la zona circundante del colector de carga, las tuberías de cubierta expuestas que se utilicen en la manipulación del producto y las bóvedas de los tanques. Las tuberías y las boquillas estarán dispuestas de manera que hagan posible un régimen de distribución uniforme a razón de 10l/m²/min. Los dispositivos de telemando estarán dispuestos de modo que las bombas de alimentación del sistema de aspersión de agua y de las válvulas que normalmente vayan cerradas en el sistema puedan accionarse desde un emplazamiento adecuado situado fuera de la zona de carga, que sea adyacente a los espacios de alojamiento, y serán de fácil acceso y utilización en caso de incendio en las zonas que se trate de proteger. El sistema de aspersión de agua podrá accionarse manualmente, tanto en su emplazamiento como por telemando, y su disposición será tal que el agua arrastre cualquier derrame de carga. Además, cuando las temperaturas atmosféricas lo permitan se conectará una manguera para agua con presión en la boquilla, lista para utilización inmediata durante las operaciones de carga y descarga.

15.8.30 Se proveerá una válvula de seccionamiento a velocidad regulada, accionada por telemando, en cada conexión del conducto flexible de la carga utilizado durante los trasvases de ésta.

15.9 Clorato sódico en solución (50% como máximo en masa)

15.9.1 Los tanques que hayan contenido este producto podrán utilizarse para otras cargas una vez que, junto con su correspondiente equipo, hayan sido objeto de una limpieza a fondo por lavado o purga.

15.9.2 En caso de que este producto se derrame, todo el líquido derramado habrá de ser eliminado totalmente y sin demora por arrastre de agua. Para reducir al mínimo el riesgo de incendio no se deberá dejar que el derrame se seque.

15.10 Azufre (fundido)

15.10.1 Se proveerá la ventilación de los tanques de carga para mantener la concentración de sulfuro de hidrógeno por debajo de la mitad de su límite inferior de explosión en todo el espacio de vapor del tanque de carga, para todas las condiciones de transporte (es decir, por debajo del 1,85% en volumen).

15.10.2 Cuando se utilicen sistemas de ventilación mecánica para mantener concentraciones bajas de gas en los tanques de carga se proveerá un sistema de alarma que avise si fallan dichos sistemas.

15.10.3 Los sistemas de ventilación estarán proyectados y dispuestos de modo que sea imposible que se deposite azufre dentro de ellos.

15.10.4 Las aberturas que den a espacios perdidos adyacentes a los tanques de carga estarán proyectadas y dispuestas de modo que impidan la entrada de agua, azufre o vapor de la carga.

15.10.5 Se proveerán conexiones que permitan muestrear y analizar el vapor de los espacios perdidos.

15.10.6 Se proveerán medios de control de la temperatura de la carga para garantizar que la temperatura del azufre no exceda de 155°C.

15.10.7 El azufre (fundido) tiene un punto de inflamación superior a 60°C; no obstante, el equipo eléctrico habrá de ser certificado como seguro respecto de los gases desprendidos.

15.11 Ácidos

15.11.1 Las planchas del forro del buque no formarán ningún mamparo límite de los tanques que contengan ácidos minerales.

15.11.2 La Administración podrá estudiar propuestas de forrar, con materiales resistentes a la corrosión, los tanques de acero y los sistemas de tuberías correspondientes. La elasticidad del forro utilizado no será inferior a la de las planchas del mamparo que le sirva de apoyo.

15.11.3 A menos que las planchas se construyan totalmente con materiales resistentes a la corrosión o que estén provistas de un forro aprobado, en su espesor se tendrá en cuenta la corrosividad de la carga.

15.11.4 Las bridas de las conexiones del colector de carga y descarga estarán provistas de pantallas, que podrán ser amovibles, como protección contra el peligro de que salpique la carga. Se dispondrán también bandejas de goteo para impedir que las fugas caigan sobre cubierta.

15.11.5 A causa del peligro de que se desprenda hidrógeno cuando se transportan estas sustancias, las instalaciones eléctricas cumplirán lo dispuesto en 10.1.4. Se considerará apropiado para su utilización en mezclas de hidrógeno y aire el equipo de tipo certificado como seguro. En dichos espacios no se permitirán otras fuentes de ignición.

15.11.6 Las sustancias sujetas a lo prescrito en la presente sección estarán segregadas de los tanques de combustible, además de cumplir las prescripciones relativas a segregación que figuran en 3.1.1.

15.11.7 Se dispondrá lo necesario, mediante aparatos adecuados, para detectar el escape de la carga a los espacios adyacentes.

15.11.8 Las instalaciones de bombeo y agotamiento de sentina de las cámaras de bombas de carga serán de materiales resistentes a la corrosión.

15.12 Productos tóxicos

15.12.1 Las salidas de los conductos de extracción de los sistemas de respiración de los tanques estarán situadas:

- .1 a una altura de $B/3$ o de 6m, si esta magnitud es mayor, por encima de la cubierta de intemperie o, tratándose de un tanque de cubierta, de la pasarela de acceso;
- .2 a un mínimo de 6 m por encima de la pasarela proa-popa, si se colocan a menos de 6 m de ésta;
- .3 a 15 m de toda abertura o admisión de aire que dé a un espacio de alojamiento o de servicio; y
- .4 cabrá reducir la altura de los respiraderos a 3 m por encima de la cubierta o de la pasarela proa-popa, según corresponda, a condición de que se instalen válvulas de respiración de gran velocidad de un tipo aprobado que dirijan hacia arriba la mezcla de vapor y aire en forma de chorro libre de obstáculos, a una velocidad de salida de por lo menos 30 m/s.

15.12.2 Los sistemas de respiración de los tanques estarán provistos de una conexión para un conducto de retorno del vapor a la instalación de tierra.

15.12.3 Los productos tóxicos:

- .1 no se estibarán en lugares adyacentes a los tanques de combustible líquido;
- .2 tendrán sistemas de tuberías separados; y
- .3 irán en tanques cuyos sistemas de respiración estén separados de los correspondientes a los tanques que contengan productos no tóxicos.

15.12.4 Las válvulas aliviadoras de los tanques de carga deberán ir taradas a una presión manométrica mínima de 0,02 MPa.

15.13 Cargas protegidas por aditivos

15.13.1 Algunas cargas, respecto de las cuales se encontrarán las oportunas referencias en la *columna* o de la tabla del capítulo 17, por su propia naturaleza química tienden a experimentar polimerización, descomposición, oxidación u otras reacciones químicas en determinadas condiciones de temperatura, exposición al aire o contacto con un catalizador. Esa tendencia se reduce introduciendo en la carga líquida pequeñas cantidades de aditivos químicos o controlando el ambiente del tanque de carga.

15.13.2 Los buques que transporten estas cargas estarán proyectados de modo que se elimine en los tanques de carga y en el sistema de manipulación de la carga todo material de construcción o agente impurificador que pueda actuar como catalizador o destruir la sustancia inhibidora.

15.13.3 Se tomarán medidas que garanticen que estas cargas están suficientemente protegidas para evitar que en ningún momento se produzcan reacciones químicas nocivas durante el viaje. El fabricante expedirá a los buques dedicados a transportar estas cargas un certificado de protección, que deberá conservarse a bordo durante el viaje y en el que consten los siguientes datos:

- .1 nombre y cantidad del aditivo añadido;
- .2 si el aditivo requiere la presencia de oxígeno;
- .3 fecha en que se añadió el aditivo y duración de su eficacia;
- .4 toda limitación de temperatura que pueda afectar a la duración de la eficacia del aditivo; y
- .5 medidas que procederá adoptar si la duración del viaje es mayor que la de la eficacia de los aditivos.

15.13.4 Los buques que utilicen el método de exclusión de aire para impedir la oxidación de la carga cumplirán con lo dispuesto en 9.1.3.

15.13.5 Todo producto que contenga un aditivo que requiera la presencia de oxígeno se transportará sin inertización (en tanques de 3000 m³ como máximo). Tales cargas no deberán transportarse en tanques que precisen inertización con arreglo a lo prescrito en el capítulo II-2 del Convenio SOLAS^{*}.

15.13.6 Los sistemas de respiración se proyectarán de manera que la formación de polímero no pueda obstruirlos. El equipo de respiración será de tipo tal que pueda inspeccionarse periódicamente para comprobar su adecuado funcionamiento.

15.13.7 La cristalización o la solidificación de las cargas que normalmente se transportan en estado de fusión puede conducir al agotamiento del inhibidor en partes del contenido del tanque. Si esas partes vuelven a fundirse es posible la formación de bolsas de carga líquida no inhibida, con el consiguiente riesgo de polimerización peligrosa. Para evitar tal eventualidad se adoptarán medidas encaminadas a garantizar que en ningún momento, y en ninguna parte del tanque, puedan estas cargas cristalizar o solidificarse total o parcialmente. Los medios de calentamiento necesarios serán tales que se asegure que en ninguna parte del tanque podrá recalentarse la carga hasta el punto de originar una polimerización peligrosa. Si la temperatura de los serpentines de vapor produce recalentamiento se empleará un sistema indirecto de calentamiento de baja temperatura.

15.14 Cargas cuya presión absoluta de vapor exceda de 0,1013 MPa a 37,8°C

15.14.1 En el caso de una carga respecto de la cual se remita a la presente sección en la *columna o* de la tabla del capítulo 17, se proveerá un sistema de refrigeración mecánica, a menos que el sistema de la carga esté proyectado para resistir la presión del vapor de la carga a 45°C. Cuando el sistema de la carga esté proyectado para resistir la presión del vapor de la carga a 45°C y no se provea ningún sistema de refrigeración, en el lugar correspondiente a las condiciones de transporte del Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel se hará una anotación que indique el tarado prescrito de las válvulas aliviadoras de los tanques.

15.14.2 Habrá un sistema de refrigeración mecánica que mantenga el líquido a una temperatura inferior a la de ebullición a la presión de proyecto del tanque de carga.

15.14.3 Cuando los buques operen en zonas limitadas y en épocas del año limitadas, o realizando viajes de corta duración, la Administración competente podrá acordar que no es obligatorio instalar un sistema de refrigeración. En tal caso se incluirá la oportuna anotación, que enumerará las restricciones relativas a zonas geográficas y a las épocas del año, o las limitaciones establecidas en cuanto a duración del viaje, en las condiciones de transporte que figuren en el Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel.

15.14.4 Se proveerán conexiones para devolver a tierra los gases expulsados durante las operaciones de embarque de la carga.

15.14.5 Cada tanque tendrá un manómetro que indique la presión en el espacio de vapor por encima de la carga.

15.14.6 Cuando haya necesidad de enfriar la carga, se proveerán termómetros en las partes superior e inferior de cada tanque.

15.14.7.1 Ningún tanque de carga se llenará de líquido por encima del 98% de su capacidad a la temperatura de referencia (*R*).

^{*} Para los Medios equivalentes para el transporte de estireno monómero, véanse las circulares MSC/Circ.879 y MSC/Circ.879/Corr.1.

15.14.7.2 El volumen máximo (V_L) de llenado de un tanque será el dado por la fórmula siguiente:

$$V_L = 0,98V \frac{\rho_R}{\rho_L}$$

donde:

V - volumen del tanque

ρ_R = densidad de la carga a la temperatura de referencia (R)

ρ_L = densidad de la carga a la temperatura correspondiente a la operación de carga

15.14.7.3 Se indicarán en una lista, que necesitará la aprobación de la Administración, los límites máximos admisibles de llenado de cada tanque de carga correspondientes a cada temperatura de embarque de carga y a la temperatura de referencia máxima aplicable. El capitán tendrá siempre a bordo un ejemplar de esta lista.

15.15 Cargas con baja temperatura de ignición y amplia gama de inflamabilidad

Suprimido

15.16 Impurificación de la carga

15.16.1 *Suprimido*

15.16.2 Cuando en la *columna o* de la tabla del capítulo 17 se haga referencia a la presente sección habrá que evitar que el agua impurifique la carga de que se trate. Además regirán las siguientes disposiciones:

- .1 Las admisiones de aire de las válvulas aliviadoras de presión y vacío de los tanques que contengan la carga estarán situadas al menos a 2 m por encima de la cubierta de intemperie.
- .2 No se utilizarán agua ni vapor como agentes termocambiadores en el sistema regulador de la temperatura de la carga prescrito en el capítulo 7.
- .3 No se transportará la carga en tanques de carga adyacentes a los de lastre o de agua permanentes, a menos que estos tanques estén vacíos y secos.
- .4 No se transportará la carga en tanques adyacentes a tanques de lavazas ni a tanques de carga que contengan lastre, lavazas u otras cargas con contenido de agua que puedan reaccionar peligrosamente. Las bombas, las tuberías o los conductos de respiración que den servicio a dichos tanques estarán separados de todo equipo análogo que dé servicio a los tanques que contengan la carga. Ni las tuberías de los tanques de lavazas ni los conductos de lastre pasarán a través de los tanques que contengan la carga a menos que el paso se efectúe por el interior de un túnel.

15.17 Prescripciones relativas al aumento de ventilación

Respecto de ciertos productos, el sistema de ventilación descrito en 12.1.3 tendrá una capacidad de al menos 45 renovaciones de aire por hora, considerado el volumen total del espacio. Los conductos de extracción del sistema de ventilación descargarán por lo menos a 10 m de distancia de las aberturas que den a espacios de alojamiento, zonas de trabajo u otros espacios semejantes, así como de las tomas de aire de los sistemas de ventilación, y al menos a 4 m por encima de la cubierta de tanques.

15.18 Prescripciones especiales relativas a las cámaras de bombas de carga

Respecto de ciertos productos, las cámaras de bombas de carga estarán situadas a nivel de la cubierta o habrá bombas de carga situadas en el tanque de carga. La Administración podrá prestar una atención especial a las cámaras de bombas de carga situadas bajo cubierta.

15.19 Control de reboses

15.19.1 Las disposiciones de la presente sección son de aplicación cuando en la *columna o* de la tabla del capítulo 17 se haga referencia a las mismas y son complementarias de las prescripciones relativas a los dispositivos de medición.

15.19.2 En el caso de que falle el suministro de energía de cualquier sistema indispensable para efectuar las operaciones de carga en condiciones de seguridad, una señal de alarma avisará a los operarios interesados.

15.19.3 Se interrumpirán inmediatamente las operaciones de carga si cualquier sistema indispensable para efectuar sin riesgo dichas operaciones deja de funcionar.

15.19.4 Los avisadores de nivel serán tales que puedan someterse a prueba antes de que comiencen las operaciones de carga.

15.19.5 El sistema avisador de nivel alto que se prescribe en 15.19.6 será independiente del sistema de control de reboses prescrito en 15.19.7 y lo será también del equipo prescrito en 13.1.

15.19.6 Los tanques de carga estarán provistos de un avisador óptico y acústico de nivel alto que se ajuste a lo dispuesto en 15.19.1 a 15.19.5 y que indique el momento en que el nivel del líquido cargado en el tanque se aproxima al que corresponde normalmente a la condición de lleno.

15.19.7 El sistema de control de reboses de los tanques prescrito en esta sección habrá de:

.1 entrar en acción cuando los procedimientos normales de carga de los tanques no hayan impedido que el nivel del líquido cargado en el tanque exceda del que corresponda normalmente a la condición de lleno;

.2 dar, en caso de rebose, una señal de alarma óptica y acústica al operario de a bordo; y

.3 emitir una señal convenida para hacer que sucesivamente dejen de funcionar las bombas situadas en tierra o las válvulas también situadas en tierra, o unas y otras, y las válvulas del buque. Tanto la emisión de la señal como la interrupción del funcionamiento de las bombas y válvulas podrán depender de la intervención de un operario. La utilización a bordo de válvulas de cierre automático únicamente se permitirá cuando se haya obtenido aprobación previa de la Administración y de la autoridad del Estado rector del puerto interesadas.

15.19.8 El régimen de carga (LR) no habrá de exceder de:

$$LR = \frac{3600U}{t} (m^3 / h)$$

donde:

U = volumen del espacio vacío (m^3) al nivel en que se produce la señal;

t = tiempo(s) que se necesita desde que se emite la señal iniciadora hasta que se interrumpe por completo la entrada de carga en el tanque; este tiempo será la suma de los tiempos necesarios para la ejecución de cada fase de las operaciones sucesivas como las de respuesta del operador a las señales, la parada de las bombas y el cierre de las válvulas; también se tendrá en cuenta en el régimen de carga la presión de proyecto del sistema de tuberías.

15.20 Alquilnitratos (C_7 - C_9), todos los isómeros

15.20.1 La temperatura de transporte de la carga deberá mantenerse por debajo de los 100°C para evitar que tenga lugar una reacción de descomposición exotérmica autosostenida.

15.20.2 La carga no podrá transportarse en recipientes a presión independientes fijados de forma permanente a la cubierta de los buques, a menos que:

.1 los tanques estén suficientemente aislados contra el fuego; y

.2 el buque cuente con un sistema de cortina de agua para los tanques de modo que la temperatura de la carga se mantenga por debajo de los 100°C y que el aumento de la temperatura en los tanques no exceda de $1,5^\circ\text{C}$ por hora en caso de un incendio que alcance los 650°C .

15.21 Termosensores

Se utilizarán termosensores para vigilar la temperatura de la bomba de carga y detectar el recalentamiento debido a fallos de la bomba.

(Continúa en la Tercera Sección)

TERCERA SECCION

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

(Viene de la Segunda Sección)

Capítulo 16

Prescripciones de orden operacional

16.1 Cantidad máxima de carga permitida por tanque

16.1.1 La cantidad de carga que haya de transportarse en los buques del tipo 1 no excederá de 1250 m³ en ninguno de los tanques.

16.1.2 La cantidad de carga que haya de transportarse en los buques del tipo 2 no excederá de 3000 m³ en ninguno de los tanques.

16.1.3 Los tanques en que se transporten líquidos a la temperatura ambiente se cargarán de manera que sea imposible que el tanque se llene completamente de líquido durante el viaje, teniendo en cuenta la más alta temperatura que pueda alcanzar la carga.

16.2 Información sobre la carga

16.2.1 A bordo de todo buque regido por el presente Código se llevará un ejemplar de éste o de las reglamentaciones nacionales que recojan las disposiciones del presente Código.

16.2.2 Toda carga presentada para transporte a granel figurará designada en los documentos de embarque con el nombre del producto que figura en los capítulos 17 ó 18 del Código o en la versión más reciente de la circular de la serie MEPC.2/Circ., o con el que ha sido evaluada provisionalmente. Cuando la carga sea una mezcla se proveerá un análisis que indique los componentes peligrosos que contribuyan apreciablemente a la peligrosidad total del producto o un análisis completo, si se dispone de éste. Dicho análisis será certificado por el fabricante o por un experto independiente que la Administración estime aceptable.

16.2.3.1 A bordo y a disposición de todos los interesados deberá haber información con los datos necesarios para efectuar sin riesgos el transporte de la carga a granel. En esa información figurará un plan de estiba de la carga que se guardará en un lugar accesible, con indicación de toda la carga que haya a bordo y, respecto de cada producto químico peligroso transportado, los siguientes datos:

- .1 descripción completa de las propiedades físicas y químicas, incluida la reactividad, necesaria para la seguridad en la contención de la carga;
- .2 medidas procedentes en caso de derrames o de fugas;
- .3 medidas procedentes en caso de que alguien sufra un contacto accidental;
- .4 procedimientos y medios utilizados para combatir incendios; y
- .5 procedimientos de trasvase de la carga, limpieza de tanques, desgasificación y lastrado.

16.2.3.2 Se rechazará toda carga cuya estabilización o inhibición sea obligatoria si no viene acompañada del certificado prescrito en 16.2.3.7.

16.2.4 Se rechazará la carga si no se dispone de toda la información necesaria para efectuar su transporte sin riesgos.

16.2.5 No se transportarán cargas que desprendan vapores muy tóxicos imperceptibles, a menos que se hayan introducido en ellos aditivos que hagan perceptibles dichos vapores.

16.2.6 Cuando en la *columna* o de la tabla del capítulo 17 se haga referencia al presente párrafo habrá que especificar en el documento de embarque la viscosidad de la carga a 20°C, y si dicha viscosidad excede de 50 mPa•s a 20°C, habrá que especificar en el documento de embarque la temperatura a la cual la carga tiene una viscosidad de 50 mPa•s.

16.2.7 *Suprimido*

16.2.8 *Suprimido*

16.2.9 Cuando en la *columna* o de la tabla del capítulo 17 se haga referencia al presente párrafo habrá que especificar en el documento de embarque el punto de fusión de la carga.

16.3 Formación del personal

16.3.1 Todos los miembros del personal recibirán una formación adecuada sobre el uso del equipo protector y formación básica en cuanto a los procedimientos apropiados para sus respectivos cometidos que corresponda seguir en situaciones de emergencia.

16.3.2 El personal que intervenga en operaciones relacionadas con la carga recibirá una formación adecuada sobre los procedimientos de manipulación.

16.3.3 Los oficiales recibirán formación sobre los procedimientos de emergencia que haya que seguir si se producen fugas, derrames o un incendio que afecte a la carga, y a un número suficiente de ellos se les instruirá y formará en los aspectos esenciales de los primeros auxilios apropiados para las cargas transportadas, teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización.

16.4 Apertura de los tanques de carga y entrada en ellos

16.4.1 Durante la manipulación y el transporte de las cargas que produzcan vapores inflamables o tóxicos, o ambas cosas, o cuando se efectúe el lastrado después de desembarcar tales cargas, o durante las operaciones de carga y descarga, se mantendrán siempre cerradas las tapas de los tanques de carga. Cuando se trate de cargas potencialmente peligrosas, las tapas de los tanques de carga, las portillas de verificación del espacio vacío y las de observación, y las tapas de acceso para el lavado de los tanques, únicamente se abrirán cuando sea necesario.

16.4.2 El personal no entrará en tanques de carga, espacios perdidos situados alrededor de dichos tanques, espacios de manipulación de la carga ni otros espacios cerrados, a menos que:

- .1 el compartimiento de que se trate esté exento de vapores tóxicos y no sea deficiente en oxígeno; o
- .2 el personal lleve aparatos respiratorios y el equipo protector necesario y la operación completa se realice bajo la estrecha vigilancia de un oficial competente.

16.4.3 Cuando el único riesgo existente en tales espacios sea de inflamabilidad, solamente se entrará en ellos bajo la estrecha vigilancia de un oficial competente.

16.5 Estiba de muestras de la carga

16.5.1 Las muestras que tengan que guardarse a bordo se estibarán en un espacio designado al efecto, situado en la zona de la carga o, excepcionalmente, en otro lugar aprobado por la Administración.

16.5.2 El espacio de estiba estará:

- .1 dividido en compartimientos celulares para evitar el corrimiento de las botellas durante la navegación;
- .2 hecho de material totalmente resistente a los distintos líquidos que vayan a estibarse; y
- .3 equipado con medios de ventilación adecuados.

16.5.3 Las muestras que reaccionen entre sí peligrosamente no se estibarán cerca las unas de las otras.

16.5.4 Las muestras no se conservarán a bordo más tiempo del necesario.

16.6 Cargas que no deben quedar expuestas a un calor excesivo

16.6.1 Cuando exista la posibilidad de que ciertas cargas experimenten reacciones peligrosas como la polimerización, la descomposición, la inestabilidad térmica o el desprendimiento de gas, a raíz del recalentamiento local de aquéllas en el tanque o en las tuberías correspondientes, dichas cargas se embarcarán y transportarán convenientemente segregadas de otros productos cuya temperatura de transporte sea lo bastante elevada como para provocar una reacción en la carga de que se trate (véase 7.1.5.4).

16.6.2 Los serpentines de calentamiento de los tanques en que se transporten tales cargas se aislarán con bridas obturadoras o medios equivalentes.

16.6.3 Los productos sensibles al calor no se transportarán en tanques de cubierta que no estén provistos de aislamiento térmico.

16.6.4 Con objeto de evitar temperaturas elevadas, esta carga no se deberá transportar en tanques de cubierta.

* Véase la Guía de primeros auxilios para uso en caso de accidentes relacionados con mercancías peligrosas (Guía GPA), que facilita asesoramiento sobre el tratamiento de personas lesionadas según los síntomas manifestados, así como sobre el equipo y los antidotos que puedan resultar idóneos para el tratamiento del lesionado, y las disposiciones pertinentes del Código STCW, partes A y B.

Capítulo 17**Resumen de prescripciones mínimas**

Las mezclas de sustancias nocivas líquidas que sólo presenten riesgos de contaminación y que hayan sido clasificadas, provisionalmente o no, conforme a lo dispuesto en la regla 6.3 del Anexo II del MARPOL, podrán transportarse con arreglo a las prescripciones del Código aplicables a la correspondiente entrada en el presente capítulo para las sustancias nocivas líquidas no especificadas en otra parte (n.e.p.).

NOTAS ACLARATORIAS

Nombre del producto (columna a)	El nombre del producto se usará en el documento de embarque para cualquier carga que vaya a transportarse a granel. Cualquier denominación secundaria podrá añadirse entre corchetes después del nombre del producto. En determinados casos, los nombres de los productos no son idénticos a los que aparecen en las ediciones anteriores del Código.	
Número ONU (columna b)	<i>Suprimida</i>	
Categoría de contaminación (columna c)	Las letras X, Y o Z indican la categoría de contaminación asignada a cada producto con arreglo a lo dispuesto en el Anexo II del MARPOL.	
Riesgos (columna d)	La letra "S" significa que el producto se ha incluido en el Código debido a que entraña riesgos para la seguridad, la letra "P" significa que el producto se ha incluido en el Código debido a que entraña riesgos de contaminación, y las letras "S/P" significan que el producto se ha incluido en el Código debido a que entraña riesgos desde el punto de vista de la seguridad y de la contaminación.	
Tipo de buque (columna e)	1: tipo de buque 1 (2.1.2.1) 2: tipo de buque 2 (2.1.2.2) 3: tipo de buque 3 (2.1.2.3)	
Tipo de tanque (columna f)	1: tanque independiente (4.1.1) 2: tanque estructural (4.1.2) G: tanque de gravedad (4.1.3) P: tanque de presión (4.1.4)	
Respiración de los tanques (columna g)	Cont.: respiración controlada Abierta: respiración abierta	
Control ambiental de los tanques (columna h)	Inerte:	inertización (9.1.2.1)
	Relleno aislante:	líquido o gas (9.1.2.2)
	Seco:	secado (9.1.2.3)
	Ventilado:	ventilación natural o forzada (9.1.2.4)
	No:	no se especifican prescripciones especiales en el presente Código

Equipo eléctrico (columna i)	Categorías térmicas (i')		T1 a T6	
			-	no se especifican prescripciones
			en blanco	indica que no hay información
	Grupo de aparatos (i'')	IIA, IIB o IIC:		
				-
Punto de inflamación (i''')			en blanco	indica que no hay información
	Punto de inflamación (i''')	Sí:		punto de inflamación superior a 60°C (10.1.6)
		No:		punto de inflamación no excede de 60°C (10.1.6)
				producto ininflamable (10.1.6)
			NF:	
Dispositivos de medición (columna j)	O:	dispositivo abierto (13.1.1.1)		
	R:	dispositivo de paso reducido (13.1.1.2)		
	C:	dispositivo cerrado (13.1.1.3)		
Detección de vapor (columna k)	F:	vapores inflamables		
	T:	vapores tóxicos		
	No:	no se especifican prescripciones especiales en el presente Código		
Prevención de incendios (columna l)	A:	espuma resistente al alcohol o espuma para usos múltiples		
	B:	espuma corriente, que comprende todas las espumas que no sean del tipo resistente al alcohol, incluidas la fluoroproteína y la espuma de película acuosa		
		aspersión de agua		
	C:	productos químicos secos		
	D:	no se especifican prescripciones especiales en el presente Código		
	No:			
Materiales de construcción (columna m)	Suprimida			
Equipo de emergencia (columna n)	Sí:	véase 14.3.1		
	No:	no se especifican prescripciones especiales en el presente Código		
Prescripciones específicas y operacionales (columna o)	Cuando se haga referencia específica a los capítulos 15 y/o 16, estas prescripciones se agregarán a las prescripciones correspondientes a cualquier otra columna.			

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Aceite ácido de nuez de palma (n)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite ácido de palma (n)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite carbólico (n)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			Sí	C	F-T	A	No	15.12, 15.19.6, 16.2.9
Aceite de almendra de mango (n)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de cártamo (n)	Y	S/P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de cáscara de nuez de anacardo (no tratado) (n)	Y	S	2	2G	Cont.	No			Sí	R	T	A, B	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de coco (n)	Y	S/P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C,	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de coco (con menos de un 5% de ácidos grasos libres)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C, D	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de ilipé (n)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de linaza (n)	Y	S/P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de linaza (con menos de un 2% de ácidos grasos libres)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C, D	No	15.19.6, 16.2.6
Aceite de maíz (n)	Y	S/P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de maíz (con menos de un 10% de ácidos grasos libres)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C, D	No	15.19.6, 16.2.6
Aceite de nuez de palma (n)	Y	S/P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de nuez de palma (con menos de un 5% de ácidos grasos libres)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	T3	IIB	Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de nuez molida (n)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de nuez molida (con menos de un 4% de ácidos grasos libres)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C, D	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de oliva (n)	Y	S/P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de oliva (con menos de un 3,3% de ácidos grasos libres)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C, D	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de palma (n)	Y	S/P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de palma (con menos de un 5% de ácidos grasos libres)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C, D	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de palma de grado industrial no comestible	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	-	-	Sí	R	No	A, B, C	No	15.12.3, 15.12.4, 15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de pescado (n)	Y	S/P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de pescado (con menos de un 4% de ácidos grasos libres)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C, D	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Aceite de pino	X	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de resina destilado (n)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	C	F-T	A, B, C	No	15.12, 15.17, 15.19.6
Aceite de ricino (n)	Y	S/P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de ricino (con menos de un 2% de ácidos grasos libres)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C, D	No	15.19.6, 16.2.6
Aceite de salvado de arroz (n)	Y	S/P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de semilla de algodón (n)	Y	S/P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de semilla de algodón (con menos de un 12% de ácidos grasos libres)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C, D	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de semilla de colza (n)	Y	S/P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de semilla de colza (con un bajo contenido de ácido erúico, con menos de un 4% de ácidos grasos libres)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C, D	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de semilla de girasol (n)	Y	S/P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de semilla de girasol (con menos de un 7% de ácidos grasos libres)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C, D	No	15.19.6, 16.2.6
Aceite de semilla de soja (n)	Y	S/P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de semilla de soja (con menos de un 0,5% de ácidos grasos libres)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C, D	No	15.19.6, 16.2.6
Aceite de tung (n)	Y	S/P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceite de tung (con menos de un 2,5% de ácidos grasos libres)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C, D	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aceites ácidos de origen vegetal (m) (n)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Acetato de amilo (todos los isómeros)	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Acetato de bencilo	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Acetato de butilo (todos los isómeros)	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Acetato de ciclohexilo	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Acetato de etilo	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A, B	No	
Acetato de 2-etoxietilo	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Acetato de heptilo	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Acetato de hexilo	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Acetato de isopropilo	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A, B	No	
Acetato de metilamilo	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Acetato de metilo	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	
Acetato de 3-metoxibutilo	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6
Acetato de <i>n</i> -octilo (n)	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Acetato de propilo normal	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A, B	No	15.19.6
Acetato de tridecilo	Y	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6
Acetato de tridecilo (n)	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	
Acetato de vinilo	Y	S/P	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F	A	No	15.13, 15.19.6, 16.6.1, 16.6.2
Acetato del éter butílico del etilenglicol	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Acetato del éter metílico del etilenglicol (n)	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Acetato del éter metílico del propilenglicol	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	
Acetato del éter monoalquílico (C ₁ -C ₆) del poli(2-8) alquilenglicol (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6
Acetato del etilenglicol (n)	Y	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6
Acetoacetato de etilo	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Acetoacetato de metilo	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Acetocloro (n)	X	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Acetonitrilo	Z	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A	No	15.12, 15.19.6
Acetonitrilo (con un bajo grado de pureza) (n)	Y	S/P	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	R	F-T	A, C	No	15.12.3, 15.12.4, 15.19.6
Ácido acético	Z	S/P	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	R	F	A	Sí	15.11.2, 15.11.3, 15.11.4, 15.11.6, 15.11.7, 15.11.8, 15.19.6, 16.2.9
Ácido acrílico (n)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	C	F-T	A	Sí	15.11.2, 15.11.3, 15.11.4, 15.11.6, 15.11.7, 15.11.8, 15.12.3, 15.12.4, 15.13, 15.17, 15.19, 16.2.9, 16.6.1
Ácido acrílico	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A	No	15.13, 15.19.6, 16.2.9, 16.6.1
Ácido alcarilsulfónico (C ₁₆ -C ₈₀), de cadena larga (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Ácido alquilbenceno (C ₁₁ -C ₁₇) sulfónico (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6
Ácido butírico	Y	S/P	3	2G	Cont.	No			Sí	R	No	A	No	15.11.2, 15.11.3, 15.11.4, 15.11.6, 15.11.7, 15.11.8, 15.19.6
Ácido cítrico (70% como máximo)	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Ácido clorhídrico	Z	S/P	3	1G	Cont.	No			NF	R	T	No	Sí	15.11

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Ácido cloroacético (80% como máximo)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			NF	C	No	No	No	15.11.2, 15.11.4, 15.11.6, 15.11.7, 15.11.8, 15.12.3, 15.19, 16.2.9
Ácido 2- ó 3-cloropropiónico	Z	S/P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.11.2, 15.11.3, 15.11.4, 15.11.6, 15.11.7, 15.11.8, 16.2.9
Ácido clorosulfónico	Y	S/P	1	2G	Cont.	No			NF	C	T	No	Sí	15.11.2, 15.11.3, 15.11.4, 15.11.5, 15.11.6, 15.11.7, 15.11.8, 15.12, 15.16.2, 15.19
Ácido cresílico desfenolizado	Y	S/P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6
Ácido decanoico	X	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	16.2.9
Ácido 2,2-dicloropropiónico (n)	Y	S/P	3	2G	Cont.	Seco			Sí	R	No	A	No	15.11.2, 15.11.4, 15.11.6, 15.11.7, 15.11.8, 15.19.6, 16.2.9
Ácido di-(2-etilhexil) fosfórico (n)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, D	No	15.19.6
Ácido dimetiloctanoico	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Ácido 2-etilhexanoico	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6
Ácido fluorosilícico (20-30%) en solución acuosa (n)	Y	S/P	3	1G	Cont.	No	-	-	NF	R	T	No	Sí	15.11, 15.19.6
Ácido fórmico	Y	S/P	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	R	T (g)	A	Sí	15.11.2, 15.11.3, 15.11.4, 15.11.6, 15.11.7, 15.11.8, 15.19.6, 16.2.9
Ácido fosfórico	Z	S/P	3	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.11.1, 15.11.2, 15.11.3, 15.11.4, 15.11.6, 15.11.7, 15.11.8, 16.2.9
Ácido glicólico en solución (70% como máximo)	Z	S/P	3	2G	Abierta	No	-	-	NF	O	No	No	No	15.19.6, 16.2.9
Ácido glioxílico en solución (50% como máximo) (n)	Y	S/P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, C, D	No	15.11.2, 15.11.3, 15.11.4, 15.11.6, 15.11.7, 15.11.8, 15.19.6, 16.2.9, 16.6.1, 16.6.2, 16.6.3
Ácido graso de sebo	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Ácido graso del aceite de coco (n)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Ácido graso del tall oil (ácidos resínicos de menos de un 20%) (n)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6
Ácido graso destilado de palma (n)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Ácido graso saturado (C ₁₃ +))	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.9
Ácido heptanoico normal	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	
Ácido hexanoico	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6
Ácido 2-hidroxi-4-(metiltio)butanoico	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Ácido láctico	Z	P	3	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	No	
Ácido láurico	X	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Ácido metacrílico	Y	S/P	3	2G	Cont.	No			Si	R	T	A	No	15.13, 15.19.6, 16.2.9, 16.6.1
Ácido neodecanoico	Y	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	No	15.19.6
Ácido nitrante (mezcla de ácido sulfúrico y ácido nítrico)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			NF	C	T	No	Sí	15.11, 15.16.2, 15.17, 15.19
Ácido nítrico (70% como mínimo)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			NF	C	T	No	Sí	15.11, 15.19
Ácido nítrico (menos de un 70%)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			NF	R	T	No	Sí	15.11, 15.19
Ácido nonanoico (todos los isómeros)	Y	P	3	2G	Abierta	No			Si	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.9
Ácido octanoico (todos los isómeros) (n)	Y	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Si	O	No	A	No	15.19.6
Ácido octanoico (todos los isómeros)	Z	P	3	2G	Abierta	No			Si	O	No	A, B	No	
Ácido oleico	Y	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.9
Ácido pentanoico	Y	P	3	2G	Abierta	No			Si	O	No	A, B	No	15.19.6
Ácido pentanoico normal (64%)/ácido 2-metilbutírico (36%), en mezcla	Y	S/P	2	2G	Abierta	No	T2		Si	C	No	A, D	No	15.11.2, 15.11.3, 15.11.4, 15.11.6, 15.11.7, 15.11.8, 15.12.3, 15.19
Ácido poliacrílico en solución (40% como máximo) (n)	Z	S/P	3	2G	Abierta	No	-	-	Si	O	No	A, C	No	
Ácido propiónico	Y	S/P	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	R	F	A	Sí	15.11.2, 15.11.3, 15.11.4, 15.11.6, 15.11.7, 15.11.8, 15.19.6
Ácido sulfúrico	Y	S/P	3	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.11, 15.16.2, 15.19.6
Ácido sulfúrico agotado	Y	S/P	3	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.11, 15.16.2, 15.19.6
Ácido tridecanoico	Y	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Ácido trimetilacético (n)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			Si	R	No	A	No	15.11.2, 15.11.3, 15.11.4, 15.11.5, 15.11.6, 15.11.7, 15.11.8, 15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Ácido trimetilacético	Y	S/P	3	2G	Cont.	No			Si	R	No	A	No	15.11.2, 15.11.3, 15.11.4, 15.11.5, 15.11.6, 15.11.7, 15.11.8, 15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Ácido undecanoico	Y	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	No	16.2.6, 16.2.9
Ácidos grasos, C ₁₂ ⁺ (n)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	-	-	Si	R	T	A, B, C	No	15.12.3, 15.12.4, 15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Ácidos grasos, C ₁₆ ⁺ (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Si	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Ácidos grasos, C ₈ -C ₁₀ (n)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	-	-	Sí	R	T	A, B, C	No	15.12.3, 15.12.4, 15.19, 16.2.6, 16.2.9
Acilamida en solución (50% como máximo) (n)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No			NF	C	No	No	No	15.12.3, 15.13, 15.19.6, 16.2.9, 16.6.1
Acilato de butilo (todos los isómeros)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	R	F-T	A	No	15.13, 15.19.6, 16.6.1, 16.6.2
Acilato de decilo	X	S/P	1	2G	Abierta	No	T3	IIA	Sí	O	No	A, C, D	No	15.13, 15.19, 16.6.1, 16.6.2
Acilato de 2-etilhexilo	Y	S/P	3	2G	Abierta	No	T3	IIB	Sí	O	No	A	No	15.13, 15.19.6, 16.6.1, 16.6.2
Acilato de etilo	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	R	F-T	A	Sí	15.13, 15.19.6, 16.6.1, 16.6.2
Acilato de 2-hidroxietilo	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			Sí	C	T	A	No	15.12, 15.13, 15.19.6, 16.6.1, 16.6.2
Acilato de metilo	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	IIB	No	R	F-T	A	Sí	15.13, 15.19.6, 16.6.1, 16.6.2
Acilonitrilo	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	IIB	No	C	F-T	A	Sí	15.12, 15.13, 15.17, 15.19
Adipato de di(2-etilhexilo)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6
Adipato de di- <i>n</i> -hexilo	X	P	1	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19
Adipato de diisononilo	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6
Adipato de dimetilo	X	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Adipato de ditridecilo (n)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6
Adipato de hexametildiamina (50% en agua)	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Adipato octildecílico (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Adiponitrilo	Z	S/P	3	2G	Cont.	No		IIB	Sí	R	T	A	No	16.2.9
Alacloro, técnicamente puro (90% como mínimo)	X	S/P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, C	No	15.19.6, 16.2.9
<i>n</i> -Alcanos (C ₁₀ +))	Y	P	3	2G	Cont.	No	-	-	No	R	F	A	No	15.19.6
<i>n</i> -Alcanos (C ₁₀ +) (n)	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A, B	No	
Alcanos (C ₆ -C ₉)	X	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Alcaril polióteres (C ₉ -C ₂₀) (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6
Alcarilditiofosfato de cinc (C ₇ -C ₁₆)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Alcarilsulfonato (C ₁₁ -C ₅₀) cálcico, de cadena larga (n)	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	16.2.9
Alcarilsulfonato (C ₁₁ -C ₅₀) magnésico, de cadena larga (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Alcarilsulfonato de bario, de cadena larga (C ₁₁ -C ₅₀)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, D	No	15.12.3, 15.19, 16.2.6, 16.2.9
Alcohol alílico	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	C	F-T	A	Sí	15.12, 15.17, 15.19

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Alcohol amílico normal	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A, B	No	
Alcohol amílico primario	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A, B	No	
Alcohol amílico secundario	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A, B	No	
Alcohol amílico terciario	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	
Alcohol bencílico	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Alcohol butílico terciario	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	
Alcohol decílico (todos los isómeros)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9 (e)
Alcohol dodecílico	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Alcohol furfurílico	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Alcohol isoamílico	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A, B	No	
Alcohol isobutílico	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A, B	No	
Alcohol metilamílico	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Alcohol metílico	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Alcohol nonílico (todos los isómeros)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Alcohol propílico normal	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Alcohol undecílico	X	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Alcoholes (C ₁₃ +))	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.9
Alcoholes (C ₈ -C ₁₁) primarios, lineales y esencialmente lineales (n)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	-	-	Sí	R	T	A, B, C	No	15.12.3, 15.12.4, 15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Alcoholes (C ₁₂ -C ₁₃) primarios, lineales y esencialmente lineales (n)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Alcoholes (C ₁₄ -C ₁₈) primarios, lineales y esencialmente lineales (n)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6
Aldehídos octílicos (n)	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6, 16.2.9
Aldehídos octílicos	Y	P	3	2G	Cont.	No	-	-	No	R	F	A	No	15.19.6, 16.2.9
Alquenil (C ₁₆ -C ₂₀) succínico anhidro	Z	S/P	3	2G	Cont.	No			Sí	C	T	No	Sí	15.12, 15.17, 15.19
Alquenilamida (C ₁₁ +) (n)	X	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Alquenilcarboxamida de cinc	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6
Alquil (C ₁₁ -C ₄₀) fenato cálcico, de cadena larga	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	
Alquil (C ₁₁ -C ₄₀) fenato cálcico, de cadena larga (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6
Alquil (C ₅ -C ₁₀) fenato cálcico, de cadena larga	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Alquil (C ₈ -C ₉) fenilamina en disolventes aromáticos	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Alquil (C ₁₂ -C ₁₄) poliglucósido en solución (55% como máximo)	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	No	No	15.19.6, 16.2.9
Alquil (C ₈ -C ₁₀) poliglucósido en solución (65% como máximo)	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	No	No	16.2.9
Alquil (C ₈ -C ₁₀)/(C ₁₂ -C ₁₄):(50%/50%) poliglucósido, en solución (55% como máximo)	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	No	No	16.2.6, 16.2.9
Alquil (C ₈ -C ₁₀)/(C ₁₂ -C ₁₄):(40% como máximo/ 60% como mínimo) poliglucósido, en solución (55% como máximo)	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	No	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Alquil (C ₈ -C ₁₀)/(C ₁₂ -C ₁₄):(60% como mínimo/ 40% como máximo) poliglucósido, en solución (55% como máximo)	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	No	No	16.2.6, 16.2.9
Alquilatos para gasolina de aviación (parafinas C ₈ e isoparafinas, punto de ebullición entre 95° y 120°C)	X	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	B	No	15.19.6
Alquilbenceno en mezclas (que contengan al menos un 50% de tolueno) (n)	Y	S/P	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	C	F-T	A, B, C	No	15.12, 15.17, 15.19.6
Alquilbenceno, alquilindano, alquilindeno, en mezcla (cada uno C ₁₂ -C ₁₇)	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Alquilbencenos (C ₃ -C ₄) (n)	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Alquilbencenos (C ₅ -C ₆) (n)	X	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Alquilbencenos (C ₉ +) (n)	Y	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B	No	
Alquilbencenos (C ₉ +) (n)	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B	No	
Alquildimetilamina (C ₁₂ +) (n)	X	S/P	1	2G	Cont.	No	-	-	Sí	C	T	B, C, D	Sí	15.12, 15.17, 15.19
Alquilditiocarbamato (C ₁₉ -C ₃₅)	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Alquilditiofosfato de cinc (C ₃ -C ₁₄)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6
Alquilditiadiazol (C ₆ -C ₂₄)	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	
Alquilditiadiazol (C ₆ -C ₂₄) (n)	Y	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6
Alquilfosfito (C ₁₀ -C ₂₀ , saturado y no saturado)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	16.2.9
Alquinitratos (C ₇ -C ₉) (n)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 15.20, 16.6.1, 16.6.2, 16.6.3
Alquiloalquilamina (C ₁₆ +) etoxilada, de cadena larga	Y	S/P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.9
Alquiloalquilamina (C ₁₆ +) etoxilada, de cadena larga (n)	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	
Alquilsalicilato (C ₁₃ +) cálcico, de cadena larga (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Alquilsalicilato (C ₁₁ +) magnésico, de cadena larga (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Alquilsulfonatos (C ₁₄ -C ₁₇) de sodio (60-65% en solución) (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Alquitrán de hulla (n)	X	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	Sí	R	No	B, D	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aluminosilicato sódico en solución acuosa	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	
Amilmetilcetona	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Aminoetildietanolamina/aminoetiletanolamina, en solución (n)	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	16.2.9
Aminoetiletanolamina	Z	S/P	3	2G	Abierta	No	T2	IIA	Sí	O	No	A	No	
N-Aminoetilpiperazina (n)	Z	S/P	3	2G	Cont.	No			Sí	R	T	A	No	15.19.6, 16.2.9
2-(2-Aminoetoxi) etanol (n)	Z	S/P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, D	No	15.19.6
2-Amino-2-metil-1-propanol	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Amino-poliolefina fenólica (C ₂₈ -C ₂₅₀)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Amoníaco acuoso (28% como máximo)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			NF	R	T	A, B, C	Sí	15.19.6
Anhídrido acético	Z	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A	Sí	15.11.2, 15.11.3, 15.11.4, 15.11.6, 15.11.7, 15.11.8, 15.19.6
Anhídrido de poliisobutenilo (aducto)	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	
Anhídrido de poliolefina	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Anhídrido ftálico (fundido)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	IIA	Sí	R	No	A, D	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Anhídrido maleico	Y	S/P	3	2G	Cont.	No			Sí	R	No	A, C (f)	No	16.2.9
Anhídrido propiónico	Y	S/P	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	Sí	R	T	A	No	15.19.6
Anilina	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	IIA	Sí	C	T	A	No	15.12, 15.17, 15.19
Arilpoliolefinas (C ₁₁ -C ₅₀)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Aromáticos poli(2+)cíclicos	X	P	1	2G	Cont.	No			Sí	R	No	A, D	No	15.19, 16.2.6, 16.2.9
Azufre (fundido)	Z	S	3	1G	Abierta	Ventilado o relleno (gas)	T3		Sí	O	F-T	No	No	15.10, 16.2.9
Benceno y mezclas que contienen un 10% como mínimo de benceno (i)	Y	S/P	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	C	F-T	A, B	No	15.12.1, 15.17, 15.19.6, 16.2.9
Benzoato de sodio	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Borato de poliolefinamida alquenoamina (C ₂₈ -C ₂₅₀)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Borohidruro sódico (15% como máximo)/hidróxido sódico en solución	Y	S/P	3	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Brea de alquitrán mineral (fundida) (n)	X	S/P	2	1G	Cont.	No	T2	IIA	Si	R	No	B, D	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Brea de tall oil (n)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	-	-	Sí	C	T	A, B, C	Sí	15.12, 15.17, 15.19, 16.2.6, 16.2.9
Bromoclorometano	Z	S/P	3	2G	Cont.	No			NF	R	T	No	No	
Buteno oligómero (n)	X	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Butilamina (todos los isómeros)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A	Sí	15.12, 15.17, 15.19.6
Butilbenceno (todos los isómeros)	X	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Butilenglicol	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Butiraldehído (todos los isómeros)	Y	S/P	3	2G	Cont.	No	T3	IIA	No	R	F-T	A	No	15.19.6
Butirato de butilo (todos los isómeros)	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Butirato de etilo (n)	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Butirato de metilo	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
<i>gamma</i> -Butirolactona	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6
<i>epsilon</i> -Caprolactama (fundida o en soluciones acuosas)	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Carbonato cálcico en suspensión acuosa espesa	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	
Carbonato sódico en solución	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Cera de parafina	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Ceras (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Ceras	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	16.2.6, 16.2.9
Cianhidrina de la acetona	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	IIA	Sí	C	T	A	Sí	15.12, 15.13, 15.17, 15.18, 15.19, 16.6.1, 16.6.2, 16.6.3
1,5,9-Ciclododecatrieno	X	S/P	1	2G	Cont.	No			Sí	R	T	A	No	15.13, 15.19, 16.6.1, 16.6.2
Cicloheptano	X	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Ciclohexano	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6, 16.2.9
Ciclohexanol	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.9
Ciclohexanona	Z	S/P	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A	No	15.19.6
Ciclohexanona/ciclohexanol, en mezcla	Y	S/P	3	2G	Cont.	No			Sí	R	F-T	A	No	15.19.6

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Ciclohexilamina	Y	S/P	3	2G	Cont.	No	T3	IIA	No	R	F-T	A, C	No	15.19.6
1,3-Ciclopentadieno dímero (fundido)	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Ciclopentano	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Ciclopenteno	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
<i>para</i> -Cimeno	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Clorato sódico en solución (50% como máximo)	Z	S/P	3	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.9, 16.2.9
Clorhidrinas (crudas)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No		IIA	No	C	F-T	A	No	15.12, 15.19
Clorobenceno	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	R	F-T	A, B	No	15.19.6
1-(4-Clorofenil)-4,4-dimetilpentan-3-ona	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B, D	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Cloroformo	Y	S/P	3	2G	Cont.	No			NF	R	T	No	Sí	15.12, 15.19.6
α -Cloronitrobenzeno (n)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			Sí	C	T	A, B, D	No	15.12, 15.17, 15.18, 15.19, 16.2.6, 16.2.9
<i>meta</i> -Clorotolueno	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A, B	No	15.19.6
<i>orto</i> -Clorotolueno	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A, B	No	15.19.6
<i>para</i> -Clorotolueno	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A, B	No	15.19.6, 16.2.9
Clorotoluenos (isómeros en mezcla)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A, B	No	15.19.6
Cloruro de alilo	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	C	F-T	A	Sí	15.12, 15.17, 15.19
Cloruro de bencenosulfonilo (n)	Z	S/P	3	2G	Cont.	No			Sí	R	T	A, D	No	15.19.6, 16.2.9
Cloruro de bencilo (n)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	IIA	Sí	C	T	A, B	Sí	15.12, 15.13, 15.17, 15.19
Cloruro de colina en solución	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Cloruro de magnesio en solución	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Cloruro de vinilideno	Y	S/P	2	2G	Cont.	Inerte	T2	IIA	No	R	F-T	B	Sí	15.13, 15.14, 15.19.6, 16.6.1, 16.6.2
Cloruro férrico en solución	Y	S/P	3	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.11, 15.19.6, 16.2.9
Cloruro potásico en solución (n)	Z	S/P	3	2G	Abierta	No	-	-	NF	O	No	A	No	16.2.9
Colofonia	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Complejo de polisulfuro de molibdeno y alquilditiocarbamida de cadena larga (n)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	-	-	Sí	C	T	A, B, C	Sí	15.12, 15.17, 15.19, 16.2.6, 16.2.9
Compuestos antidetonantes para carburantes de motores (que contienen alquilos de plomo)	X	S/P	1	1G	Cont.	No	T4	IIA	No	C	F-T	A, C	Sí	15.6, 15.12, 15.18, 15.19
Copolímero (C ₄ -C ₂₀) de alquiléster	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Copolímero de acrilato de alquilo - vinilpiridina en tolueno (n)	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6, 16.2.9
Copolímero de etileno-acetato de vinilo (en emulsión) (n)	Y	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Copolímero de olefina y de alquiléster (peso molecular 2000+)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Copolímero-polialquilo (C ₁₀ -C ₁₈) de metacrilato/etileno-propileno, en mezcla	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Creosota (alquitrán de hulla) (n)	X	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	Sí	R	T	A, D	No	15.12.3, 15.12.4, 15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Cresoles (todos los isómeros)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No	T1	IIA	Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.9
Crotonaldehído	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T3	IIB	No	R	F-T	A	Sí	15.12, 15.17, 15.19.6
Decahidronaftaleno	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A, B	No	15.19.6
Deceno (n)	X	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Desechos químicos líquidos	X	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F-T	A	Sí	15.12, 15.19.6, 20.5.1
Destilados de ácido graso de origen vegetal (m) (n)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
2,6-Di- <i>tert</i> -butilfenol (n)	X	P	1	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C, D	No	15.19, 16.2.9
Diacetato del etilenglicol	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Diacetón-alcohol	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	
Dibromometano	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			NF	R	T	No	No	15.12.3, 15.19
Dibromuro de etileno	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			NF	C	T	No	Sí	15.12, 15.19.6, 16.2.9
Dibutilamina	Y	S/P	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A, C, D	No	15.19.6
3,4-Dicloro-1-buteno	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F-T	A, B, C	Sí	15.12.3, 15.17, 15.19.6
Diclorobenceno (todos los isómeros)	X	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	IIA	Sí	R	T	A, B, D	No	15.19.6
1,1-Dicloroetano (n)	Z	S/P	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A	Sí	15.19.6
2,4-Diclorofenol	Y	S/P	2	2G	Cont.	Seco			Sí	R	T	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
1,6-Diclorohexano (n)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			No	R	T	A, B	No	15.19.6
Diclorometano (n)	Y	S/P	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	Sí	R	T	No	No	15.19.6
1,1-Dicloropropano	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A, B	No	15.12, 15.19.6
1,2-Dicloropropano	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	R	F-T	A, B	No	15.12, 15.19.6
1,3-Dicloropropeno	X	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	C	F-T	A, B	Sí	15.12, 15.17, 15.18, 15.19
Dicloropropeno/dicloropropano, en mezcla	X	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F-T	A, B, D	Sí	15.12, 15.17, 15.18, 15.19

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Dicloruro de etileno	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A, B	No	15.19
Dicromato sódico en solución (70% como máximo)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No			NF	C	No	No	No	15.12.3, 15.19
Dietanolamina	Y	S/P	3	2G	Abierta	No	T1	IIA	Sí	O	No	A	No	16.2.6, 16.2.9
Dietilamina	Y	S/P	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A	Sí	15.12, 15.19.6
Dietilaminoetanol	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A, C	No	15.19.6
2,6-Dietilnilina (n)	Y	S/P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	B, C, D	No	15.19.6, 16.2.9
Dietilbenceno	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Dietilentriamina	Y	S/P	3	2G	Abierta	No	T2	IIA	Sí	O	No	A	No	15.19.6
Difenilamina (fundida) (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	B, D	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Difenilamina, producto de reacción con el 2,2,4-trimetilpenteno (n)	Y	S/P	1	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19, 16.2.6
Difenilaminas alquiladas (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Difenilaminas de dialquilo (C ₈ -C ₉)	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	
Difenilo	X	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	B	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Difenilo/éter difenílico en mezcla	X	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	B	No	15.19.6, 16.2.9
Diisobutilamina	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A, C, D	No	15.12.3, 15.19.6
Diisobutilcetona	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Diisobutileno	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Diisobutirato de 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	
Diisocianato de difenilmetano (n)	Y	S/P	2	2G	Cont.	Seco	-	-	Sí (a)	C	T (a)	A, B, C (b), D	No	15.12, 15.16.2, 15.17, 15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Diisocianato de hexametileno	Y	S/P	2	1G	Cont.	Seco	T1	IIB	Sí	C	T	A, C (b), D	Sí	15.12, 15.17, 15.16.2, 15.18, 15.19
Diisocianato de isoforona	X	S/P	2	2G	Cont.	Seco			Sí	C	T	A, B, D	No	15.12, 15.16.2, 15.17, 15.19.6
Diisocianato de tolueno	Y	S/P	2	2G	Cont.	Seco	T1	IIA	Sí	C	F-T	A, C (b), D	Sí	15.12, 15.16.2, 15.17, 15.19, 16.2.9
Diisopropanolamina	Z	S/P	3	2G	Abierta	No	T2	IIA	Sí	O	No	A	No	16.2.9
Diisopropilamina	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	C	F-T	A	Sí	15.12, 15.19
Diisopropilbenceno (todos los isómeros)	X	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Diisopropilnaftaleno (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6
N,N-Dimetilacetamida	Z	S/P	3	2G	Cont.	No	-	-	Sí	C	T	A, C, D	No	15.12, 15.17

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
N,N-Dimetilacetamida en solución (40% como máximo)	Z	S/P	3	2G	Cont.	No			Sí	R	T	B	No	15.12.1, 15.17
Dimetilamina en solución (45% como máximo)	Y	S/P	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A, C, D	No	15.12, 15.19.6
Dimetilamina en solución (de más de un 45% pero no más de un 55%)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F-T	A, C, D	Sí	15.12, 15.17, 15.19
Dimetilamina en solución (de más de un 55% pero no más de un 65%)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F-T	A, C, D	Sí	15.12, 15.14, 15.17, 15.19
N,N-Dimetilciclohexilamina	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A, C	No	15.12, 15.17, 15.19.6
N,N-Dimetildodecilamina	X	S/P	1	2G	Abierta	No			Sí	O	No	B	No	15.19
Dimetiletanolamina	Y	S/P	3	2G	Cont.	No	T3	IIA	No	R	F-T	A, D	No	15.19.6
Dimetilformamida	Y	S/P	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A, D	No	15.19.6
Dimetilpolisiloxano	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6
2,2-Dimetilpropano-1,3-diol (fundido o en solución) (n)	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B	No	16.2.9
2,2-Dimetilpropano-1,3-diol (fundido o en solución)	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B	No	
Dinitrotolueno (fundido)	X	S/P	2	2G	Cont.	No			Sí	C	T	A	No	15.12, 15.17, 15.19, 15.21, 16.2.6, 16.2.9, 16.6.4
1,4-Dioxano	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	C	F-T	A	No	15.12, 15.19, 16.2.9
Dióxido de deciloxitetrahidrotiofeno (n)	X	S/P	2	2G	Cont.	No			Sí	R	T	A	No	15.19.6, 16.2.9
Dióxido de titanio en suspensión acuosa espesa	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	
Dipenteno	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Di-n-propilamina	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A	No	15.12.3, 15.19.6,
Dipropilenglicol	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Dipropiltiocarbamato de S-etilo	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	16.2.9
Disolvente nafta de alquitrán de hulla (n)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T3	IIA	No	R	F-T	A, D	No	15.19.6, 16.2.9
Dispersión del copolímero de acrilonitrilo-estireno en polieterpoliol	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6
Disulfonato del éter dodecildifenílico en solución (n)	X	S/P	2	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.19.6, 16.2.6
Disulfuro de carbono	Y	S/P	2	1G	Cont.	Relleno + Inerte	T6	IIC	No	C	F-T	C	Sí	15.3, 15.12, 15.19
Disulfuro de dimetilo	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	B	No	15.12.3, 15.12.4, 15.19.6
Dodecano (todos los isómeros)	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A, B	No	15.19.6
Dodecanotiol terciario	X	S/P	1	2G	Cont.	No	-	-	Sí	C	T	A, B, D	Sí	15.12, 15.17, 15.19

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Dodeceno (todos los isómeros)	X	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	No	15.19.6
Dodecilamina/tetradecilamina en mezcla (n)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			Si	R	T	A, D	No	15.19.6, 16.2.9
Dodecílbenzeno	Z	P	3	2G	Abierta	No			Si	O	No	A, B	No	
Dodecílfenol	X	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6
Dodecílileno	Y	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6
Epíclorhidrina	Y	S/P	2	2G	Cont.	No		IIB	No	C	F-T	A	Sí	15.12, 15.17, 15.19
Espíritu blanco con un bajo contenido aromático (15-20%) (n)	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6, 16.2.6
Estearina de nuez de palma (n)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Si	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Estearina de palma (n)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Si	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Estearina de palma (con menos de un 5% de ácidos grasos libres)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Si	O	No	A, B, C, D	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Éster C ₈ -C ₁₀ del 2-etil-2-(hidroximetil)propano-1,3-diol	Y	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Éster de 2-etilhexilo, C ₈ -C ₁₈ , de ácidos grasos, esencialmente lineal	Y	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A, B	No	15.19.6
Éster de poliolefina (C ₂₈ -C ₂₅₀)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Éster del fenol del ácido alquilsulfónico	Y	P	3	2G	Abierta	No			Si	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6
Éster ditiocarbamato (C ₇ -C ₃₅)	X	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A, D	No	15.19.6, 16.2.6
Éster glicídico del ácido triálquilacético C ₁₀	Y	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	No	15.19.6
Éster metílico del ácido graso del aceite de coco (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Si	O	No	A	No	15.19.6
Éster metílico del ácido graso del aceite de palma (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Si	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Éster triotílico del ácido bencenotricarboxílico	Y	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6
Ésteres de fosfato, alquil (C ₁₂ -C ₁₄) amina (n)	Y	P	2	2G	Cont.	No	-	-	No	R	F	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Ésteres metílicos del ácido graso (m) (n)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	-	-	Si	R	T	A, B, C	No	15.12.3, 15.12.4, 15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Ésteres metílicos del ácido graso de aceite de semilla de colza (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Si	O	No	A	No	15.19.6
Estireno monómero (n)	Y	S/P	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	R	F	A, B	No	15.13, 15.19.6, 16.6.1, 16.6.2
Etanolamina	Y	S/P	3	2G	Abierta	No	T2	IIA	Si	O	F-T	A	No	16.2.9
Éter <i>terc</i> -amilmetílico	X	P	2	2G	Cont.	No	T3		No	R	F	A	No	15.19.6
Éter butílico normal	Y	S/P	3	2G	Cont.	Inerte	T4	IIB	No	R	F-T	A	No	15.4.6, 15.12, 15.19.6

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Éter dibutílico del dietilenglicol (n)	Z	S/P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	
Éter dicloroetílico	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A	No	15.19.6
Éter 2,2'-dicloroisopropílico	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			Sí	R	T	A, C, D	No	15.12, 15.17, 15.19
Éter dietílico	Z	S/P	2	1G	Cont.	Inerte	T4	IIB	No	C	F-T	A	Sí	15.4, 15.14, 15.19
Éter dietílico del dietilenglicol (n)	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	
Éter difenílico	X	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Éter difenílico/éter difenilfenílico, en mezcla	X	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Éter diglicídico del bisfenol A (n)	X	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Éter diglicídico del bisfenol F (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6
Éter dimetílico del polietilenglicol	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Éter etil <i>terc</i> -butílico	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Éter etilvinílico	Z	S/P	2	1G	Cont.	Inerte	T3	IIB	No	C	F-T	A	Sí	15.4, 15.13, 15.14, 15.19, 16.6.1, 16.6.2
Éter fenílico del etilenglicol (n)	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	16.2.9
Éter fenílico del etilenglicol/éter fenílico del dietilenglicol, en mezcla	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	16.2.9
Éter fenílico del propilenglicol	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	
Éter isopropílico	Y	S/P	3	2G	Cont.	Inerte			No	R	F	A	No	15.4.6, 15.13.3, 15.19.6
Éter metil <i>terc</i> -butílico	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A, B	No	
Éter monoalquílico (C ₁ -C ₆) del poli(2-8) alquilenglicol (n)	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	
Éter monoalquílico del propilenglicol	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A, B	No	
Éteres monoalquílicos del etilenglicol	Y	S/P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6, 16.2.9
Etilamilcetona (n)	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Etilamina	Y	S/P	2	1G	Cont.	No	T2	IIA	No	C	F-T	C, D	Sí	15.12, 15.14, 15.19.6
Etilamina en solución (72% como máximo)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F-T	A, C	Sí	15.12, 15.14, 15.17, 15.19
Etilbenceno	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Etilciclohexano	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
N-Etilciclohexilamina	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A	No	15.19.6
Etilencianhidrina	Y	S/P	3	2G	Abierta	No		IIB	Sí	O	No	A	No	15.19.6
Etilenclorhidrina	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	C	F-T	A, D	Sí	15.12, 15.17, 15.19

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Etilendiamina	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A	No	15.19.6, 16.2.9
Etilenglicol	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
2-Etilhexilamina	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A	No	15.12, 15.19.6
Etiliden norbomeno	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A, D	No	15.12.1, 15.19.6
N-Etilmetilalilamina	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	C	F	A, C	Sí	15.12.3, 15.17, 15.19
Etilmetilcetona	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	
2-Etil-3-propilacroleína	Y	S/P	3	2G	Cont.	No		IIA	No	R	F-T	A	No	15.19.6, 16.2.9
Etiltolueno	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
3-Etoxipropionato de etilo	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	No	A	No	15.19.6
Fangos de hidróxido cálcico (n)	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	16.2.9
1-Fenil-1-xililetano	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	
Fenol	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	IIA	Sí	C	T	A	No	15.12, 15.19, 16.2.9
Fenoles alquilados (C ₄ -C ₉) impedidos	Y	S/P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	B, D	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Formaldehído en solución (45% como máximo)	Y	S/P	3	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	R	F-T	A	Sí	15.19.6, 16.2.9
Formamida	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Formiato de isobutilo	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A, B	No	
Formiato de metilo	Z	S/P	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A	Sí	15.12, 15.14, 15.19
Fosfato de alquilarilo, en mezcla (con más del 40% de tolifosfato de difenilo y menos del 0,02% de isómeros orto-)	X	S/P	1	2G	Cont.	No	T1	IIA	Sí	C	T	A, B, C	No	15.12, 15.17, 15.19
Fosfato de amonio hidrogenado, en solución	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Fosfato de tributilo	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Fosfato de tricresilo (con menos de un 1% de isómero orto-) (n)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6
Fosfato de tricresilo (con un 1% como mínimo de isómero orto-)	Y	S/P	1	2G	Cont.	No	T2	IIA	Sí	C	No	A, B	No	15.12.3, 15.19, 16.2.6
Fosfato de trietilo	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Fosfato de trixililo	X	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6
Fosfatos de fenitriisopropilato	X	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6
Fosfito de trietilo	Z	S/P	3	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A, B	No	15.12.1, 15.19.6, 16.2.9

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Fósforo amarillo o blanco	X	S/P	1	1G	Cont.	relleno+ (venti- lado o inerte)			No (c)	C	No	C	Sí	15.7, 15.19, 16.2.9
Fosfosulfuro de poliolefina, derivado de bario (C ₂₈ -C ₂₅₀)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Fracción intermedia de palma (n)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Ftalato de butilbencilo	X	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Ftalato de dibutilo	X	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Ftalato de dietilenglicol (n)	Y	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6
Ftalato de dietilo	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Ftalato de diheptilo	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6
Ftalato de dihexilo	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6
Ftalato de diisobutilo (n)	X	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Ftalato de diisooctilo	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6
Ftalato de dimetilo	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Ftalato de dinonilo (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6
Ftalato de dioctilo	X	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6
Ftalato de dtridecilo (n)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6
Ftalato de diundecilo	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Ftalatos (C ₇ -C ₁₃) de dialquilo	X	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6
Furfural	Y	S/P	3	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	R	F-T	A	No	15.19.6
Gasolina de pirólisis (que contiene benceno) (n)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T3	IIA	No	C	F-T	A, B	No	15.12, 15.17, 15.19.6
Glicerol propoxilado (n)	Z	S/P	3	2G	Cont.	No	-	-	Sí	R	T	A, B, C	No	15.12.3, 15.12.4, 15.19.6
Glicerol propoxilado y etoxilado (n)	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	
Glicerol/sacarosa en mezcla propoxilada y etoxilada (n)	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	
Glifosato en solución (no contiene agente surfactante)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Glioxal en solución (40% como máximo)	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Glucitol/glicerol en mezcla propoxilada (con menos de un 10% de aminas) (n)	Z	S/P	3	2G	Cont.	No	-	-	Sí	R	T	A, B, C	No	15.12.3, 15.12.4, 15.19.6
Glutaraldehído en solución (50% como máximo)	Y	S/P	3	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.19.6

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Glutarato de dimetilo	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Grasa sulfurada (C ₁₄ -C ₂₀)	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	
Heptano (todos los isómeros)	X	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6, 16.2.9
Heptanol (todos los isómeros) (d)	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Hepteno (todos los isómeros)	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
1-Hexadecilnaftaleno/1,4-bis-(hexadecil)naftaleno en mezcla	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6
Hexametilendiamina (fundida)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			Sí	C	T	C	Sí	15.12, 15.17, 15.18, 15.19.6, 16.2.9
Hexametilendiamina en solución	Y	S/P	3	2G	Cont.	No			Sí	R	T	A	No	15.19.6
Hexametilenglicol	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Hexametilénimina	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A, C	No	15.19.6
Hexano (todos los isómeros)	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
1,6-Hexanodiol, cabeza de destilación (n)	Y	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.12.3, 15.12.4, 15.19.6, 16.2.9
Hexanol	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6
Hexeno (todos los isómeros)	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Hidrocarburo alifático oxigenado en mezcla (n)	Z	S/P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	
Hidrogenofosfato de dibutilo	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Hidrogenofosfito de dimetilo	Y	S/P	3	2G	Cont.	No			Sí	R	T	A, D	No	15.12.1, 15.19.6
Hidrosulfito sódico en solución (45% como máximo)	Z	S/P	3	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	16.2.9
Hidrosulfuro sódico (6% como máximo)/ carbonato sódico (3% como máximo), en solución	Z	P	3	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.19.6, 16.2.9
Hidrosulfuro sódico en solución (45% como máximo)	Z	S/P	3	2G	Cont.	Ventilado o relleno (gas)			NF	R	T	No	No	15.19.6, 16.2.9
Hidrosulfuro sódico/sulfuro amónico, en solución	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F-T	A	Sí	15.12, 15.14, 15.17, 15.19, 16.6.1, 16.6.2, 16.6.3
Hidróxido potásico en solución	Y	S/P	3	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.19.6
Hidróxido sódico en solución	Y	S/P	3	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Hipoclorito cálcico en solución (15% como máximo)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			NF	R	No	No	No	15.19.6
Hipoclorito cálcico en solución (más del 15%)	X	S/P	1	2G	Cont.	No			NF	R	No	No	No	15.19, 16.2.9

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Hipoclorito sódico en solución (15% como máximo)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	-	-	NF	R	No	No	No	15.19.6
Iso- y ciclo-Alcanos (C ₁₀ -C ₁₁) (n)	Y	P	3	2G	Cont.	No	-	-	No	R	F	A	No	15.19.6
Iso- y ciclo-Alcanos (C ₁₀ -C ₁₁)	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	
Iso- y ciclo-Alcanos (C ₁₂ ⁺)	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	
Iso- y ciclo-Alcanos (C ₁₂ ⁺) (n)	Y	P	3	2G	Cont.	No	-	-	No	R	F	A	No	
1-Isobutirato de 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Isocianato de polimetileno-poli-fenilo (n)	Y	S/P	2	2G	Cont.	Seco			Sí (a)	C	T (a)	A	No	15.12, 15.16.2, 15.19.6, 16.2.9
Isoforona	Y	S/P	3	2G	Cont.	No			Sí	R	No	A	No	15.19.6
Isoforondiamina	Y	S/P	3	2G	Cont.	No			Sí	R	T	A	No	16.2.9
Isopreno	Y	S/P	3	2G	Cont.	No	T3	IIB	No	R	F	B	No	15.13, 15.14, 15.19.6, 16.6.1, 16.6.2
Isopropanolamina	Y	S/P	3	2G	Abierta	No	T2	IIA	Sí	O	F-T	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Isopropilamina	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	C	F-T	C, D	Sí	15.12, 15.14, 15.19
Isopropilamina (70% como máximo) en solución (n)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F-T	C, D	Sí	15.12, 15.19.6, 16.2.9
Isopropilciclohexano	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6, 16.2.9
Lactonitrilo en solución (80% como máximo)	Y	S/P	2	1G	Cont.	No			Sí	C	T	A, C, D	Sí	15.12, 15.13, 15.17, 15.18, 15.19, 16.6.1, 16.6.2, 16.6.3
Látex, amoníaco (1% como máximo) inhibido (n)	Y	S/P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Látex: copolímero carboxilado de estireno-butadieno; caucho de estireno-butadieno (n)	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	16.2.9
Lignosulfonato amónico en solución (n)	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	16.2.9
Lignosulfonato cálcico en solución (n)	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	16.2.9
L-Lisina en solución (60% como máximo)	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Manteca (n)	Y	S/P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Manteca (con menos de un 1% de ácidos grasos libres)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C, D	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Manteca de cacao (n)	Y	S/P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Manteca de karité (n)	Y	S/P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Metacrilato de butilo	Z	S/P	3	2G	Cont.	No		IIA	No	R	F-T	A, D	No	15.13, 15.19.6, 16.6.1, 16.6.2
Metacrilato de butilo/decilo/cetilo/eicosilo, en mezcla	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			Sí	R	No	A, D	No	15.13, 15.19.6, 16.6.1, 16.6.2
Metacrilato de cetilo/eicosilo, en mezcla	Y	S/P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, D	No	15.13, 15.19.6, 16.2.9, 16.6.1, 16.6.2

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Metacrilato de dodecilo	Z	S/P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.13
Metacrilato de dodecilo/octadecilo, en mezcla (n)	Y	S/P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.13, 15.19.6, 16.2.6, 16.6.1, 16.6.2
Metacrilato de dodecilo/octadecilo, en mezcla	Z	S/P	3	2G	Abierta	No			Sí	R	No	A, D	No	15.13, 16.6.1, 16.6.2
Metacrilato de dodecilo/pentadecilo, en mezcla	Y	S/P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, D	No	15.13, 15.19.6, 16.6.1, 16.6.2
Metacrilato de etilo	Y	S/P	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A, D	No	15.13, 15.19.6, 16.6.1, 16.6.2
Metacrilato de isobutilo	Z	S/P	3	2G	Cont.	No		IIA	No	C	F-T	B, D	Sí	15.12, 15.13, 15.17, 15.19, 16.6.1, 16.6.2
Metacrilato de metilo	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A	No	15.13, 15.19.6, 16.6.1, 16.6.2
Metacrilato de nonilo monómero	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.9
Metacrilato de polialquilo (C ₁₀ -C ₂₀)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Metacrilonitrilo	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F-T	A	Sí	15.12, 15.13, 15.17, 15.19
Metam-sodio en solución	X	S/P	1	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.19, 16.2.9
Metilamilcetona	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Metilamina en solución (42% como máximo)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F-T	A, C, D	Sí	15.12, 15.17, 15.19
Metilbutanol	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6, 16.2.9
Metilbutilcetona	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A, B	No	15.19.6
Metilbutinol	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	
Metilciclohexano	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Metilciclopentadieno dímero	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	B	No	15.19.6
Metildietanolamina	Y	S/P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6
Metiletilcetona	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	
alfa-Metilestireno	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	IIB	No	R	F-T	A, D (j)	No	15.13, 15.19.6, 16.6.1, 16.6.2
2-Metil-6-etilanilina	Y	S/P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, D	No	15.19.6
2-Metil-5-etilpiridina	Y	S/P	3	2G	Abierta	No		IIA	Sí	O	No	A, D	No	15.19.6
2-Metil-2-hidroxi-3-butino	Z	S/P	3	2G	Cont.	No		IIA	No	R	F-T	A, B, D	No	15.19.6, 16.2.9
Metilisobutilcetona	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A, B	No	
3-Metil-3-metoxibutanol	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Metilnaftaleno (fundido)	X	S/P	2	2G	Cont.	No			Sí	R	No	A, D	No	15.19.6
2-Metilpiridina	Z	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F	A	No	15.12.3, 15.19.6
3-Metilpiridina	Z	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F	A, C	No	15.12.3, 15.19

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
4-Metilpiridina	Z	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F-T	A	No	15.12.3, 15.19, 16.2.9
N-Metil-2-pirrolidona	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
2-Metil-1,3-propanodiol (n)	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	
3-(Metiltio)propionaldehído	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T3	IIA	Sí	C	T	B, C	Sí	15.12, 15.17, 15.19
3-(Metiltio)propionaldehído (n)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T3	IIA	No	C	F-T	B, C	Sí	15.12, 15.17, 15.19
3-Metoxi-1-butanol	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	
N-(2-metoxi-1-metiletil)-2-etil-6-metilcloroacetanilida	X	P	1	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19, 16.2.6
Mezcla básica de líquido para frenos: éter de poli (2-8) alquilen (C ₂ -C ₈) glicoles y éter monoalquílico (C ₄ -C ₄) del polialquilen (C ₂ -C ₁₀) glicoles y sus ésteres de borato (n)	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	
Mezcla de aceites ácidos del refinado de aceite de soja, de maíz y de girasol (n)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Mirceno (n)	X	P	2	2G	Cont.	No	-	-	No	R	F	A	No	15.19.6, 16.2.9
Monooleato de glicerol (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Monooleato de sorbitán poli(20)oxietileno	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Morfolina	Y	S/P	3	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F	A	No	15.19.6
Naftaleno (fundido)	X	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	IIA	Sí	R	No	A, D	No	15.19.6, 16.2.9
Neodecanoato de vinilo	Y	S/P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.13, 15.19.6, 16.6.1, 16.6.2
Nitrato amónico en solución (93% como máximo)	Z	S/P	2	1G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.2, 15.11.4, 15.11.6, 15.18, 15.19.6, 16.2.9
Nitrato cálcico/Nitrato magnésico/Cloruro potásico, en solución (n)	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	16.2.9
Nitrato férrico/ácido nítrico, en solución	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			NF	R	T	No	Sí	15.11, 15.19
Nitrito sódico en solución	Y	S/P	2	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.12.3.1, 15.12.3.2, 15.19, 16.2.9
Nitrobenceno	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T1	IIA	Sí	C	T	A, D	No	15.12, 15.17, 15.18, 15.19, 16.2.9
Nitroetano	Y	S/P	3	2G	Cont.	No		IIB	No	R	F-T	A (f)	No	15.19.6, 16.6.1, 16.6.2, 16.6.4
Nitroetano (80%)/nitropropano (20%)	Y	S/P	3	2G	Cont.	No		IIB	No	R	F-T	A (f)	No	15.19.6, 16.6.1, 16.6.2, 16.6.3
Nitroetano, 1-Nitropropano (cada uno con un 15% como mínimo), en mezcla (n)	Y	S/P	3	2G	Cont.	No	-	-	No	R	F	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.6.1, 16.6.2, 16.6.3
orto-Nitrofenol (fundido)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			Sí	C	T	A, D	No	15.12, 15.19.6, 16.2.6, 16.2.9

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
1- ó 2-Nitropropano	Y	S/P	3	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	R	F-T	A	No	15.19.6
Nitropropano (60%)/nitroetano (40%), en mezcla	Y	S/P	3	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A (f)	No	15.19.6
o- o p-Nitrotoluenos (n)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No		IIB	Sí	C	T	A, B	No	15.12, 15.17, 15.19.6
Nonano (todos los isómeros)	X	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	B, C	No	15.19.6
Noneno (todos los isómeros)	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Nonilfenol	X	P	1	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Octano (todos los isómeros) (n)	X	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Octanol (todos los isómeros)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Octeno (todos los isómeros)	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Oleato de potasio	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Olefinas (C ₁₃ +, todos los isómeros)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.9
Olefinas en mezcla (C ₅ -C ₁₅) (n)	X	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Olefinas en mezcla (C ₅ -C ₇) (n)	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
alfa-Olefinas (C ₆ -C ₁₈) en mezcla (n)	X	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6, 16.2.9
Oleilamina (n)	X	S/P	2	2G	Cont.	No			Sí	R	T	A	No	15.19.6, 16.2.9
Oleína de nuez de palma (n)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Oleína de palma (n)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Oleína de palma (con menos de un 5% de ácidos grasos libres)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C, D	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Óleum	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			NF	C	I	No	Sí	15.11.2 a 15.11.8, 15.12.1, 15.16.2, 15.17, 15.19, 16.2.6
Óxido de 1,2-butileno	Y	S/P	3	2G	Cont.	Inerte	T2	IIB	No	R	F	A, C	No	15.8.1 a 15.8.7, 15.8.12, 15.8.13, 15.8.16, 15.8.17, 15.8.18, 15.8.19, 15.8.21, 15.8.25, 15.8.27, 15.8.29, 15.19.6
Óxido de etileno/óxido de propileno, en mezcla, con un contenido de óxido de etileno de un 30%, en masa, como máximo	Y	S/P	2	1G	Cont.	Inerte	T2	IIB	No	C	F-T	A, C	No	15.8, 15.12, 15.14, 15.19
Óxido de mesitilo	Z	S/P	3	2G	Cont.	No	T2	IIB	No	R	F-T	A	No	15.19.6
Óxido de propileno	Y	S/P	2	2G	Cont.	Inerte	T2	IIB	No	C	F-T	A, C	No	15.8, 15.12.1, 15.14, 15.19
Parafinas cloradas (C ₁₀ -C ₁₃)	X	P	1	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19, 16.2.6

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Parafinas cloradas (C ₁₄ -C ₁₇) (con un contenido mínimo del 50% de cloro y con menos de un 1% de C ₁₃ o cadenas más cortas) (n)	X	P	1	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19
Paraldehído	Z	S/P	3	2G	Cont.	No	T3	IIB	No	R	F	A	No	15.19.6, 16.2.9
Pentacloroetano	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			NF	R	T	No	No	15.12, 15.17, 15.19.6
1,3-Pentadieno (n)	Y	S/P	3	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A, B	No	15.13, 15.19.6, 16.6.1, 16.6.2, 16.6.3
1,3-Pentadieno	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A, B	No	15.13, 15.19.6, 16.6.1, 16.6.2, 16.6.3
Pentaetilenhexamina	X	S/P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	B	Sí	15.19
Pentano (todos los isómeros)	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.14, 15.19.6
Penteno (todos los isómeros)	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.14, 15.19.6
Percloroetileno	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			NF	R	T	No	No	15.12.1, 15.12.2, 15.19.6
Peróxido de hidrógeno en solución (de más de un 60% pero no más de un 70%, en masa)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			NF	C	No	No	No	15.5.1, 15.19.6
Peróxido de hidrógeno en solución (de más de un 8% pero no más de un 60%, en masa) (n)	Y	S/P	3	2G	Cont.	No			NF	C	No	No	No	15.5.2, 15.18, 15.19.6
Petrolato (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Petrolato	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B	No	16.2.6, 16.2.9
<i>alfa</i> -Pineno	X	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
<i>beta</i> -Pineno	X	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Piridina	Y	S/P	3	2G	Cont.	No	T1	IIA	No	R	F	A	No	15.19.6
Poli (4+) acrilato sódico en solución (n)	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	16.2.9
Poli (4+) etoxilato de nonilfenol (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6
Poli (4+) isobutileno	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.9
Poli (5+) propileno (n)	Y	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Poli (iminoetileno)-injetado-N-poli(etileneoxi) en solución (90% como máximo) (n)	Z	S/P	3	2G	Abierta	No	-	-	NF	O	No	A, C	No	16.2.9
Poliacrilato sulfonado en solución (o)	Z	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	
Poliálquil (C ₁₈ -C ₂₂) acrilato en xileno (n)	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A, B	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Poliálquil (C ₁₈ -C ₂₂) acrilato en xileno	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Polibuteno (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6
Poliéter (peso molecular 1350+) (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Poliéter de alcaril de cadena larga (C ₁₁ -C ₂₀)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Poliétilenglicol	Z	P	3	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	No	
Poliétienpoliaminas (n)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No	-	-	Si	O	No	A	No	15.19.6
Poliétienpoliaminas (con más de un 50% de aceite de parafina C ₆ -C ₂₀) (n)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Poliétioxilato (4-12) de alquilfenol (C ₇ -C ₁₁) (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	No	15.19.6
Poliétioxilatos (1-6) de alcohol (C ₁₂ -C ₁₆)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Poliétioxilatos (2.5-9) de alcohol (C ₉ -C ₁₁)	Y	P	3	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Poliétioxilatos (20+) de alcohol (C ₁₂ -C ₁₆)	Y	P	3	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Poliétioxilatos (3-6) de alcohol (C ₆ -C ₁₇) (secundario)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Poliétioxilatos (7-12) de alcohol (C ₆ -C ₁₇) (secundario)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Poliétioxilatos (7-19) de alcohol (C ₁₂ -C ₁₆)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Polifosfato amónico en solución	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Si	O	No	A	No	
Poliisobutenamina en disolvente alifático (C ₁₀ -C ₁₄)	Y	P	3	2G	Abierta	No	T3	IIA	Si	O	No	A	No	15.19.6
Polioléfina (peso molecular 300+) (n)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No	-	-	Si	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Polioléfinamida alqueno (C ₂₈ -C ₂₅₀) amina sulfurizada (n)	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Si	O	No	A	No	
Polioléfinamida alquenoamina (C ₁₇ +) (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6
Polioléfinamina (C ₂₈ -C ₂₅₀)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Polioléfinamina en alquilbencenos (C ₂ -C ₄)	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Polioléfinamina en disolvente aromático	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Polipropilenglicol (n)	Z	S/P	3	2G	Cont.	No			Si	O	No	A, B, C	No	15.19.6
Polipropilenglicol	Z	P	3	2G	Cont.	No			Si	O	No	A	No	
Polisiloxano	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A, B	No	15.19.6, 16.2.9
Producto de la reacción del paraldehído y del amoníaco	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F-T	A	No	15.12.3, 15.19
Propanolamina normal	Y	S/P	3	2G	Abierta	No			Si	O	No	A, D	No	15.19.6, 16.2.9
Propilamina normal	Z	S/P	2	2G	Cont.	Inerte	T2	IIA	No	C	F-T	A, D	Sí	15.12, 15.19
Propilbenceno (todos los isómeros)	Y	P	3	2G	Cont.	No			Si	R	F	A	No	15.19.6
beta-Propiolactona	Y	S/P	2	2G	Cont.	No		IIA	Si	R	T	A	No	15.19.6

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Propionaldehído	Y	S/P	3	2G	Cont.	No			No	R	F-T	A	Sí	15.17, 15.19.6
Propionato de butilo normal	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Propionato de etilo (n)	Y	P	3	2G	Abierta	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Propionato de pentilo normal	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Propionitrilo	Y	S/P	2	1G	Cont.	No	T1	IIB	No	C	F-T	A, D	Sí	15.12, 15.17, 15.18, 15.19
Propoxilato de alquilfenilo (C ₉ -C ₁₅)	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	
Proteína vegetal hidrolizada en solución (o)	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Residuos de la destilación de alquilbenceno (n)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6
Resina de metacrilato en dicloruro de etileno	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A, B	No	15.19, 16.2.9
Resinas del difenilopropano y de la epíclorhidrina	X	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Sal de cobre del ácido alcanico, de cadena larga (C ₁₇ +) (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Sal de sodio del copolímero de ácido metacrílico-alcoxipoli (óxido de alquileo) metacrilato, en solución acuosa (45% como máximo) (n)	Z	S/P	3	2G	Abierta	No	-	-	NF	O	No	A, C	No	16.2.9
Sal dietilaminamina del ácido 2,4-diclorofenoxiacético en solución (n)	Y	S/P	3	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.19.6, 16.2.9
Sal dimetilamina del ácido 2,4-diclorofenoxiacético en solución (70% como máximo) (n)	Y	S/P	3	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.19.6, 16.2.9
Sal dimetilamina del ácido 4-cloro-2-metilfenoxiacético en solución	Y	P	2	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.19.6, 16.2.9
Sal pentasódica del ácido dietilentriaminapentacético en solución (n)	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	
Sal sódica de la glicina en solución	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Sal sódica del ácido alquilbenceno sulfónico, en solución (n)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No	-	-	NF	O	No	No	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Sal sódica del ácido cresílico en solución (n)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	No	No	15.19.6, 16.2.9
Sal sódica del ácido ligninsulfónico en solución (n)	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	16.2.9
Sal sódica del copolímero de formaldehído y de ácido naftalenosulfónico, en solución (n)	Z	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	16.2.9
Sal sódica del mercaptobenzotiazol en solución	X	S/P	2	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.19.6, 16.2.9
Sal tetrasódica del ácido etilendiaminotetracético en solución (n)	Y	S/P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6
Sal triisopropanolamina del ácido 2,4-diclorofenoxiacético en solución (n)	Y	S/P	3	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Sal trisódica del ácido <i>N</i> -(hidroxietil)etilendiaminotriacético en solución	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Sal trisódica del ácido nitrilotriacético en solución	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Sales de aminoéster de poliolefina (peso molecular 2000+) (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Salicilato de metilo	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Salmueras de perforación (que contienen sales de cinc)	X	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	No	No	15.19.6
Salmueras de perforación, incluidos: bromuro cálcico en solución, cloruro cálcico en solución y cloruro sódico en solución	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Sebo (n)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Sebo (con menos de un 15% de ácidos grasos libres)	Y	P	2 (k)	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C, D	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Silicato sódico en solución	Y	P	3	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.19.6, 16.2.9
Succinato de dimetilo	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	16.2.9
Succinimida de polibutenilo (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Sulfato amónico en solución	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Sulfato de aluminio en solución	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Sulfato de dietilo	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			Sí	C	T	A	No	15.19.6
Sulfato poliférrico en solución	Y	S/P	3	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.19.6
Sulfito sódico en solución (25% como máximo)	Y	P	3	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.19.6, 16.2.9
Sulfohidrocarburo (C ₃ -C ₈₈) (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Sulfolano	Y	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Sulfonato sódico de petróleo (n)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6
Sulfuro amónico en solución (45% como máximo)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F-T	A	Sí	15.12, 15.17, 15.19, 16.6.1, 16.6.2, 16.6.3
Sulfuro de alquilfenato cálcico de cadena larga (C ₈ -C ₄₀)	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Sulfuro de alquilfenato/fenol, de cadena larga, en mezcla (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.6, 16.2.9
Sulfuro del alquil (C ₈ -C ₄₀) fenol	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A, B	No	
Sulfuro dodecilhidroxipropilo	X	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Sulfuro sódico en solución (15% como máximo)	Y	S/P	3	2G	Cont.	No			NF	C	T	No	No	15.19.6, 16.2.9

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Sustancia nociva líquida, F, (2) n.e.p. (nombre comercial . . . , contiene . . .), Tipo de buque 1, Categoría X	X	P	1	2G	Cont.	No	T3	IIA	No	R	F	A	No	15.19, 16.2.6
Sustancia nociva líquida, F, (4) n.e.p. (nombre comercial . . . , contiene . . .), Tipo de buque 2, Categoría X	X	P	2	2G	Cont.	No	T3	IIA	No	R	F	A	No	15.19, 16.2.6
Sustancia nociva líquida, F, (6) n.e.p. (nombre comercial . . . , contiene . . .), Tipo de buque 2, Categoría Y	Y	P	2	2G	Cont.	No	T3	IIA	No	R	F	A	No	15.19, 16.2.6, 16.2.9 (I)
Sustancia nociva líquida, F, (8) n.e.p. (nombre comercial . . . , contiene . . .), Tipo de buque 3, Categoría Y	Y	P	3	2G	Cont.	No	T3	IIA	No	R	F	A	No	15.19, 16.2.6, 16.2.9 (I)
Sustancia nociva líquida, F, (10) n.e.p. (nombre comercial . . . , contiene . . .), Tipo de buque 3, Categoría Z	Z	P	3	2G	Cont.	No	T3	IIA	No	R	F	A	No	
Sustancia nociva líquida, NF, (1) n.e.p. (nombre comercial . . . , contiene . . .), Tipo de buque 1, Categoría X	X	P	1	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19, 16.2.6
Sustancia nociva líquida, NF, (3) n.e.p. (nombre comercial . . . , contiene . . .), Tipo de buque 2, Categoría X	X	P	2	2G	Abierta	No	-		Sí	O	No	A	No	15.19, 16.2.6
Sustancia nociva líquida, nf, (5) n.e.p. (nombre comercial . . . , contiene . . .), Tipo de buque 2, Categoría Y	Y	P	2	2G	Abierta	No	-		Sí	O	No	A	No	15.19, 16.2.6, 16.2.9 (I)
Sustancia nociva líquida, NF, (7) n.e.p. (nombre comercial . . . , contiene . . .), Tipo de buque 3, Categoría Y	Y	P	3	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A	No	15.19, 16.2.6, 16.2.9 (I)
Sustancia nociva líquida, NF, (9) n.e.p. (nombre comercial . . . , contiene . . .), Tipo de buque 3, Categoría Z	Z	P	3	2G	Abierta	No	-		Sí	O	No	A	No	
Tall oil crudo (n)	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	-	-	Sí	C	T	A, B, C	Sí	15.12, 15.17, 15.19, 16.2.6
Tall oil destilado (n)	Y	P	2	2G	Abierta	No	-	-	Sí	O	No	A, B, C	No	15.19.6, 16.2.6
Tetracloroetano	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			NF	R	T	No	No	15.12, 15.17, 15.19.6
Tetracloruro de carbono	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			NF	C	T	No	Sí	15.12, 15.17, 15.19.6
Tetraetilenglicol	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Tetraetilenpentamina	Y	S/P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Tetrahidrofurano	Z	S	3	2G	Cont.	No	T3	IIB	No	R	F-T	A	No	15.19.6
Tetrahidronaftaleno	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Tetrámero del propileno	X	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Tetrametilbenceno (todos los isómeros)	X	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	No	15.19.6, 16.2.9
Tiocianato sódico en solución (56% como máximo)	Y	P	3	2G	Abierta	No			Si	O	No	No	No	15.19.6, 16.2.9
Tiosulfato amónico en solución (60% como máximo) (n)	Z	P	3	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	16.2.9
Tiosulfato potásico (50% como máximo)	Y	P	3	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.19.6, 16.2.9
Toluendiamina	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			Si	C	T	A, D	Si	15.12, 15.17, 15.19, 16.2.6, 16.2.9
Tolueno	Y	P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
orto-Toluidina	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			Si	C	T	A	No	15.12, 15.17, 15.19
Trementina	X	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Triacetato de glicerilo	Z	P	3	2G	Abierta	No			Si	O	No	A, B	No	
Tricarbonilo de manganeso metilciclopentadienilo	X	S/P	1	1G	Cont.	No	-	-	Si	C	T	A, B, C, D	Si	15.12, 15.18, 15.19, 16.2.9
1,2,4-Triclorobenceno	X	S/P	1	2G	Cont.	No			Si	R	T	A, B	No	15.19, 16.2.9
1,2,3-Triclorobenceno (fundido)	X	S/P	1	2G	Cont.	No			Si	C	T	A, C, D	Si	15.12.1, 15.17, 15.19, 16.2.6, 16.2.9
1,1,1-Tricloroetano	Y	P	3	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	No	15.19.6
1,1,2-Tricloroetano	Y	S/P	3	2G	Cont.	No			NF	R	T	No	No	15.12.1, 15.19.6
Tricloroetileno	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	Si	R	T	No	No	15.12, 15.17, 15.19.6
1,2,3-Tricloropropano	Y	S/P	2	2G	Cont.	No			Si	C	T	A, B, D	No	15.12, 15.17, 15.19
1,1,2-Tricloro-1,2,2-trifluoroetano	Y	P	2	2G	Abierta	No			NF	O	No	No	No	15.19.6
Tridecano	Y	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A, B	No	15.19.6
Trietanolamina	Z	S/P	3	2G	Abierta	No		IIA	Si	O	No	A	No	16.2.9
Trietilamina	Y	S/P	2	2G	Cont.	No	T2	IIA	No	R	F-T	A, C	Si	15.12, 15.19.6
Trietilbenceno	X	P	2	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	No	15.19.6
Trietilentetramina	Y	S/P	2	2G	Abierta	No	T2	IIA	Si	O	No	A	No	15.19.6
Triisopropanolamina	Z	P	3	2G	Abierta	No			Si	O	No	A	No	
Trímero del propileno	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Trimetilamina en solución (30% como máximo)	Z	S/P	2	2G	Cont.	No			No	C	F-T	A, C	Si	15.12, 15.14, 15.19, 16.2.9
Trimetilbenceno (todos los isómeros)	X	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6
Trimetilolpropano propoxilado (n)	Z	S/P	3	2G	Abierta	No	-	-	Si	O	No	A, B, C	No	
1,3,5-Trioxano	Y	S/P	3	2G	Cont.	No			No	R	F	A, D	No	15.19.6, 16.2.9

a	c	d	e	f	g	h	i'	i''	i'''	j	k	l	n	o
Tripropilenglicol	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
1-Undeceno	X	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Urea en solución	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Urea/fosfato amónico, en solución	Y	P	2	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	15.19.6
Urea/nitrato amónico, en solución	Z	P	3	2G	Abierta	No			Sí	O	No	A	No	
Urea/nitrato amónico, en solución (que contenga amoníaco en solución acuosa)	Z	S/P	3	2G	Cont.	No			NF	R	T	A	No	16.2.9
Urea/nitrato amónico, en solución (que contenga menos de un 1% de amoníaco libre) (n)	Z	S/P	3	2G	Cont.	No			NF	R	T	A	No	16.2.9
Valerilaldehído (todos los isómeros)	Y	S/P	3	2G	Cont.	Inerte	T3	IIB	No	R	F-T	A	No	15.4.6, 15.19.6
Viniltolueno	Y	S/P	2	2G	Cont.	No		IIA	No	R	F	A, B	No	15.13, 15.19.6, 16.6.1, 16.6.2
Xilenol (n)	Y	S/P	2	2G	Abierta	No		IIA	Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.9
Xilenol	Y	S/P	3	2G	Abierta	No		IIA	Sí	O	No	A, B	No	15.19.6, 16.2.9
Xilenos	Y	P	2	2G	Cont.	No			No	R	F	A	No	15.19.6, 16.2.9 (h)
Xilenos/etilbenceno (10% como mínimo) en mezcla (n)	Y	P	2	2G	Cont.	No	-	-	No	R	F	A	No	15.19.6

a Si el producto objeto del transporte contiene disolventes inflamables que le dan un punto de inflamación no superior a 60°C, hay que proveer sistemas eléctricos especiales y un detector de vapores inflamables.

b Si bien el agua es adecuada para extinguir incendios al aire libre que afecten a productos químicos a los que se aplique la presente nota, se debe evitar que el agua impurifique los tanques cerrados que contengan dichos productos químicos, dado el riesgo de generación de gases potencialmente peligrosos.

c El fósforo amarillo o blanco se mantiene para el transporte por encima de su temperatura de autoignición y, en consecuencia, el punto de inflamación no es una referencia adecuada. Las prescripciones sobre el equipo eléctrico pueden ser análogas a las que rigen para las sustancias con un punto de inflamación superior a 60°C.

d Las prescripciones están basadas en los isómeros que tienen un punto de inflamación igual o inferior a 60°C; algunos isómeros tienen un punto de inflamación superior a 60°C y, por consiguiente, las prescripciones basadas en la inflamabilidad no serían de aplicación a tales isómeros.

e Aplicable solamente al alcohol n-decílico.

f No se utilizarán productos químicos secos como agente extintor.

g En los espacios cerrados se comprobará si hay vapores de ácido fórmico y monóxido de carbono gaseoso, que es un producto de descomposición.

h Aplicable al para-xileno solamente.

i Para las mezclas que no contengan otros componentes que entrañen riesgos para la seguridad y donde la categoría de contaminación sea Y o menos.

j Sólo son eficaces determinadas espumas resistentes al alcohol.

k Las prescripciones relativas al tipo de buque que se indican en la *columna e* podrían estar sujetas a lo prescrito en la regla 4.1.3 del Anexo II del MARPOL 73/78.

l Aplicable cuando el punto de fusión es igual o superior a 0°C.

m De los aceites vegetales especificados en el Código CIQ.

n A reserva de su adopción y entrada en vigor con carácter oficial, prevista para el 1 de enero de 2009. Los productos con esta nota figuran en la Lista 1 de la circular de la serie MEPC.2/Circ. En caso de dobles entradas, tendrán preferencia los productos que llevan esta nota.

o Véase la correspondiente entrada en el capítulo 18.

Capítulo 18

Lista de productos a los cuales no se aplica el Código

18.1 A continuación se enumeran los productos que han sido analizados y respecto de los cuales se ha determinado que los riesgos que entrañan desde el punto de vista de la seguridad y la contaminación no justifican la aplicación del Código.

18.2 Aunque los productos enumerados en este capítulo quedan fuera del ámbito de aplicación del Código, se advierte a las Administraciones que para transportarlos en condiciones de seguridad quizá sea necesario tomar ciertas precauciones. Por consiguiente, las Administraciones tendrán que establecer las prescripciones de seguridad apropiadas.

18.3 Algunas sustancias líquidas pertenecen a la categoría de contaminación Z y, por consiguiente, están sujetas a ciertas prescripciones del Anexo II del MARPOL 73/78.

18.4 Las mezclas líquidas que, conforme a lo dispuesto en la regla II/6.3 del MARPOL, hayan sido clasificadas, provisionalmente o no, en las categorías de contaminación Z u OS y no entrañen riesgos para la seguridad podrán transportarse con arreglo a lo indicado en la entrada "Sustancias líquidas nocivas o no nocivas, no especificadas en otra parte (n.e.p.)" de este capítulo.

NOTAS ACLARATORIAS

Nombre del producto	El nombre del producto se usará en el documento de embarque para cualquier carga que vaya a transportarse a granel. Después del nombre del producto, se podrá añadir cualquier nombre adicional entre corchetes. En determinados casos, los nombres de los productos no son idénticos a los que aparecen en las ediciones anteriores del Código.
Categoría de contaminación	La letra Z indica la categoría de contaminación asignada a cada producto con arreglo a lo dispuesto en el Anexo II del MARPOL 73/78. Las siglas "OS" indican que, tras evaluar el producto, se concluyó que no correspondía a las categorías X, Y ni Z.

Nombre del producto	Categoría de contaminación
Acetato sódico en solución	Z
Acetona	Z
Agua	OS
Alcohol butílico normal	Z
Alcohol butílico secundario	Z
Alcohol etílico	Z
Alcohol isopropílico	Z
Arcilla en suspensión acuosa espesa	OS
Bebidas alcohólicas, n.e.p.	Z
Caolín en suspensión acuosa espesa	OS
Carbonato de etileno	Z
Carbonato de propileno	Z
Cloruro de polialuminio en solución	Z
Dietilenglicol	Z
Fangos de carbón	OS
Formiato de potasio en solución	Z
Glicerina	Z
Glucosa en solución	OS
Hexametilentetramina en solución	Z
Hexilenglicol	Z
Hidrolizado de almidón hidrogenado (a)	OS
Hidróxido de magnesio en suspensión acuosa espesa	Z
Lecitina (a)	OS
Maltitol en solución (a)	OS
Melazas	OS
N-Metilglucamina en solución (70% como máximo)	Z
Metilpropilcetona	Z
Monómero/oligómero de silicato de tetraetilo (20% en etanol)	Z
Monooleato de glicerol (b)	Z
Nitrato cálcico en solución (50% como máximo) (a)	Z
Poliacrilato sulfonado en solución (a)	Z
Propilenglicol	Z
Proteína vegetal hidrolizada en solución (a)	OS
Sal sódica de polieglicerina en solución (con un contenido máximo de un 3% de hidróxido sódico) (a)	Z
Sorbitol en solución (a)	OS
Sulfato sódico en solución	Z
Sustancia líquida nociva, (11) n.e.p. (nombre comercial..... , contiene ...) Categoría Z	Z
Sustancia líquida no nociva, (12) n.e.p. (nombre comercial..... , contiene ...) Categoría OS	OS
Trietilenglicol	Z
Zumo de manzana	OS

a A reserva de su adopción y entrada en vigor con carácter oficial, prevista para el 1 de enero de 2009. Los productos con esta nota figuran en la Lista 1 de la circular de la serie MEPC.2/Circ.

b Véase la correspondiente entrada en el capítulo 17.

Capítulo 19

Índice de productos transportados a granel

19.1 En la primera columna del índice de productos transportados a granel (en adelante denominado "el índice") se incluye el nombre con el cual el producto figura en el índice. Cuando dicho nombre esté en mayúsculas, será idéntico al nombre del producto de los capítulos 17 ó 18, y en este caso se dejará vacía la segunda columna ("Nombre del Producto"). Cuando el nombre del índice esté en minúsculas será la denominación secundaria del nombre del producto de los capítulos 17 ó 18 que se indica en la segunda columna. En la tercera columna figura el capítulo correspondiente del Código CIQ. Por último, en la cuarta columna se incluyen los números ONU de los productos, aplicables hasta febrero de 2001*.

19.2 El índice se ha elaborado únicamente para fines informativos. En el documento de embarque no se usará, como nombre del producto, el nombre del índice que figura en minúsculas en la primera columna.

19.3 Los prefijos que forman parte integrante del nombre se indican en letra normal y se tienen en cuenta al determinar el orden alfabético de las denominaciones. Estos prefijos son los siguientes:

Mono Di Tri Tetra Penta Iso Bis Neo Orto Ciclo

19.4 Los prefijos que aparecen en cursiva no se tienen en cuenta a los efectos del orden alfabético. Dichos prefijos son los siguientes:

<i>n-</i>	(normal-)
<i>sec-</i>	(secundario-)
<i>terc-</i>	(terciario-)
<i>orto-</i>	
<i>meta-</i>	
<i>para-</i>	
<i>N-</i>	
<i>O-</i>	
<i>S-</i>	
<i>sim-</i>	(simétrico)
<i>asim-</i>	(asimétrico)
<i>dl-</i>	
<i>D-</i>	
<i>L-</i>	
<i>cis-</i>	
<i>trans-</i>	
<i>(E)-</i>	
<i>(Z)-</i>	
<i>alfa-</i>	(α-)
<i>beta-</i>	(β-)
<i>gamma-</i>	(γ-)
<i>epsilon-</i>	(ε-)
<i>omega-</i>	(ω-)

* En el párrafo 7.10 del documento BLG 6/16 se explican los motivos de dicha decisión.

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
Acedimetilamida	N,N-DIMETILACETAMIDA	17	
ACEITE ÁCIDO DE NUEZ DE PALMA		17	
ACEITE ÁCIDO DE PALMA		17	
Aceite artificial de hormigas	FURFURAL	17	
ACEITE CARBÓLICO		17	
Aceite de abedul azucarado	SALICILATO DE METILO	17	
ACEITE DE ALMENDRA DE MANGO		17	
Aceite de anilina	ANILINA	17	
Aceite de antraceno (fracción de alquitrán de hulla)	ALQUITRÁN DE HULLA	17	
Aceite de árbol del tung	ACEITE DE TUNG	17	
Aceite de bétula	SALICILATO DE METILO	17	
ACEITE DE CÁRTAMO		17	
ACEITE DE CÁSCARA DE NUEZ DE ANACARDO (NO TRATADO)		17	
ACEITE DE COCO		17	
Aceite de gaulteria	SALICILATO DE METILO	17	
Aceite de Holanda	DICLORURO DE ETILENO	17	
ACEITE DE ILIPÉ		17	
ACEITE DE LINAZA		17	
ACEITE DE MAÍZ		17	
Aceite medio	ACEITE CARBÓLICO	17	
Aceite de Mirbana	NITROBENCENO	17	
ACEITE DE NUEZ DE PALMA		17	
ACEITE DE NUEZ MOLIDA		17	
ACEITE DE OLIVA		17	
Aceite de orujo	ACEITE DE OLIVA	17	
ACEITE DE PALMA		17	
ACEITE DE PALMA DE GRADO INDUSTRIAL NO COMESTIBLE		17	
Aceite de pera	ACETATO DE AMILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
ACEITE DE PESCADO		17	
ACEITE DE PINO		17	1272
Aceite de pirola	SALICILATO DE METILO	17	
Aceite de plátano	ACETATO DE AMILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
ACEITE DE RESINA DESTILADO		17	
ACEITE DE RICINO		17	
Aceite de salvado	FURFURAL	17	
ACEITE DE SALVADO DE ARROZ		17	
ACEITE DE SEMILLA DE ALGODÓN		17	
ACEITE DE SEMILLA DE COLZA		17	
ACEITE DE SEMILLA DE GIRASOL		17	
ACEITE DE SEMILLA DE SOJA		17	
Aceite de trementina	TREMENTINA	17	
ACEITE DE TUNG		17	
Aceite de vitriolo	ÁCIDO SULFÚRICO	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
Aceite de vitriolo marrón	ÓLEUM	17	
ACEITES ÁCIDOS DE ORIGEN VEGETAL		17	
ACETATO DE AMILO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	1104
Acetato de amilo, comercial	ACETATO DE AMILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Acetato de <i>n</i> -amilo	ACETATO DE AMILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Acetato de sec-amilo	ACETATO DE AMILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
ACETATO DE BENCILO		17	
Acetato de 2-butanol	ACETATO DE BUTILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Acetato de butanol	ACETATO DE BUTILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Acetato de butilcarbitol	ACETATO DEL ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
Acetato de butildiglicol	ACETATO DEL ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
Acetato de butil cellosolve	ACETATO DEL ÉTER BUTÍLICO DEL ETILENGLICOL	17	
Acetato de butilo	ACETATO DE BUTILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
ACETATO DE BUTILO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	1123
Acetato de butilo normal	ACETATO DE BUTILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Acetato de butilo secundario	ACETATO DE BUTILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Acetato de butilo terciario	ACETATO DE BUTILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Acetato de 2-butoxietilo	ACETATO DEL ÉTER BUTÍLICO DEL ETILENGLICOL	17	
Acetato de 2-(2-butoxi)etilo	ACETATO DEL ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
Acetato de caprilol	ACETATO DE <i>n</i> -OCTILO	17	
Acetato de carbitol	ACETATO DEL ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
Acetato de cellosolve	ACETATO DE 2-ETOXIETILO	17	
ACETATO DE CICLOHEXILO		17	2243
Acetato de dimetilacetamida	<i>N,N</i> -DIMETILACETAMIDA	17	
Acetato de 1,3-dimetilbutilo	ACETATO DE METILAMILO	17	
Acetato de etenilo	ACETATO DE VINILO	17	
ACETATO DE ETILO		17	
ACETATO DE 2-ETOXIETILO		17	1172
Acetato de 2-(2-etoxi)etilo	ACETATO DEL ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
Acetato de fenilmetilo	ACETATO DE BENCILO	17	
ACETATO DE HEPTILO		17	
ACETATO DE HEXILO		17	1233
Acetato de sec-hexilo	ACETATO DE METILAMILO	17	
Acetato de 2-hidroxietilo	ACETATO DEL ETILENGLICOL	17	
Acetato de isoamilo	ACETATO DE AMILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Acetato de isobutilo	ACETATO DE BUTILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Acetato de isopentilo	ACETATO DE AMILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
ACETATO DE ISOPROPILO		17	1220
ACETATO DE METILAMILO		17	1233
Acetato de 1-metilbutilo	ACETATO DE AMILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Acetato de metil cellosolve	ACETATO DEL ÉTER METÍLICO DEL ETILENGLICOL	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
Acetato de 1-metiletilo	ACETATO DE ISOPROPILLO	17	
Acetato de metilisobutilcarbinol	ACETATO DE METILAMILO	17	
ACETATO DE METILO		17	
Acetato de 4-metil-2-pentanol	ACETATO DE METILAMILO	17	
Acetato de 4-metil-2-pentilo	ACETATO DE METILAMILO	17	
Acetato de metil carbitol	ACETATO DEL ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
ACETATO DE 3-METOXIBUTILO		17	
Acetato de 2-metoxi-1-metiletilo	ACETATO DEL ÉTER METÍLICO DEL PROPILENGLICOL	17	
Acetato de 1-metoxi-2-propanol	ACETATO DEL ÉTER METÍLICO DEL PROPILENGLICOL	17	
Acetato de 2- metoxietilo	ACETATO DEL ÉTER METÍLICO DEL ETILENGLICOL	17	
Acetato de 2-(2- metoxietoxi)etilo	ACETATO DEL ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
ACETATO DE <i>n</i> -OCTILO		17	
Acetato de octilo	ACETATO DE <i>n</i> -OCTILO	17	
Acetato de 1-pentanol	ACETATO DE AMILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Acetato de pentilo	ACETATO DE AMILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Acetato de pentilo secundario	ACETATO DE AMILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Acetato de propilo	ACETATO DE PROPILO NORMAL	17	
ACETATO DE PROPILO NORMAL		17	
ACETATO DE TRIDECILO		17	
ACETATO DE VINILO		17	1301
Acetato del éter butílico del dietilenglicol	ACETATO DEL ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
ACETATO DEL ÉTER BUTÍLICO DEL ETILENGLICOL		17	
Acetato del éter etílico del dietilenglicol	ACETATO DEL ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
Acetato del éter etílico del etilenglicol	ACETATO DE 2-ETOXIETILO	17	
Acetato del éter metílico del dietilenglicol	ACETATO DEL ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
ACETATO DEL ÉTER METÍLICO DEL ETILENGLICOL		17	
ACETATO DEL ÉTER METÍLICO DEL PROPILENGLICOL		17	
ACETATO DEL ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL		17	
Acetato del éter monobutílico del dietilenglicol	ACETATO DEL ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
Acetato del éter monoetilico del dietilenglicol	ACETATO DEL ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
Acetato del éter monoetilico del etilenglicol	ACETATO DE 2-ETOXIETILO	17	
Acetato del éter monometílico del butilenglicol	ACETATO DE 3-METOXIBUTILO	17	
Acetato del éter monometílico del dietilenglicol	ACETATO DEL ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
Acetato del éter monometílico del etilenglicol	ACETATO DEL ÉTER METÍLICO DEL ETILENGLICOL	17	
ACETATO DEL ETILENGLICOL		17	
ACETATO SÓDICO EN SOLUCIÓN		18	
Acetatos de metilpentilo	ACETATO DE METILAMILO	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
Acetilacetato de metilo	ACETOACETATO DE METILO	17	
ACETOACETATO DE ETILO		17	
ACETOACETATO DE METILO		17	
ACETOCLORO		17	
ACETONA		18	
ACETONITRILLO		17	1648
ACETONITRILLO (CON UN BAJO GRADO DE PUREZA)		17	
ÁCIDO ACÉTICO		17	
Ácido acético anhidrido	ANHÍDRIDO ACÉTICO	17	
Ácido acético glacial	ÁCIDO ACÉTICO	17	
ÁCIDO ACRÍLICO		17	2218
Ácido acroleico	ÁCIDO ACRÍLICO	17	
ÁCIDO ALCARILSULFÓNICO (C ₁₆ -C ₆₀), DE CADENA LARGA		17	
ÁCIDO ALQUILBENCENO (C ₁₁ -C ₁₇) SULFÓNICO		17	2584, 2586
Ácido azoico	ÁCIDO NÍTRICO (70% COMO MÍNIMO)	17	
Ácido butanoico	ÁCIDO BUTÍRICO	17	
Ácido butililacético	ÁCIDO OCTANOICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
ÁCIDO BUTÍRICO		17	2820
Ácido butírico normal	ÁCIDO BUTÍRICO	17	
Ácido cáprico	ÁCIDO DECANOICO	17	
Ácido caprílico	ÁCIDO OCTANOICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Ácido <i>alfa</i> -caproico	ÁCIDO OCTANOICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Ácido caproico	ÁCIDO HEXANOICO	17	
Ácido carbólico	FENOL	17	
Ácido carboxietiliminobis(etilenitrilo) tetraacético, sal pentasódica del	SAL PENTASÓDICA DEL ÁCIDO DIETILENTRIAMINAPENTACÉTICO EN SOLUCIÓN	17	
ÁCIDO CÍTRICO (70% COMO MÁXIMO)		17	
ÁCIDO CLORHÍDRICO		17	1789
ÁCIDO CLOROACÉTICO (80% COMO MÁXIMO)		17	1750
Ácido 2- ó 3-cloropropanoico	ÁCIDO 2- Ó 3-CLOROPROPIONICO	17	
Ácido <i>alfa</i> - o <i>beta</i> -cloropropiónico	ÁCIDO 2- Ó 3-CLOROPROPIONICO	17	
ÁCIDO 2- Ó 3-CLOROPROPIONICO		17	2511
ÁCIDO CLOROSULFÓNICO		17	1754
Ácido clorosulfúrico	ÁCIDO CLOROSULFÓNICO	17	
ÁCIDO CRESÍLICO DESFENOLIZADO		17	
Ácido de baterías	ÁCIDO SULFÚRICO	17	
Ácido de grabador	ÁCIDO NÍTRICO (70% COMO MÍNIMO)	17	
Ácido de la leche	ÁCIDO LÁCTICO	17	
ÁCIDO DECANOICO		17	
Ácido decatoico	ÁCIDO DECANOICO	17	
Ácido decílico	ÁCIDO DECANOICO	17	
Ácido decoico	ÁCIDO DECANOICO	17	
Ácido del vinagre	ÁCIDO ACÉTICO	17	
Ácido 2,6-diaminohexanoico	L-LISINA EN SOLUCIÓN (60% COMO MÁXIMO)	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
Ácido 2,2-dicloropropanoico	ÁCIDO 2,2-DICLOROPROPIONICO	17	
ÁCIDO 2,2-DICLOROPROPIONICO		17	
ÁCIDO DI(2-ETILHEXIL) FOSFÓRICO		17	1902
Ácido 2,2-dimetiloctanoico	ÁCIDO NEODECANOICO	17	
ÁCIDO DIMETILOCTANOICO		17	
Ácido 2,2-dimetilpropanoico	ÁCIDO TRIMETILACÉTICO	17	
Ácido 2,2-dimetilpropiónico	ÁCIDO TRIMETILACÉTICO	17	
Ácido dioctilfosfórico	ÁCIDO DI(2-ETILHEXIL) FOSFÓRICO	17	
Ácido dodecanoico	ÁCIDO LÁURICO	17	
Ácido dodecilbencenosulfónico (contiene un 1,5% de ácido sulfúrico)	ÁCIDO ALQUILBENCENO (C ₁₁ -C ₁₇) SULFÓNICO	17	
Ácido dodecilico	ÁCIDO LÁURICO	17	
Ácido enántico	ÁCIDO HEPTANOICO NORMAL	17	
Ácido enantílico	ÁCIDO HEPTANOICO NORMAL	17	
Ácido etanoico	ÁCIDO ACÉTICO	17	
Ácido 2-etilcaproico	ÁCIDO 2-ETILHEXANOICO	17	
Ácido etilencarboxílico	ÁCIDO ACRÍLICO	17	
Ácido etilfórmico	ÁCIDO PROPIONICO	17	
ÁCIDO 2-ETILHEXANOICO		17	
Ácido 2-etilhexoico	ÁCIDO OCTANOICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Ácido etílico	ÁCIDO ACÉTICO	17	
Ácido fénico	FENOL	17	
Ácido fenílico	FENOL	17	
ÁCIDO FLUOROSILÍCO (20-30%) EN SOLUCIÓN ACUOSA		17	1778
ÁCIDO FÓRMICO		17	1779
ÁCIDO FOSFÓRICO		17	1805
ÁCIDO GLICÓLICO EN SOLUCIÓN (70% COMO MÁXIMO)		17	3265
Ácido glioxálico	ÁCIDO GLIOXÍLICO EN SOLUCIÓN (50% COMO MÁXIMO)	17	
ÁCIDO GLIOXÍLICO EN SOLUCIÓN (50% COMO MÁXIMO)		17	1760
ÁCIDO GRASO DE SEBO		17	
ÁCIDO GRASO DEL ACEITE DE COCO		17	
ÁCIDO GRASO DEL TALL OIL (ÁCIDOS RESINICOS DE MENOS DE UN 20%)		17	
ÁCIDO GRASO DESTILADO DE PALMA		17	
Ácido graso saturado (C ₁₃ y superiores)	ÁCIDO GRASO SATURADO (C ₁₃ +)	17	
ÁCIDO GRASO SATURADO (C ₁₃ +)		17	
Ácido hendecanoico	ÁCIDO UNDECANOICO	17	
Ácido 1-heptanocarboxílico	ÁCIDO OCTANOICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Ácido 3-heptanocarboxílico	ÁCIDO OCTANOICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Ácido heptanoico	ÁCIDO HEPTANOICO NORMAL	17	
ÁCIDO HEPTANOICO NORMAL		17	
Ácido heptílico	ÁCIDO HEPTANOICO NORMAL	17	
Ácido <i>n</i> -heptílico	ÁCIDO HEPTANOICO NORMAL	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
Ácido heptoico	ÁCIDO HEPTANOICO NORMAL	17	
ÁCIDO HEXANOICO		17	
Ácido hidrogenocarboxílico	ÁCIDO FÓRMICO	17	
Ácido hidroxiaético	ÁCIDO GLICÓLICO EN SOLUCIÓN (70% COMO MÁXIMO)	17	
Ácido hidroxietanoico	ÁCIDO GLICÓLICO EN SOLUCIÓN (70% COMO MÁXIMO)	17	
ÁCIDO 2-HIDROXI-4-(METILTIO)BUTANOICO		17	
Ácido 2-hidroxi-4-metiltiobutírico	ÁCIDO 2-HIDROXI-4-(METILTIO)BUTANOICO	17	
Ácido 2-hidroxiopropanoico	ÁCIDO LÁCTICO	17	
Ácido 2-hidroxiopropiónico	ÁCIDO LÁCTICO	17	
Ácido <i>alfa</i> -hidroxipropiónico	ÁCIDO LÁCTICO	17	
Ácido isononanoico	ÁCIDO NONANOICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
ÁCIDO LÁCTICO		17	
Ácido <i>dl</i> -láctico	ÁCIDO LÁCTICO	17	
ÁCIDO LÁURICO		17	
Ácido lodoso	ÁCIDO SULFÚRICO AGOTADO	17	
Ácido <i>alfa</i> -metacrílico	ÁCIDO METACRÍLICO	17	
ÁCIDO METACRÍLICO		17	2531
Ácido metanocarboxílico	ÁCIDO ACÉTICO	17	
Ácido metano-carboxílico	ÁCIDO ACÉTICO	17	
Ácido metanoico	ÁCIDO FÓRMICO	17	
Ácido metilacético	ÁCIDO PROPIONICO	17	
Ácido 2-metilacrílico	ÁCIDO METILACRÍLICO	17	
Ácido 2-metilenpropiónico	ÁCIDO METACRÍLICO	17	
Ácido 2-metilpropenoico	ÁCIDO METACRÍLICO	17	
Ácido <i>alfa</i> -metilpropenoico	ÁCIDO METACRÍLICO	17	
Ácido muriático	ÁCIDO CLORHÍDRICO	17	
ÁCIDO NEODECANOICO		17	
Ácido neopentanoico	ÁCIDO TRIMETILACÉTICO	17	
ÁCIDO NITRANTE (MEZCLA DE ÁCIDO SULFÚRICO Y ÁCIDO NÍTRICO)		17	1796
ÁCIDO NÍTRICO (70% COMO MÍNIMO)		17	2031, 2032
ÁCIDO NÍTRICO (MENOS DE UN 70%)		17	2031
Ácido nítrico fumante	ÁCIDO NÍTRICO (70% COMO MÍNIMO)	17	
Ácido nítrico fumante rojo	ÁCIDO NÍTRICO (70% COMO MÍNIMO)	17	
Ácido 1-nonanocarboxílico	ÁCIDO DECANOICO	17	
ÁCIDO NONANOICO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	
Ácido <i>cis</i> -9-octadecenoico	ÁCIDO OLEICO	17	
ÁCIDO OCTANOICO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	
Ácido óctico	ÁCIDO OCTANOICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Ácido octílico	ÁCIDO OCTANOICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Ácido (<i>Z</i>)-octodec-9-anoico	ÁCIDO OLEICO	17	
Ácido octoico	ÁCIDO OCTANOICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Ácido oenántico	ÁCIDO HEPTANOICO NORMAL	17	
Ácido oenantílico	ÁCIDO HEPTANOICO NORMAL	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	N° ONU
ÁCIDO OLEICO		17	
Ácido ortofosfórico	ÁCIDO FOSFÓRICO	17	
Ácido oxietanoico	ÁCIDO GLICÓLICO EN SOLUCIÓN (70% COMO MÁXIMO)	17	
Ácido oxoetanoico	ÁCIDO GLIOXÍLICO EN SOLUCIÓN (50% COMO MÁXIMO)	17	
Ácido oxoacético	ÁCIDO GLIOXÍLICO EN SOLUCIÓN (50% COMO MÁXIMO)	17	
Ácido pelargónico	ÁCIDO NONANOICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
ÁCIDO PENTANOICO		17	
Ácido <i>terc</i> -pentanoico	ÁCIDO TRIMETILACÉTICO	17	
ÁCIDO PENTANOICO NORMAL (64%)/ ÁCIDO 2-METILBUTÍRICO (36%), EN MEZCLA		17	
Ácido piroacético	ACETONA	18	
Ácido píválico	ÁCIDO TRIMETILACÉTICO	17	
ÁCIDO POLIACRÍLICO EN SOLUCIÓN (40% COMO MÁXIMO)		17	
Ácido propanoico	ÁCIDO PROPÍONICO	17	
Ácido propenoico	ÁCIDO ACRÍLICO	17	
ÁCIDO PROPÍONICO		17	1848
Ácido 2-propenoico homopolímero en solución (40% como máximo)	ÁCIDO POLIACRÍLICO EN SOLUCIÓN (40% COMO MÁXIMO)	17	
ÁCIDO SULFÚRICO		17	1830
ÁCIDO SULFÚRICO AGOTADO		17	1832
Ácido sulfúrico humeante	ÓLEUM	17	
ÁCIDO TRIDECANOICO		17	
Ácido tridecilico	ÁCIDO GRASO SATURADO (C ₁₃ ⁺)	17	
Ácido tridecilico	ÁCIDO TRIDECANOICO	17	
Ácido tridecoico	ÁCIDO TRIDECANOICO	17	
ÁCIDO TRIMETILACÉTICO		17	
Ácido 1-undecanocarboxílico	ÁCIDO LÁURICO	17	
ÁCIDO UNDECANOICO		17	
Ácido undecilico	ÁCIDO UNDECANOICO	17	
Ácido <i>n</i> -undecilico	ÁCIDO UNDECANOICO	17	
Ácido valeránico	ÁCIDO PENTANOICO	17	
Ácido valérico	ÁCIDO PENTANOICO	17	
Ácido <i>n</i> -valérico	ÁCIDO PENTANOICO	17	
Ácido vinilfórmico	ÁCIDO ACRÍLICO	17	
Ácidos cresílicos	CRESOLES (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Ácidos de alquitrán	CRESOLES (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
ÁCIDOS GRASOS, C ₁₂ ⁺		17	
ÁCIDOS GRASOS, C ₁₆ ⁺		17	
ÁCIDOS GRASOS, C ₈ -C ₁₀		17	
Acinteno	<i>beta</i> -PINENO	17	
ACRILAMIDA EN SOLUCIÓN (50% COMO MÁXIMO)		17	2074
ACRILATO DE BUTILO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	2348
Acrilato de butilo normal	ACRILATO DE BUTILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
ACRILATO DE DECILO		17	
Acrilato de etilenglicol	ACRILATO DE 2-HIDROXIETILO	17	
ACRILATO DE 2-ETILHEXILO		17	
ACRILATO DE ETILO		17	1917
ACRILATO DE 2-HIDROXIETILO		17	
Acrilato de <i>beta</i> -hidroxietilo	ACRILATO DE 2-HIDROXIETILO	17	
Acrilato de isobutilo	ACRILATO DE BUTILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
ACRILATO DE METILO		17	1919
Acrilato de 2-metilpropilo	ACRILATO DE BUTILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Acrilato de octilo	ACRILATO DE 2-ETILHEXILO	17	
ACRILONITRILO		17	1093
Adipato deciloctílico	ADIPATO OCTILDECÍLICO	17	
ADIPATO DE DI(2-ETILHEXILO)		17	
ADIPATO DE DI- <i>n</i> -HEXILO		17	
ADIPATO DE DIISONONILO		17	
ADIPATO DE DIMETILO		17	
Adipato de dioctilo	ADIPATO DE DI(2-ETILHEXILO)	17	
ADIPATO DE DITRIDECILO		17	
ADIPATO DE HEXAMETILENDIAMINA (50% EN AGUA)		17	
Adipato de hexametilendiamonio en solución (50% en solución)	ADIPATO DE HEXAMETILENDIAMINA (50% EN AGUA)	17	
Adipato de octilo	ADIPATO DE DI(2-ETILHEXILO)	17	
Adipato ditridecílico	ADIPATO DE DITRIDECILO	17	
ADIPATO OCTILDECÍLICO		17	
ADIPONITRILO		17	2205
'Agente fumigante de suelos a base de D-D'	DICLOROPROPENO/DICLOROPROPANO, EN MEZCLA	17	
AGUA		18	
Agua amoniacal, 28% como máximo	AMONÍACO ACUOSO (28% COMO MÁXIMO)	17	
Agua fuerte	ÁCIDO NÍTRICO (70% COMO MÍNIMO)	17	
Aguarrás	TREMENTINA	17	
ALACLORO, TÉCNICAMENTE PURO (90% COMO MÍNIMO)		17	
Alcanfor del alquitrán	NAFTALENO (FUNDIDO)	17	
<i>n</i> -ALCANOS (C ₁₀ ⁺)		17	
ALCANOS (C ₈ -C ₉)		17	
Alcanosulfonato de fenilo (C ₁₀ -C ₂₁)	ÉSTER DEL FENOL DEL ÁCIDO ALQUILSULFÓNICO	17	
ALCARIL POLIÉTERES (C ₉ -C ₂₀)		17	
ALCARILDITIOFOSFATO DE CINC (C ₇ -C ₁₆)		17	
ALCARILSULFONATO (C ₁₁ -C ₅₀) CÁLCICO, DE CADENA LARGA		17	
ALCARILSULFONATO (C ₁₁ -C ₅₀) MAGNÉSICO, DE CADENA LARGA		17	
ALCARILSULFONATO DE BARIO, DE CADENA LARGA (C ₁₁ -C ₅₀)		17	2810
Alcohol	ALCOHOL ETÍLICO	18	
ALCOHOL ALÍLICO		17	1098

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
Alcohol amílico	ALCOHOL AMÍLICO NORMAL	17	
ALCOHOL AMÍLICO NORMAL		17	
ALCOHOL AMÍLICO PRIMARIO		17	
ALCOHOL AMÍLICO SECUNDARIO		17	
ALCOHOL AMÍLICO TERCIARIO		17	
Alcohol behenílico	ALCOHOLES (C ₁₃ ⁺)	17	
ALCOHOL BENCÍLICO		17	
Alcohol butílico	ALCOHOL BUTÍLICO NORMAL	18	
ALCOHOL BUTÍLICO NORMAL		18	
ALCOHOL BUTÍLICO SECUNDARIO		18	
ALCOHOL BUTÍLICO TERCIARIO		17	
Alcohol butírico	ALCOHOL BUTÍLICO NORMAL	18	
Alcohol C ₇	HEPTANOL (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Alcohol C ₈	OCTANOL (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Alcohol C ₉	ALCOHOL NONÍLICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Alcohol C ₁₀	ALCOHOL DECÍLICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Alcohol C ₁₁	ALCOHOL UNDECÍLICO	17	
Alcohol C ₁₂	ALCOHOL DODECÍLICO	17	
Alcohol caprílico	OCTANOL (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Alcohol caproílico	HEXANOL	17	
Alcohol cetílico/estearílico	ALCOHOLES (C ₁₃ ⁺)	17	
Alcohol 2-cloroetilico	ETILENCLORHIDRINA	17	
Alcohol beta-cloroetilico	ETILENCLORHIDRINA	17	
Alcohol de cereales	ALCOHOL ETÍLICO	18	
Alcohol de 1,1-dimetiletilo	ALCOHOL BUTÍLICO TERCIARIO	17	
Alcohol de 2-etilhexilo	OCTANOL (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Alcohol de etileno	ETILENGLICOL	17	
Alcohol de fermentación	ALCOHOL ETÍLICO	18	
Alcohol de fricción	ALCOHOL ISOPROPÍLICO	18	
Alcohol de madera	ALCOHOL METÍLICO	17	
Alcohol de 3-metoxi-3-metilbutilo	3-METIL-3-METOXIBUTANOL	17	
Alcohol decílico	ALCOHOL DECÍLICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
ALCOHOL DECÍLICO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	
Alcohol 1,1-dimetilpropargílico	2-METIL-2-HIDROXI-3-BUTINO	17	
ALCOHOL DODECÍLICO		17	
Alcohol n-dodecílico	ALCOHOL DODECÍLICO	17	
Alcohol enantílico	HEPTANOL (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
ALCOHOL ETÍLICO		18	
ALCOHOL FURFURÍLICO		17	2874
Alcohol glicílico	GLICERINA	18	
Alcohol heptílico, todos los isómeros	HEPTANOL (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Alcohol hexadecílico/octadecílico	ALCOHOLES (C ₁₃ ⁺)	17	
Alcohol hexilo	HEXANOL	17	
ALCOHOL ISOAMÍLICO		17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	N° ONU
ALCOHOL ISOBUTÍLICO		17	1212
Alcohol isodecílico	ALCOHOL DECÍLICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Alcohol isopentílico	ALCOHOL ISOAMÍLICO	17	
ALCOHOL ISOPROPÍLICO		18	
Alcohol laurílico	ALCOHOL DODECÍLICO	17	
ALCOHOL METILAMÍLICO		17	2053
Alcohol 2-metil-2-butílico	ALCOHOL AMÍLICO TERCIARIO	17	
Alcohol 2-metil-4-butílico	ALCOHOL ISOAMÍLICO	17	
Alcohol 3-metil-1-butílico	ALCOHOL ISOAMÍLICO	17	
Alcohol 3-metil-3-butílico	ALCOHOL AMÍLICO TERCIARIO	17	
ALCOHOL METÍLICO		17	
Alcohol metílico desodorizado	ALCOHOL METÍLICO	17	
Alcohol metílico puro	ALCOHOL METÍLICO	17	
Alcohol 2-metil-1-propílico	ALCOHOL ISOBUTÍLICO	17	
Alcohol 2-metil-2-propílico	ALCOHOL BUTÍLICO TERCIARIO	17	
ALCOHOL NONÍLICO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	
Alcohol octílico	OCTANOL (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Alcohol pelargónico	ALCOHOL NONÍLICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Alcohol pentílico	ALCOHOL AMÍLICO NORMAL	17	
Alcohol pentílico secundario	ALCOHOL AMÍLICO SECUNDARIO	17	
Alcohol pentílico terciario	ALCOHOL AMÍLICO TERCIARIO	17	
Alcohol propenílico	ALCOHOL ALÍLICO	17	
Alcohol 2-propílico	ALCOHOL ISOPROPÍLICO	18	
Alcohol propílico	ALCOHOL PROPÍLICO NORMAL	17	
ALCOHOL PROPÍLICO NORMAL		17	1274
Alcohol propílico secundario	ALCOHOL ISOPROPÍLICO	18	
Alcohol tridecílico	ALCOHOLES (C ₁₃ ⁺)	17	
ALCOHOL UNDECÍLICO		17	
ALCOHOLES (C ₁₃ ⁺)		17	
Alcoholes (C ₁₃ -C ₁₅)	ALCOHOLES (C ₁₃ ⁺)	17	
ALCOHOLES (C ₈ -C ₁₁) PRIMARIOS, LINEALES Y ESENCIALMENTE LINEALES		17	
ALCOHOLES (C ₁₂ -C ₁₃) PRIMARIOS, LINEALES Y ESENCIALMENTE LINEALES		17	
ALCOHOLES (C ₁₄ -C ₁₈) PRIMARIOS, LINEALES Y ESENCIALMENTE LINEALES		17	
Alcoholes de Colonia	ALCOHOL ETÍLICO	18	
Aldehida	2-METIL-5-ETILPIRIDINA	17	
Aldehído amílico	VALERILALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Aldehído butirico	BUTIRALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Aldehído colidina	2-METIL-5-ETILPIRIDINA	17	
Aldehído crotónico	CROTONALDEHÍDO	17	
Aldehído de propileno	CROTONALDEHÍDO	17	
Aldehído fórmico	FORMALDEHÍDO EN SOLUCIÓN (45% COMO MÁXIMO)	17	
Aldehído isobutilico	BUTIRALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
Aldehído isobutírico	BUTIRALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Aldehído isovaleriánico	VALERILALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Aldehído piromúico	FURFURAL	17	
Aldehído propiónico	PROPIONALDEHÍDO	17	
Aldehído valérico	VALERILALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
ALDEHÍDOS OCTÍLICOS		17	1191
ALQUENIL (C ₁₆ -C ₂₀) SUCCÍNICO ANHIDRO		17	
ALQUENILAMIDA (C ₁₁ +)		17	
ALQUENILCARBOXAMIDA DE CINCO		17	
ALQUIL (C ₁₁ -C ₄₀) FENATO CÁLCICO, DE CADENA LARGA		17	
ALQUIL (C ₉ -C ₁₀) FENATO CÁLCICO, DE CADENA LARGA		17	
ALQUIL (C ₈ -C ₉) FENILAMINA EN DISOLVENTES AROMÁTICOS		17	1993
ALQUIL (C ₁₂ -C ₁₄) POLIGLUCÓSIDO EN SOLUCIÓN (55% COMO MÁXIMO)		17	
ALQUIL (C ₈ -C ₁₀) POLIGLUCÓSIDO EN SOLUCIÓN (65% COMO MÁXIMO)		17	
ALQUIL (C ₈ -C ₁₀)/(C ₁₂ -C ₁₄){50%/50%} POLIGLUCÓSIDO EN SOLUCIÓN (55% COMO MÁXIMO)		17	
ALQUIL (C ₈ -C ₁₀)/(C ₁₂ -C ₁₄){40% COMO MÁXIMO/60% COMO MÍNIMO} POLIGLUCÓSIDO, EN SOLUCIÓN (55% COMO MÁXIMO)		17	
ALQUIL (C ₈ -C ₁₀)/(C ₁₂ -C ₁₄){60% COMO MÍNIMO/40% COMO MÁXIMO} POLIGLUCÓSIDO, EN SOLUCIÓN (55% COMO MÁXIMO)		17	
Alquilato detergente	ALQUILBENCENOS (C ₉ +)	17	
ALQUILATOS PARA GASOLINA DE AVIACIÓN (PARAFINAS C ₈ E ISOPARAFINAS, PUNTO DE EBULLICIÓN ENTRE 95° Y 120°C)		17	
ALQUILBENCENO, ALQUILINDANO, ALQUILINDENO, EN MEZCLA (CADA UNO C ₁₂ -C ₁₇)		17	
ALQUILBENCENO EN MEZCLAS (QUE CONTENGAN AL MENOS UN 50% DE TOLUENO)		17	
Alquilbenceno residual (LAB), residuos de	RESIDUOS DE LA DESTILACIÓN DE ALQUILBENCENO	17	
ALQUILBENCENOS (C ₃ -C ₄)		17	
ALQUILBENCENOS (C ₅ -C ₈)		17	
ALQUILBENCENOS (C ₉ +)		17	
ALQUILDIMETILAMINA (C ₁₂ +)		17	2735
ALQUILDITIOCARBAMATO (C ₁₉ -C ₃₅)		17	
ALQUILDITIOFOSFATO DE CINCO (C ₃ -C ₁₄)		17	
ALQUILDITOTIADIAZOL (C ₆ -C ₂₄)		17	
ALQUILFOSFITO (C ₁₀ -C ₂₀ , SATURADO Y NO SATURADO)		17	
Alquil- C ₈ -C ₁₄ D-glucopiranosida	ALQUIL (C ₈ -C ₁₀)/(C ₁₂ -C ₁₄){40% COMO MÁXIMO/60% COMO MÍNIMO} POLIGLUCÓSIDO, EN SOLUCIÓN (55% COMO MÁXIMO)	17	
Alquil- C ₈ -C ₁₄ D-glucopiranosida	ALQUIL (C ₈ -C ₁₀)/(C ₁₂ -C ₁₄){60% COMO MÍNIMO/40% COMO MÁXIMO} POLIGLUCÓSIDO, EN SOLUCIÓN (55% COMO MÁXIMO)	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	N° ONU
ALQUILNITRATOS (C ₇ -C ₉)		17	
Alquilos de plomo, n.e.p.	COMPUESTOS ANTIDETONANTES PARA CARBURANTES DE MOTORES (QUE CONTIENEN ALQUILOS DE PLOMO)	17	
ALQUILOXIALQUILAMINA (C ₁₆ +) ETOXILADA, DE CADENA LARGA		17	
3-Alquil(C ₁₆ -C ₁₈)oxi-N,N'-bis(2-hidroxietil)propan-1-amina	ALQUILOXIALQUILAMINA (C ₁₆ +) ETOXILADA, DE CADENA LARGA	17	
2,2'-(3-{Alquil(C ₁₆ -C ₁₈)oxi}propilimino) dietanol	ALQUILOXIALQUILAMINA (C ₁₆ +) ETOXILADA, DE CADENA LARGA	17	
Alquilsalicilato de calcio (sobrebásico) de cadena larga en aceite mineral (LOA)	ALQUILSALICILATO (C ₁₃ +) CÁLCICO, DE CADENA LARGA	17	
Alquilsalicilato de calcio	ALQUILSALICILATO (C ₁₃ +) CÁLCICO, DE CADENA LARGA	17	
Alquilsalicilato de calcio básico en aproximadamente un 30% de aceite mineral	ALQUILSALICILATO (C ₁₃ +) CÁLCICO, DE CADENA LARGA	17	
ALQUILSALICILATO (C ₁₃ +) CÁLCICO, DE CADENA LARGA		17	
ALQUILSALICILATO (C ₁₁ +) MAGNÉSICO, DE CADENA LARGA		17	
ALQUILSULFONATOS (C ₁₄ -C ₁₇) DE SODIO (60-65% EN SOLUCIÓN)		17	
Alquitrán blanco	NAFTELENO (FUNDIDO)	17	
ALQUITRÁN DE HULLA		17	
ALUMINOSILICATO SÓDICO EN SOLUCIÓN ACUOSA		17	
Amida acrílica en solución (50% como máximo)	ACRILAMIDA EN SOLUCIÓN (50% COMO MÁXIMO)	17	
Amilcarbinol	HEXANOL	17	
alfa-n-Amileno	PENTENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
terc-Amilenos	PENTENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
n-Amilmetilcetona	AMILMETILCETONA	17	
AMILMETILCETONA		17	1110
Aminoacetato sódico en solución	SAL SÓDICA DE LA GLICINA EN SOLUCIÓN	17	
1-Amino-3-aminometil-3,5,5-trimetilciclohexano	ISOFORONDIAMINA	17	
Aminobenceno	ANILINA	17	
1-Aminobutano	BUTILAMINA (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
2-Aminobutano	BUTILAMINA (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Aminociclohexano	CICLOHEXILAMINA	17	
Aminoetano	ETILAMINA	17	
Aminoetano en solución, 72% como máximo	ETILAMINA EN SOLUCIÓN (72% COMO MÁXIMO)	17	
2-Aminoetanol	ETANOLAMINA	17	
AMINOETILDIANOLAMINA/ AMINOETILETANOLAMINA, EN SOLUCIÓN		17	
AMINOETILETANOLAMINA		17	
N-(2-Aminoetil)etilendiamina	DIETILENTRIAMINA	17	
1-(2-Aminoetil)piperazina	N-AMINOETILPIPERAZINA	17	
N-AMINOETILPIPERAZINA		17	2815
2-(2-AMINOETOXI) ETANOL		17	3055
2-(2-Aminoetilamino)etanol	AMINOETILETANOLAMINA	17	
Aminofen	ANILINA	17	

Nombre que figura en el Índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
2-Aminoisobutano	BUTILAMINA (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Aminometano	METILAMINA EN SOLUCIÓN (42% COMO MÁXIMO)	17	
Aminometano en solución, 42% como máximo	METILAMINA EN SOLUCIÓN (42% COMO MÁXIMO)	17	
1-Amino-2-metilbenceno	orto-TOLUIDINA	17	
2-Amino-1-metilbenceno	orto-TOLUIDINA	17	
2-AMINO-2-METIL-1-PROPANOL		17	
3-Aminometil-3,5,5-trimetilciclohexilamina	ISOFORONDIAMINA	17	
AMINO-POLIOLEFINA FENÓLICA (C ₂₈ -C ₂₅₀)		17	
1-Aminopropano	PROPILAMINA NORMAL	17	
2-Aminopropano	ISOPROPILAMINA	17	
2-Aminopropano (70% como máximo) en solución	ISOPROPILAMINA (70% COMO MÁXIMO) EN SOLUCIÓN	17	
1-Amino-2-propanol	ISOPROPANOLAMINA	17	
1-Aminopropan-2-ol	ISOPROPANOLAMINA	17	
3-Aminopropan-1-ol	PROPANOLAMINA NORMAL	17	
2-Aminotolueno	orto-TOLUIDINA	17	
o-Aminotolueno	orto-TOLUIDINA	17	
5-Amino-1,3,3-trimetilciclohexilmetilamina	ISOFORONDIAMINA	17	
AMONIACO ACUOSO (28% COMO MÁXIMO)		17	2672
Anhídrido abiético	COLOFONIA	17	
ANHÍDRIDO ACÉTICO		17	1715
Anhídrido cis-butenodioico	ANHÍDRIDO MALEICO	17	
Anhídrido de acetilo	ANHÍDRIDO ACÉTICO	17	
ANHÍDRIDO DE POLIISOBUTENILO (ADUCTO)		17	
ANHÍDRIDO DE POLIOLEFINA		17	
Anhídrido del ácido ftálico	ANHÍDRIDO FTÁLICO (FUNDIDO)	17	
Anhídrido etanoico	ANHÍDRIDO ACÉTICO	17	
ANHÍDRIDO FTÁLICO (FUNDIDO)		17	2214
ANHÍDRIDO MALEICO		17	2215
Anhídrido propanoico	ANHÍDRIDO PROPIÓNICO	17	
ANHÍDRIDO PROPIÓNICO		17	2496
Anhídrido toxílico	ANHÍDRIDO MALEICO	17	
ANILINA		17	1547
Anilino-benceno	DIFENILAMINA (FUNDIDA)	17	
Arcilla	CAOLÍN EN SUSPENSIÓN ACUOSA ESPESA	18	
Arcilla de China	CAOLÍN EN SUSPENSIÓN ACUOSA ESPESA	18	
ARCILLA EN SUSPENSIÓN ACUOSA ESPESA		18	
ARILPOLIOLEFINAS (C ₁₁ -C ₅₀)		17	
AROMÁTICOS POLI(2+)CÍCLICOS		17	
Azacicloheptano	HEXAMETILENIMINA	17	
3-Azapentano-1,5-diamina	DIETILENTRIAMINA	17	
Azepán	HEXAMETILENIMINA	17	
AZUFRE (FUNDIDO)		17	2448
Azufre nativo	AZUFRE (FUNDIDO)	17	
BEBIDAS ALCOHÓLICAS, N.E.P.		18	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
Bencenamina	2-METIL-5-ETILPIRIDINA	17	1114
BENCENO Y MEZCLAS QUE CONTIENEN UN 10% COMO MÍNIMO DE BENCENO		17	
Bencenol	FENOL	17	
Bencilbutilftalato	FTALATO DE BUTILBENCILO	17	
BENZOATO DE SODIO		17	
Benzofenol	FENOL	17	
Benzol	BENCENO Y MEZCLAS QUE CONTIENEN UN 10% COMO MÍNIMO DE BENCENO	17	
2-Benzotiazoletio(, sal sódica del)	SAL SÓDICA DEL MERCAPTOBENZOTIAZOL EN SOLUCIÓN	17	
1,3-Benzotiazolilo-2 de sodio en solución	SAL SÓDICA DEL MERCAPTOBENZOTIAZOL EN SOLUCIÓN	17	
(2-Benzotiazolilitio) sódico en solución	SAL SÓDICA DEL MERCAPTOBENZOTIAZOL EN SOLUCIÓN	17	
Benzotiazol-2-tiol(, sal sódica del)	SAL SÓDICA DEL MERCAPTOBENZOTIAZOL EN SOLUCIÓN	17	
1,3-Benzotiazol-2-tiolato de sodio en solución	SAL SÓDICA DEL MERCAPTOBENZOTIAZOL EN SOLUCIÓN	17	
Betaprona	beta-PROPIOLACTONA	17	
Bicromato sódico	DICROMATO SÓDICO EN SOLUCIÓN (70% COMO MÁXIMO)	17	
Bifenilo	DIFENILO	17	
Biformilo	GLIOXAL EN SOLUCIÓN (40% COMO MÁXIMO)	17	
Bihexilo	DODECANO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
2,5-Bis(alquil(C ₇ +))tio-1,3,4-tiadiazol	ALQUILDITOTIADIAZOL (C ₆ -C ₂₄)	17	
Bis(O-alquilsalicilato) de calcio	ALQUILSALICILATO (C ₁₃ +) CÁLCICO, DE CADENA LARGA	17	
Bis(2-aminoetil)amina	DIETILENTRIAMINA	17	
N,N'-Bis(2-aminoetil)etano-1,2-diamina	TRIELENTEETRAMINA	17	
N,N'-Bis(2-aminoetil)etilendiamina	TRIELENTEETRAMINA	17	
N,N-Bis(2-(bis(carboximetil)amino)etil)glicina, sal pentasódica de	SAL PENTASÓDICA DEL ÁCIDO DIETILENTRIAMINAPENTACÉTICO EN SOLUCIÓN	17	
Bis(2-butoxietil) éter	ÉTER DIBUTÍLICO DEL DIETILENGLICOL	17	
1,1-Bis[4-(2,3-epoxipropoxi)fenil]etano	ÉTER DIGLICIDÍLICO DEL BISFENOL A	17	
Bis(2-cloroetil) éter	ÉTER DICLOROETÍLICO	17	
Bis(cloroetil) éter	ÉTER DICLOROETÍLICO	17	
Bis(2-cloroisopropil) éter	ÉTER 2,2'-DICLOROISOPROPÍLICO	17	
Bis(2-cloro-1-metiletil) éter	ÉTER 2,2'-DICLOROISOPROPÍLICO	17	
Bis[2-(2,3-epoxipropoxi)fenil]metano	ÉTER DIGLICIDÍLICO DEL BISFENOL F	17	
Bis(2-etilhexil) adipato	ADIPATO DE DI(2-ETILHEXILO)	17	
Bis(2-etilhexil) ftalato	FTALATO DE DIOCTILO	17	
Bis(2-hidroxi)etilamonio 2,4-diclorofenoxiacetato	SAL DIETANOLAMINA DEL ÁCIDO 2,4-DICLOROFENOXIACÉTICO EN SOLUCIÓN	17	
Bis(2-etoxietil) éter	ÉTER DIETÍLICO DEL DIETILENGLICOL	17	
Bis(2-hidroxi)etil éter	DIETILENGLICOL	17	
Bis(2-hidroxi)etilamina	DIETANOLAMINA	17	
Bis(2-hidroxi)propilamina	DIISOPROPANOLAMINA	17	
Bis(metilciclopentadieno)	METILCICLOPENTADIENO DÍMERO	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
Bis(6-metilheptil) ftalato	FTALATO DE DIOCTILO	17	
Bisulfuro de carbono	DISULFURO DE CARBONO	17	
Bisulfuro sódico	HIDROSULFITO SÓDICO EN SOLUCIÓN (45% COMO MÁXIMO)	17	
Bolo blanco	CAOLÍN EN SUSPENSIÓN ACUOSA ESPESA	18	
BORATO DE POLIOLEFINAMIDA ALQUENOAMINA (C ₂₈ -C ₂₅₀)		17	
BOROHIDRURO SÓDICO (15% COMO MÁXIMO)/ HIDRÓXIDO SÓDICO EN SOLUCIÓN		17	
BREA DE ALQUITRÁN MINERAL (FUNDIDA)		17	
BREA DE TALL OIL		17	
BROMOCLOROMETANO		17	
Bromuro cálcico/bromuro de cinc en solución	SALMUERAS DE PERFORACIÓN (QUE CONTIENEN SALES DE CINCO)	17	
Bromuro de etileno	DIBROMURO DE ETILENO	17	
Bromuro de metileno	DIBROMOMETANO	17	
Butaldehído	BUTIRALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Butanal	BUTIRALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Butanal normal	BUTIRALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Butanoato de butilo	BUTIRATO DE BUTILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Butanoato de etilo	BUTIRATO DE ETILO	17	
Butanoato de metilo	BUTIRATO DE METILO	17	
1,3-Butanodiol	BUTILENGLICOL	17	
1,4-Butanodiol	BUTILENGLICOL	17	
2,3-Butanodiol	BUTILENGLICOL	17	
Butano-1,3-diol	BUTILENGLICOL	17	
Butano-1,4-diol	BUTILENGLICOL	17	
Butano-2,3-diol	BUTILENGLICOL	17	
1-Butanol	ALCOHOL BUTÍLICO NORMAL	18	
2-Butanol	ALCOHOL BUTÍLICO SECUNDARIO	18	
Butan-1-ol	ALCOHOL BUTÍLICO NORMAL	18	
Butan-2-ol	ALCOHOL BUTÍLICO SECUNDARIO	18	
Butanol	ALCOHOL BUTÍLICO NORMAL	18	
Butanol normal	ALCOHOL BUTÍLICO NORMAL	18	
Butanol secundario	ALCOHOL BUTÍLICO SECUNDARIO	18	
Butanol terciario	ALCOHOL BUTÍLICO Terciario	17	
Butanol-1	ALCOHOL BUTÍLICO NORMAL	18	
Butan-4-olida	<i>gamma</i> -BUTIROLACTONA	17	
1,4-Butanolida	<i>gamma</i> -BUTIROLACTONA	17	
2-Butanona	ETILMETILCETONA	17	
Butan-2-ona	ETILMETILCETONA	17	
(E)-But-2-enal	CROTONALDEHÍDO	17	
2-Butenal	CROTONALDEHÍDO	17	
BUTENO OLIGÓMERO		17	
Butil cellosolve	ÉTERES MONOALQUÍLICOS DEL ETILENGLICOL	17	
Butiraldehído normal	BUTIRALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	N° ONU
BUTILAMINA (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	1215, 1214
Butilamina normal	BUTILAMINA (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Butilamina secundaria	BUTILAMINA (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Butilamina terciaria	BUTILAMINA (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
BUTILBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	2709
Butilbenceno terciario	BUTILBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
<i>n</i> -Butilcarbinol	ALCOHOL AMILICO NORMAL	17	
Butil carbitol	ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
<i>alfa</i> -Butilenglicol	BUTILENGLICOL	17	
<i>beta</i> -Butilenglicol	BUTILENGLICOL	17	
BUTILENGLICOL		17	
Butiletileno	HEXENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Butilmetilcetona	METILBUTILCETONA	17	
<i>n</i> -Butiraldehído	BUTIRALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
BUTIRALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	1129
BUTIRATO DE BUTILO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	
Butirato de butilo normal	BUTIRATO DE BUTILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
BUTIRATO DE ETILO		17	1180
BUTIRATO DE METILO		17	1237
<i>gamma</i> -BUTIROLACTONA		17	
1-Butoxibutano	ÉTER BUTÍLICO NORMAL	17	
2-Butoxietanol	ÉTERES MONOALQUÍLICOS DEL ETILENGLICOL	17	
2- <i>terc</i> -Butoxietanol	ÉTERES MONOALQUÍLICOS DEL ETILENGLICOL	17	
2-(2-Butoxi)etanol	ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
1-Butoxipropan-2-ol	ÉTER MONOALQUÍLICO DEL PROPILENGLICOL	17	
Cajeputeno	DIPENTENO	17	
Caolín	CAOLÍN EN SUSPENSIÓN ACUOSA ESPESA	18	
Caolín de arcilla en suspensión acuosa espesa	CAOLÍN EN SUSPENSIÓN ACUOSA ESPESA	18	
CAOLÍN EN SUSPENSIÓN ACUOSA ESPESA		18	
Caolinita en suspensión acuosa espesa	CAOLÍN EN SUSPENSIÓN ACUOSA ESPESA	18	
Capa de óxido de parafina	CERA DE PARAFINA	17	
Caprolactama	<i>epsilon</i> -CAPROLACTAMA (FUNDIDA O EN SOLUCIONES ACUOSAS)	17	
<i>epsilon</i> -CAPROLACTAMA (FUNDIDA O EN SOLUCIONES ACUOSAS)		17	
Carbámina	UREA EN SOLUCIÓN	17	
Carbinol	ALCOHOL METÍLICO	17	
CARBONATO CÁLCICO EN SUSPENSIÓN ACUOSA ESPESA		17	
Carbonato cíclico de 1,2-propanodiol	CARBONATO DE PROPILENO	18	
CARBONATO DE ETILENO		18	
Carbonato de glicol	CARBONATO DE ETILENO	18	
CARBONATO DE PROPILENO		18	
Carbonato de propileno cíclico	CARBONATO DE PROPILENO	18	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
Carbonato disódico	CARBONATO SÓDICO EN SOLUCIÓN	17	
CARBONATO SÓDICO EN SOLUCIÓN		17	
1,3-Carbonil dioxipropeno	CARBONATO DE PROPILENO	18	
Carbonildiamida	UREA EN SOLUCIÓN	17	
Carbonildiamina	UREA EN SOLUCIÓN	17	
2-[Carboxilatometil(2-hidroxietyl)amino]etiliminodi(acetato) trisódico	SAL TRISÓDICA DEL ÁCIDO N-(HIDROXIETIL)ETILENDIAMINOTRIACÉTICO EN SOLUCIÓN	17	
N-(Carboximetil-N'-(2-hidroxietyl)-N,N'-etilendiglicina trisódica	SAL TRISÓDICA DEL ÁCIDO N-(HIDROXIETIL)ETILENDIAMINOTRIACÉTICO EN SOLUCIÓN	17	
Ceniza de sosa	CARBONATO SÓDICO EN SOLUCIÓN	17	
CERA DE PARAFINA		17	
Cera mineral	PETROLATO	17	
CERAS		17	
Cetohexametileno	CICLOHEXANONA	17	
Cetona pimélica	CICLOHEXANONA	17	
Cetopropano	ACETONA	18	
CIANHIDRINA DE LA ACETONA		17	1541
Cianhidrina del acetaldehído	LACTONITRILO EN SOLUCIÓN (80% COMO MÁXIMO)	17	
Cianoetileno	ACRILONITRILO	17	
2-Ciano-2-propanol	CIANHIDRINA DE LA ACETONA	17	
2-Cianopropan-2-ol	CIANHIDRINA DE LA ACETONA	17	
2-Cianopropeno-1	METACRILONITRILO	17	
Cianuro de etilo	PROPIONITRILO	17	
Cianuro de metilo	ACETONITRILO	17	
Cianuro de tetrametileno	ADIPONITRILO	17	
Cianuro de vinilo	ACRILONITRILO	17	
1,5,9-CICLODEDECATRIENO		17	
CICLOHEPTANO		17	2241
Ciclohexameteniminina	HEXAMETILENIMINA	17	
CICLOHEXANO		17	1145
CICLOHEXANOL		17	
CICLOHEXANONA		17	1915
CICLOHEXANONA/CICLOHEXANOL, EN MEZCLA		17	
Ciclohexatrieno	BENCENO Y MEZCLAS QUE CONTIENEN UN 10% COMO MÍNIMO DE BENCENO	17	
Ciclohexil cetona	CICLOHEXANONA	17	
Ciclohexil(etil)amina	N-ETILCICLOHEXILAMINA	17	
CICLOHEXILAMINA		17	2357
Ciclohexildimetilamina	N,N-DIMETILCICLOHEXILAMINA	17	
Ciclohexilmetano	METILCICLOHEXANO	17	
1,3-CICLOPENTADIENO DÍMERO (FUNDIDO)		17	
CICLOPENTANO		17	1146
CICLOPENTENO		17	2246
para-CIMENO		17	2046

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
Cimol	<i>para</i> -CIMENO	17	
Cinameno	ESTIRENO MONÓMERO	17	
Cinamol	ESTIRENO MONÓMERO	17	
Cineno	DIPENTENO	17	
CLORATO SÓDICO EN SOLUCIÓN (50% COMO MÁXIMO)		17	2428
Clorhidrina de glicol	ETILENCLORHIDRINA	17	
Clorhidrina sulfúrica	ÁCIDO CLOROSULFÓNICO	17	
CLORHIDRINAS (CRUDAS)		17	
Cloroalileno	CLORURO DE ALILO	17	
CLOROBENCENO		17	1134
Clorobenzol	CLOROBENCENO	17	
1-Cloro-2-(<i>beta</i> -cloroetoxi)etano	ÉTER DICLOROETÍLICO	17	
Clorobromometano	BROMOCLOROMETANO	17	
1-Cloro-2,3-epoxipropano	EPICLORHIDRINA	17	
2-Cloroetanol	ETILENCLORHIDRINA	17	
Cloroetanol-2	ETILENCLORHIDRINA	17	
2-Cloro- <i>N</i> -(2-etil-6-metilfenil)- <i>N</i> -(2-metoxi-1-metiletil)acetamida	<i>N</i> -(2-METOXI-1-METILETIL)-2-ETIL-6-METILCLOROACETANILIDA	17	
2-Cloro- <i>N</i> -etoximetil-6'-etilacet- <i>o</i> -toluidida	ACETOCLORO	17	
2-Cloro- <i>N</i> -(etoximetil)- <i>N</i> -(2-etil-6-metilfenil)acetamida	ACETOCLORO	17	
2-Cloro-6'-etil- <i>N</i> -(2-metoxi-1-metiletil)acet- <i>o</i> -toluidida	<i>N</i> -(2-METOXI-1-METILETIL)-2-ETIL-6-METILCLOROACETANILIDA	17	
1-(4-CLOROFENIL)-4,4-DIMETILPENTAN-3-ONA		17	
CLOROFORMO		17	1888
<i>m</i> -Clorometilbenceno	<i>meta</i> -CLOROTOLUENO	17	
<i>o</i> -Clorometilbenceno	<i>orto</i> -CLOROTOLUENO	17	
<i>p</i> -Clorometilbenceno	<i>para</i> -CLOROTOLUENO	17	
(2-Cloro-1-metiletil) éter	ÉTER 2,2'-DICLOROISOPROPÍLICO	17	
Clorometiloxirano	EPICLORHIDRINA	17	
<i>o</i> -CLORONITROBENCENO		17	1578
1-Cloro-2-nitrobenceno	<i>o</i> -CLORONITROBENCENO	17	
3-Cloropropeno	CLORURO DE ALILO	17	
3-Cloropropileno	CLORURO DE ALILO	17	
<i>alfa</i> -Cloropropileno	CLORURO DE ALILO	17	
3-Clorotolueno	<i>meta</i> -CLOROTOLUENO	17	
4-Clorotolueno	<i>para</i> -CLOROTOLUENO	17	
<i>alfa</i> -Clorotolueno	CLORURO DE BENCILO	17	
<i>meta</i> -CLOROTOLUENO		17	2238
<i>orto</i> -CLOROTOLUENO		17	2238
<i>para</i> -CLOROTOLUENO		17	2238
CLOROTOLUENOS (ISÓMEROS EN MEZCLA)		17	2238
Cloruro de <i>alfa</i> -cloroalilo	1,3-DICLOROPROPENO	17	
CLORURO DE ALILO		17	1100
CLORURO DE BENCENOSULFONILO		17	2225
CLORURO DE BENCILO		17	1738

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
CLORURO DE COLINA EN SOLUCIÓN		17	
Cloruro de etileno	DICLORURO DE ETILENO	17	
Cloruro de etilideno	1,1-DICLOROETANO	17	
Cloruro de fenilo	CLOROBENCENO	17	
Cloruro de hidrógeno acuoso	ÁCIDO CLORHÍDRICO	17	
Cloruro de hierro en solución (III)	CLORURO FÉRRICO EN SOLUCIÓN	17	
CLORURO DE MAGNESIO EN SOLUCIÓN		17	
Cloruro de metileno	DICLOROMETANO	17	
CLORURO DE POLIALUMINIO EN SOLUCIÓN		18	
Cloruro de propileno	1,2-DICLOROPROPANO	17	
CLORURO DE VINILIDENO		17	1303
CLORURO FÉRRICO EN SOLUCIÓN		17	2582
CLORURO POTÁSICO EN SOLUCIÓN		17	
Colamina	ETANOLAMINA	17	
COLOFONIA		17	
COMPLEJO DE POLISULFURO DE MOLIBDENO Y ALQUILDIOTIACARBAMIDA DE CADENA LARGA		17	
COMPUESTOS ANTIDETONANTES PARA CARBURANTES DE MOTORES (QUE CONTIENEN ALQUILLOS DE PLOMO)		17	1649
Condensado de naftalenoformaldehído sulfonado, sal sódica de	SAL SÓDICA DEL COPOLÍMERO DE FORMALDEHÍDO Y DE ÁCIDO NAFTALENOSULFÓNICO, EN SOLUCIÓN	17	
COPOLÍMERO (C ₄ -C ₂₀) DE ALQUILÉSTER		17	
COPOLÍMERO DE ACRILATO DE ALQUILO - VINILPIRIDINA EN TOLUENO		17	
COPOLÍMERO DE ETILENO-ACETATO DE VINILO (EN EMULSIÓN)		17	
COPOLÍMERO DE OLEFINA Y DE ALQUILÉSTER (PESO MOLECULAR 2000+)		17	
COPOLÍMERO-POLIALQUILO (C ₁₀ -C ₁₈) DE METACRILATO/ETILENO-PROPILENO, EN MEZCLA		17	3257
CREOSOTA (ALQUITRÁN DE HULLA)		17	
Cresilato de sodio	SAL SÓDICA DEL ÁCIDO CRESÍLICO EN SOLUCIÓN	17	
Cresiloles	CRESOLES (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
CRESOLES (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	2076
Cristal de agua	SILICATO SÓDICO EN SOLUCIÓN	17	
CROTONALDEHÍDO		17	1143
Cumeno	PROPILBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Cumol	PROPILBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Dalapón (ISO)	ÁCIDO 2,2-DICLOROPROPIONICO	17	
2,4-D-diolamina	SAL DIETANOLAMINA DEL ÁCIDO 2,4-DICLOROFENOXIACÉTICO EN SOLUCIÓN	17	
Deanol	DIMETILETANOLAMINA	17	
DECAHIDRONAFTALENO		17	
n-Decanol	ALCOHOL DECÍLICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Decan-1-ol	ALCOHOL DECÍLICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
DECENO		17	
Decilbenceno	ALQUILBENCENOS (C ₉ +)	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
DESECHOS QUÍMICOS LÍQUIDOS		17	
1-Deoxi-1-metilamino-D-glucitol	N-METILGLUCAMINA EN SOLUCIÓN (70% COMO MÁXIMO)	18	
Destilados (petróleo), craqueados con vapor, fracción C ₈ -C ₁₂	ACEITE DE RESINA DESTILADO	17	
Destilado de alquitrán de hulla	DISOLVENTE NAFTA DE ALQUITRÁN DE HULLA	17	
DESTILADOS DE ÁCIDO GRASO DE ORIGEN VEGETAL		17	
2,6-Di- <i>tert</i> -BUTILFENOL		17	
DIACETATO DEL ETILENGLICOL		17	
Diacetato de etileno	DIACETATO DEL ETILENGLICOL	17	
Diacetona	DIACETÓN-ALCOHOL	17	
DIACETÓN-ALCOHOL		17	
1,2-Diaminoetano	ETILENDIAMINA	17	
1,6-Diaminohexano	HEXAMETILENDIAMINA (FUNDIDA)	17	
1,6-Diaminohexano en solución	HEXAMETILENDIAMINA EN SOLUCIÓN	17	
2,4-Diaminotolueno	TOLUENDIAMINA	17	
2,6-Diaminotolueno	TOLUENDIAMINA	17	
Diaminotolueno	TOLUENDIAMINA	17	
4,6-Diamino-3,5,5-trimetilciclohex-2-enona	ISOFORONDIAMINA	17	
3,6-diazaoctano-1,8-diamina	TRITILENTETRAMINA	17	
1,2-Dibromoetano	DIBROMURO DE ETILENO	17	
DIBROMOMETANO		17	
DIBROMURO DE ETILENO		17	1605
Dibutil carbinol	ALCOHOL NONÍLICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
DIBUTILAMINA		17	
Dibutilcarbitol	ÉTER DIBUTÍLICO DEL DIETILENGLICOL	17	
Dibutilbenceno-1,2-dicarboxilato	FTALATO DE DIBUTILO	17	
1,4-Dicianobutano	ADIPONITRILLO	17	
Dicianuro de tetrametileno	ADIPONITRILLO	17	
Diciclopentadieno	1,3-CICLOPENTADIENO DÍMERO (FUNDIDO)	17	
1,2-Diclorobenceno	DICLOROBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
<i>m</i> -Diclorobenceno	DICLOROBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
<i>o</i> -Diclorobenceno	DICLOROBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
DICLOROBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	
3,4-DICLORO-1-BUTENO		17	
3,4-Diclorobut-1-eno	3,4-DICLORO-1-BUTENO	17	
1,1-DICLOROETANO		17	2362
1,2-Dicloroetano	DICLORURO DE ETILENO	17	
<i>sim</i> -Dicloroetano	DICLORURO DE ETILENO	17	
1,1-Dicloroetano	CLORURO DE VINILIDENO	17	
Dicloroéter	ÉTER DICLOROETÍLICO	17	
1,1-Dicloroetileno	CLORURO DE VINILIDENO	17	
2,4-DICLOROFENOL		17	2021
1,6-DICLOROHEXANO		17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
Dicloro-2,4 fenoxiacetato de tris(hidroxietil-2)amonio	SAL TRIISOPROPANOLAMINA DEL ÁCIDO 2,4-DICLOROFENOXIACÉTICO	17	
DICLOROMETANO		17	1593
1,1-DICLOROPROPANO		17	
1,2-DICLOROPROPANO		17	1279
Dicloropropano/dicloropropeno en mezcla	DICLOROPROPENO/DICLOROPROPANO, EN MEZCLA	17	
1,3-DICLOROPROPENO		17	2047
DICLOROPROPENO/DICLOROPROPANO, EN MEZCLA		17	
Dicloropropileno	1,3-DICLOROPROPENO	17	
DICLORURO DE ETILENO		17	1184
Dicloruro de metileno	DICLOROMETANO	17	
Dicloruro de etilideno	1,1-DICLOROETANO	17	
Dicloruro de propileno	1,2-DICLOROPROPANO	17	
DICROMATO SÓDICO EN SOLUCIÓN (70% COMO MÁXIMO)		17	
DIETANOLAMINA		17	
DIETILAMINA		17	1154
2-Dietilaminoetanol	DIETILAMINOETANOL	17	
DIETILAMINOETANOL		17	2686
2,6-DIETILANILINA		17	
DIETILBENCENO		17	2049
Dietilcarbitol	ÉTER DIETÍLICO DEL DIETILENGLICOL	17	
DIETILENGLICOL		18	
DIETILENTRIAMINA		17	2079
Dietilentriaminapentacetato de pentasodio	SAL PENTASÓDICA DEL ÁCIDO DIETILENTRIAMINAPENTACÉTICO EN SOLUCIÓN	17	
N,N-Dietiletanamina	TRIETILAMINA	17	
Dietiletanolamina	DIETILAMINOETANOL	17	
N,N-Dietiletanolamina	DIETILAMINOETANOL	17	
N,N-Dietiletilamina	TRIETILAMINA	17	
DIFENILAMINA (FUNDIDA)		17	
DIFENILAMINA, PRODUCTO DE REACCIÓN CON EL 2,2,4-TRIMETILPENTENO		17	
DIFENILAMINAS ALQUILATADAS		17	
DIFENILAMINAS DE DIALQUILO (C ₈ -C ₉)		17	
DIFENILO		17	
DIFENILO/ÉTER DIFENÍLICO EN MEZCLA		17	
Difenilo/Óxido de difenilo en mezcla	DIFENILO/ÉTER DIFENÍLICO EN MEZCLA	17	
Diformil	GLIOXAL EN SOLUCIÓN (40% COMO MÁXIMO)	17	
Diglicol	DIETILENGLICOL	18	
Diglicolamina	2-(2-AMINOETOXI) ETANOL	17	
Dihexilo	DODECANO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
1,3-Dihidroisobenzofuran-1,3-diona	ANHÍDRIDO FTÁLICO (FUNDIDO)	17	
2,3-Dihidroxiбутano	BUTILENGLICOL	17	
2,2'-Dihidroxidietilamina	DIETANOLAMINA	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	N° ONU
Di(2-hidroxietil)amina	DIETANOLAMINA	17	
Dihidroxihexano	HEXAMETILENGLICOL	17	
1,2-Dihidroxipropano	PROPILENGLICOL	18	
Diisobuteno	DIISOBUTILENO	17	
DIISOBUTILAMINA		17	2361
Diisobutilcarbinol	ALCOHOL NONÍLICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
DIISOBUTILCETONA		17	
<i>alfa</i> -Diisobutileno	DIISOBUTILENO	17	
<i>beta</i> -Diisobutileno	DIISOBUTILENO	17	
DIISOBUTILENO		17	2050
DIISOBUTIRATO DE 2,2,4-TRIMETIL-1,3-PENTANODIOL		17	
Diisobutirato de 1-isopropil-3,3-dimetiltrimetileno	DIISOBUTIRATO DE 2,2,4-TRIMETIL-1,3-PENTANODIOL	17	
Diisobutirato de 2,2,4-trimetilpentano-1,3-diol	DIISOBUTIRATO DE 2,2,4-TRIMETIL-1,3-PENTANODIOL	17	
DIISOCIANATO DE DIFENILMETANO		17	2489
1,6-Diisocianato de hexametileno	DIISOCIANATO DE HEXAMETILENO	17	
DIISOCIANATO DE HEXAMETILENO		17	2281
DIISOCIANATO DE ISOFORONA		17	2290
Diisocianato de 4-metil-1,3-fenileno	DIISOCIANATO DE TOLUENO	17	
Diisocianato de 4-metil- <i>m</i> -fenileno	DIISOCIANATO DE TOLUENO	17	
Diisocianato de metilfenileno	DIISOCIANATO DE TOLUENO	17	
Diisocianato de <i>m</i> -tolileno	DIISOCIANATO DE TOLUENO	17	
Diisocianato de 2,4-tolileno	DIISOCIANATO DE TOLUENO	17	
DIISOCIANATO DE TOLUENO		17	2078
2,4-Diisocianato-1-metilbenceno	DIISOCIANATO DE TOLUENO	17	
2,4-Diisocianatotolueno	DIISOCIANATO DE TOLUENO	17	
DIISOPROPANOLAMINA		17	
Diisopropilacetona	DIISOBUTILCETONA	17	
DIISOPROPILAMINA		17	1158
DIISOPROPILBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	
DIISOPROPILNAFTALENO		17	3082
Dimero de buteno	OCTENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Dimetil etil carbinol	ALCOHOL AMÍLICO TERCIARIO	17	
<i>N,N</i> -DIMETILACETAMIDA		17	
<i>N,N</i> -DIMETILACETAMIDA EN SOLUCIÓN (40% COMO MÁXIMO)		17	
Dimetilacetileno carbinol	2-METIL-2-HIDROXI-3-BUTINO	17	
DIMETILAMINA EN SOLUCIÓN (45% COMO MÁXIMO)		17	1160
DIMETILAMINA EN SOLUCIÓN (DE MÁS DE UN 45% PERO NO MÁS DE UN 55%)		17	1160
DIMETILAMINA EN SOLUCIÓN (DE MÁS DE UN 55% PERO NO MÁS DE UN 65%)		17	1160
2-Dimetilaminoetanol	DIMETILETANOLAMINA	17	
Dimetilaminoetanol	DIMETILETANOLAMINA	17	
Dimetilbencenos	XILENOS	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
1,3-Dimetilbutan-1-ol	ALCOHOL METILAMÍLICO	17	
1,3-Dimetilbutanol	ALCOHOL METILAMÍLICO	17	
Dimetilcarbinol	ALCOHOL ISOPROPÍLICO	18	
Dimetilcetal	ACETONA	18	
Dimetilcetona	ACETONA	18	
N,N-DIMETILCICLOHEXILAMINA		17	2264
N,N-Dimetildodecan-1-amina	N,N-DIMETILDODECILAMINA	17	
N,N-Dimetildodecanamina	ALQUILDIMETILAMINA (C ₁₂ ⁺)	17	
N,N-DIMETILDODECILAMINA		17	
sim-Dimetilenglicol	BUTILENGLICOL	17	
1,1-Dimetiletanol	ALCOHOL BUTÍLICO TERCIARIO	17	
DIMETILETANOLAMINA		17	2051
2,3-Dimetilfenol	XILENOL	17	
2,4-Dimetilfenol	XILENOL	17	
2,5-Dimetilfenol	XILENOL	17	
2,6-Dimetilfenol	XILENOL	17	
3,4-Dimetilfenol	XILENOL	17	
3,5-Dimetilfenol	XILENOL	17	
Dimetilfenoles	XILENOL	17	
Dimetilformaldehído	ACETONA	18	
DIMETILFORMAMIDA		17	2265
2,6-Dimetil-4-heptanona	DIISOBUTILCETONA	17	
2,6-Dimetilheptan-4-ona	DIISOBUTILCETONA	17	
N,N-Dimetilhexanamina	ALQUILDIMETILAMINA (C ₁₂ ⁺)	17	
Dimetilhidroxibencenos	XILENOL	17	
1,1'-Dimetil-2,2'-iminodietanol	DIISOPROPANOLAMINA	17	
Dimetillaurilamina	N,N-DIMETILDODECILAMINA	17	
N,N-Dimetilmetanamina	TRIMETILAMINA EN SOLUCIÓN (30% COMO MÁXIMO)	17	
N,N-Dimetilmetilamina	TRIMETILAMINA EN SOLUCIÓN (30% COMO MÁXIMO)	17	
6,6-Dimetil-2-metilenbicyclo[3.1.1]heptano	beta-PINENO	17	
DIMETILPOLISILOXANO		17	
2,2-Dimetilpropano	PENTANO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
2,2-DIMETILPROPANO-1,3-DIOL (FUNDIDO O EN SOLUCIÓN)		17	
1,1-Dimetilpropinol	2-METIL-2-HIDROXI-3-BUTINO	17	
N,N-Dimetiltetradecanamina	ALQUILDIMETILAMINA (C ₁₂ ⁺)	17	
Dimetiltetradecilamina	ALQUILDIMETILAMINA (C ₁₂ ⁺)	17	
3,9-Dimetiltriciclo[5.2.1.0 ^{2,6}]deca-3,8-dieno	METILCICLOPENTADIENO DÍMERO	17	
Dimetiltrimetilenglicol	2,2-DIMETILPROPANO-1,3-DIOL (FUNDIDO O EN SOLUCIÓN)	17	
DINITROTOLUENO (FUNDIDO)		17	1600
3,6-Dioxaoctano-1,8-diol	TRITILENGLICOL	18	
1,4-Dioxana	1,4-DIOXANO	17	
1,4-DIOXANO		17	1165
DIÓXIDO DE DECILOXITETRAHIDROTIOFENO		17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
Dióxido de 1,4-dietileno	1,4-DIOXANO	17	
1,1-Dióxido de tetrahidrotieno	SULFOLANO	17	
DIÓXIDO DE TITANIO EN SUSPENSIÓN ACUOSA ESPESA		17	
1,3-Dioxolan-2-ona	CARBONATO DE ETILENO	18	
Dioxolanona	CARBONATO DE PROPILENO	18	
Dioxolona-2	CARBONATO DE ETILENO	18	
1,1-Dioxotiolan	SULFOLANO	17	
DIPENTENO		17	2052
DI- <i>n</i> -PROPILAMINA		17	2383
Dipropilamina	DI- <i>n</i> -PROPILAMINA	17	
Dipropilamina normal	DI- <i>n</i> -PROPILAMINA	17	
Dipropilcarbamoato de <i>s</i> -etilo	DIPROPILTIOCARBAMATO DE <i>S</i> -ETILO	17	
Dipropilditiocarbamoato de <i>s</i> -etilo	DIPROPILTIOCARBAMATO DE <i>S</i> -ETILO	17	
DIPROPILENGLICOL		17	
DIPROPILTIOCARBAMATO DE <i>S</i> -ETILO		17	
Disolvente de carbitol	ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
Disolvente de seguridad	ESPIRITU BLANCO CON UN BAJO CONTENIDO AROMÁTICO (15-20%)	17	
Disolvente de Stoddard	ESPIRITU BLANCO CON UN BAJO CONTENIDO AROMÁTICO (15-20%)	17	
Disolventes limpiadores	ESPIRITU BLANCO, CON UN BAJO CONTENIDO AROMÁTICO (15-20%)	17	
DISOLVENTE NAFTA DE ALQUITRÁN DE HULLA		17	
Disolvente nafta de seguridad	ESPIRITU BLANCO CON UN BAJO CONTENIDO AROMÁTICO (15-20%)	17	
DISPERSIÓN DEL COPOLÍMERO DE ACRILONITRILO-ESTIRENO EN POLIETERPOLIOL		17	
Disulfonato del éter de difenildodecilo en solución	DISULFONATO DEL ÉTER DODECILDIFENÍLICO EN SOLUCIÓN	17	
DISULFONATO DEL ÉTER DODECILDIFENÍLICO EN SOLUCIÓN		17	
Disulfonato de óxido de dodecildifenilo en solución	DISULFONATO DEL ÉTER DODECILDIFENÍLICO EN SOLUCIÓN	17	
DISULFURO DE CARBONO		17	1131
DISULFURO DE DIMETILO		17	2381
Disulfuro de metilo	DISULFURO DE DIMETILO	17	
1-Docosanol	ALCOHOLES (C ₁₃ +)	17	
Docosan-1-ol	ALCOHOLES (C ₁₃ +)	17	
DODECANO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	
DODECANOTIOL TERCIARIO		17	
1-Dodecanol	ALCOHOL DODECÍLICO	17	
Dodecan-1-ol	ALCOHOL DODECÍLICO	17	
<i>n</i> -Dodecanol	ALCOHOL DODECÍLICO	17	
DODECENO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	
DODECILAMINA/TETRADECILAMINA EN MEZCLA		17	
DODECILBENCENO		17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
Dodecildimetilamina	ALQUILDIMETILAMINA (C ₁₂ *)	17	
Dodeceno	DODECENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
DODECILFENOL		17	
terc-Dodecilmercaptano	DODECANOTIOL TERCIARIO	17	
Dodecil 2-metil-2-propenoato	METACRILATO DE DODECILO	17	
Dodecil 2-metilprop-2-enoato	METACRILATO DE DODECILO	17	
2-Dodeciltio-1-metiletanol	SULFURO DODECILHIDROXIPROPILO	17	
1-Dodeciltioprop-2-ol	SULFURO DODECILHIDROXIPROPILO	17	
DODECILXILENO		17	
2,4-D-tris(2-hidrox-2-metiletil) amonio	SAL TRIISOPROPANOLAMINA DEL ÁCIDO 2,4-DICLOROFENOXIACÉTICO EN SOLUCIÓN	17	
EPICLORHIDRINA		17	2023
1,2-Epoxibutano	ÓXIDO DE 1,2-BUTILENO	17	
1,4-Epoxibutano	TETRAHIDROFURANO	17	
Epóxido de propileno	ÓXIDO DE PROPILENO	17	
1,2-Epoxipropano	ÓXIDO DE PROPILENO	17	
<i>alfa</i> -2,3-Epoxipropil- <i>omega</i> -{ <i>alfa</i> -[4-(2,3-epoxipropoxi)fenil]- <i>p</i> -toliloxi]poli[oxi- <i>p</i> -fenilnemetileno- <i>p</i> -fenilenoxi(2-hidroxitrimetileno)]}	ÉTER DIGLICIDÍLICO DEL BISFENOL F	17	
<i>alfa</i> -2,3-Epoxipropil- <i>omega</i> -{ <i>alfa</i> -[4-(2,3-epoxipropoxi)fenil]- <i>alfa</i> , <i>alfa</i> -dimetil- <i>p</i> -toliloxi]poli[oxi- <i>p</i> -fenilenisopropilideno- <i>p</i> -fenilenoxi(2-hidroxitrimetileno)]}	ÉTER DIGLICIDÍLICO DEL BISFENOL A	17	
EPTC	DIPROPILTIOCARBAMATO DE S-ETILO	17	
Esencia de mirbano	NITROBENCENO	17	
ESPÍRITU BLANCO CON UN BAJO CONTENIDO AROMÁTICO (15-20%)		17	1300
Espíritu colonial	ALCOHOL METÍLICO	17	
Espíritu de madera	ALCOHOL METÍLICO	17	
Espíritu de trementina	TREMENTINA	17	
Espíritu de vino	ALCOHOL ETÍLICO	18	
ESTEARINA DE NUEZ DE PALMA		17	
ESTEARINA DE PALMA		17	
Éster acético	ACETATO DE ETILO	17	
Éster acetoacético	ACETOACETATO DE ETILO	17	
Éster alcanofenílico (C ₁₀ -C ₂₁) del ácido sulfónico	ÉSTER DEL FENOL DEL ÁCIDO ALQUILSULFÓNICO	17	
Éster amilacético	ACETATO DE AMILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Ester butílico	ACETATO DE BUTILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
ÉSTER C ₈ -C ₁₀ DEL 2-ETIL-2-(HIDROXIMETIL)PROPANO-1,3-DIOL		17	
ÉSTER DE 2-ETILHEXILO, C ₈ -C ₁₈ , DE ÁCIDOS GRASOS, ESENCIALMENTE LINEAL		17	
Éster de 2,3-epoxipropilo de las mezclas de los ácidos trialquilacéticos	ÉSTER GLICIDÍLICO DEL ÁCIDO TRIALQUILACÉTICO C ₁₀	17	
ÉSTER DE POLIOLEFINA (C ₂₈ -C ₂₅₀)		17	
ÉSTER DEL FENOL DEL ÁCIDO ALQUILSULFÓNICO		17	
Éster diacético	ACETOACETATO DE ETILO	17	
Éster dietílico del ácido 1,2-benzenodicarboxílico	FTALATO DE DIETILO	17	

Nombre que figura en el Índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
ÉSTER DITIOCARBAMATO (C ₇ -C ₃₅)		17	
Éster diundecílico del ácido 1,2-benzenodicarboxílico	FTALATO DE DIUNDECILO	17	
Éster diundecílico del ácido ftálico	FTALATO DE DIUNDECILO	17	
Éster dodecílico del ácido metacrílico	METACRILATO DE DODECILO	17	
Éster dodecílico del ácido 2-metilacrílico	METACRILATO DE DODECILO	17	
Éster 2,3-epoxipropílico del ácido neodecanoico	ÉSTER GLICIDÍLICO DEL ÁCIDO TRIALQUILACÉTICO C ₁₀	17	
Éster etenílico del ácido acético	ACETATO DE VINILO	17	
Éster bis(2-etilhexílico) del ácido adipico	ADIPATO DE DI(2-ETILHEXILO)	17	
Éster bis(2-etilhexílico) del ácido hexanodioico	ADIPATO DE DI(2-ETILHEXILO)	17	
Éster fenílico del ácido alcanosulfónico (C ₁₀ -C ₁₈)	ÉSTER DEL FENOL DEL ÁCIDO ALQUILSULFÓNICO	17	
Éster glicidílico del ácido neodecanoico	ÉSTER GLICIDÍLICO DEL ÁCIDO TRIALQUILACÉTICO C ₁₀	17	
ÉSTER GLICIDÍLICO DEL ÁCIDO TRIALQUILACÉTICO C ₁₀		17	
Éster 2-hidroxietílico del ácido acrílico	ACRILATO DE 2-HIDROXIETILO	17	
Éster laurílico del ácido 2-metilacrílico	METACRILATO DE DODECILO	17	
Éster laurílico del ácido metacrílico	METACRILATO DE DODECILO	17	
Éster metílico del ácido acético	ACETATO DE METILO	17	
Éster metílico del ácido acetoacético	ACETOACETATO DE METILO	17	
ÉSTER METÍLICO DEL ÁCIDO GRASO DEL ACEITE DE COCO		17	
ÉSTER METÍLICO DEL ÁCIDO GRASO DEL ACEITE DE PALMA		17	
ÉSTER TRIOCTÍLICO DEL ÁCIDO BENCENOTRICARBOXÍLICO		17	
Éster vinílico del ácido acético	ACETATO DE VINILO	17	
Éster vinílico del ácido neodecanoico	NEODECANOATO DE VINILO	17	
ÉSTERES DE FOSFATO, ALQUIL (C ₁₂ -C ₁₄) AMINA		17	2053
ÉSTERES METÍLICOS DEL ÁCIDO GRASO		17	
ÉSTERES METÍLICOS DEL ÁCIDO GRASO DE ACEITE DE SEMILLA DE COLZA		17	
ESTIRENO MONÓMERO		17	2055
Estirol	ESTIRENO MONÓMERO	17	
Etanamina en solución, 72% como máximo	ETILAMINA EN SOLUCIÓN (72% COMO MÁXIMO)	17	
Etanoato de butilo	ACETATO DE BUTILO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Etanoato de etenilo	ACETATO DE VINILO	17	
Etanoato de etilo	ACETATO DE ETILO	17	
Etanoato de exilo	ACETATO DE HEXILO	17	
Etanoato de metilo	ACETATO DE METILO	17	
Etanoato de vinilo	ACETATO DE VINILO	17	
Etanocarbonitrilo	PROPIONITRILLO	17	
Etanodial	GLIOXAL EN SOLUCIÓN (40% COMO MÁXIMO)	17	
1,2-Etanodiol	ETILENGLICOL	17	
Etanol	ALCOHOL ETÍLICO	18	
ETANOLAMINA		17	2491
Éter	ÉTER DIETÍLICO	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	N° ONU
Éter acético	ACETATO DE ETILO	17	
Éter alquil(C ₇ -C ₁₁)fenílico de poli(4-12)etilenglicol	POLI (4+) ETOXILATO DE NONIFENOL	17	
ÉTER <i>terc</i> -AMILMETÍLICO		17	1993
Éter anestésico	ÉTER DIETÍLICO	17	
Éter <i>terc</i> -butil etílico	ÉTER ETIL <i>terc</i> -BUTÍLICO	17	
Éter <i>terc</i> -butil metílico	ÉTER METIL <i>terc</i> -BUTÍLICO	17	
Éter butílico	ÉTER BUTÍLICO NORMAL	17	
ÉTER BUTÍLICO NORMAL		17	1149
Éter butílico del dietilenglicol	ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
Éter butílico del etilenglicol	ÉTERES MONOALQUÍLICOS DEL ETILENGLICOL	17	
Éter <i>terc</i> -butílico del etilenglicol	ÉTERES MONOALQUÍLICOS DEL ETILENGLICOL	17	
Éter <i>n</i> -butílico del propilenglicol	ÉTER MONOALQUÍLICO DEL PROPILENGLICOL	17	
Éter butílico del trietilenglicol	ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
Éter cloroetílico	ÉTER DICLOROETÍLICO	17	
Éter de acetilo	ANHÍDRIDO ACÉTICO	17	
Éter de 2-cloro-1-metiletilo	ÉTER 2,2'-DICLOROISOPROPÍLICO	17	
Éter de dihidroxietilo	DIETILENGLICOL	18	
Éter de dioxetileno	1,4-DIOXANO	17	
Éter 2,2'-dibutiletílico	ÉTER DIBUTÍLICO DEL DIETILENGLICOL	17	
Éter dibutílico	ÉTER BUTÍLICO NORMAL	17	
ÉTER DIBUTÍLICO DEL DIETILENGLICOL		17	
Éter dibutílico normal	ÉTER BUTÍLICO NORMAL	17	
Éter 2,2'-diclorodietílico	ÉTER DICLOROETÍLICO	17	
Éter diclorodisopropílico	ÉTER 2,2'-DICLOROISOPROPÍLICO	17	
Éter 2,2-dicloroetílico	ÉTER DICLOROETÍLICO	17	
Éter <i>sim</i> -dicloroetílico	ÉTER DICLOROETÍLICO	17	
ÉTER DICLOROETÍLICO		17	1916
ÉTER 2,2'-DICLOROISOPROPÍLICO		17	2490
Éter dietilénico	1,4-DIOXANO	17	
ÉTER DIETÍLICO		17	1155
ÉTER DIETÍLICO DEL DIETILENGLICOL		17	
ÉTER DIFENÍLICO		17	
ÉTER DIFENÍLICO/ÉTER DIFENILFENÍLICO, EN MEZCLA		17	
ÉTER DIGLICIDÍLICO DEL BISFENOL A		17	
ÉTER DIGLICIDÍLICO DEL BISFENOL F		17	
Éter diisopropílico	ÉTER ISOPROPÍLICO	17	
ÉTER DIMETÍLICO DEL POLIETILENGLICOL		17	
ÉTER ETIL <i>terc</i> -BUTÍLICO		17	1993
Éter etílico	ÉTER DIETÍLICO	17	
Éter etílico del dietilenglicol	ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
Éter etílico del etilenglicol	ÉTERES MONOALQUÍLICOS DEL ETILENGLICOL	17	
Éter etílico del propilenglicol	ÉTER MONOALQUÍLICO DEL PROPILENGLICOL	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
Éter etílico del trietilenglicol	ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
ÉTER ETILVINÍLICO		17	1302
Éter fenílico	ÉTER DIFENÍLICO	17	
ÉTER FENÍLICO DEL ETILENGLICOL		17	
ÉTER FENÍLICO DEL ETILENGLICOL/ÉTER FENÍLICO DEL DIETILENGLICOL, EN MEZCLA		17	
ÉTER FENÍLICO DEL PROPILENGLICOL		17	
ÉTER ISOPROPÍLICO		17	1159
Éter isopropílico del etilenglicol	ÉTERES MONOALQUÍLICOS DEL ETILENGLICOL	17	
ÉTER METIL <i>terc</i> -BUTÍLICO		17	
Éter metílico de 1,1-dimetiletilo	ÉTER METIL <i>terc</i> -BUTÍLICO	17	
Éter metílico del dietilenglicol	ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
Éter metílico del dipropilenglicol	ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
Éter metílico del etilenglicol	ÉTERES MONOALQUÍLICOS DEL ETILENGLICOL	17	
Éter metílico del propilenglicol	ÉTER MONOALQUÍLICO DEL PROPILENGLICOL	17	
Éter metílico del tripropilenglicol	ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
Éter metílico del trietilenglicol	ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
Éter metil- <i>terc</i> -pentílico	ÉTER <i>terc</i> -AMILMETÍLICO	17	
ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL		17	
ÉTER MONOALQUÍLICO DEL PROPILENGLICOL		17	
Éter monobutílico del dietilenglicol	ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
Éter monobutílico del etilenglicol	ÉTERES MONOALQUÍLICOS DEL ETILENGLICOL	17	
Éter monobutílico terciario del etilenglicol	ÉTERES MONOALQUÍLICOS DEL ETILENGLICOL	17	
Éter monobutílico del glicol	ÉTERES MONOALQUÍLICOS DEL ETILENGLICOL	17	
Éter monobutílico del propilenglicol	ÉTER MONOALQUÍLICO DEL PROPILENGLICOL	17	
Éter monobutílico del trietilenglicol	ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
Éter monoetílico del dietilenglicol	ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
Éter monoetílico del etilenglicol	ÉTERES MONOALQUÍLICOS DEL ETILENGLICOL	17	
Éter <i>beta</i> -monoetílico del propilenglicol	ÉTER MONOALQUÍLICO DEL PROPILENGLICOL	17	
Éter monofenílico del etilenglicol	ÉTER FENÍLICO DEL ETILENGLICOL	17	
Éter monometílico del butilenglicol	3-METOXI-1-BUTANOL	17	
Éter monometílico del dietilenglicol	ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
Éter monometílico del dipropilenglicol	ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
Éter monometílico del etilenglicol	ÉTERES MONOALQUÍLICOS DEL ETILENGLICOL	17	
Éter monometílico del propilenglicol	ÉTER MONOALQUÍLICO DEL PROPILENGLICOL	17	
Éter piroacético	ACETONA	18	
Éter propílico del propilenglicol	ÉTER MONOALQUÍLICO DEL PROPILENGLICOL	17	
Éter sulfúrico	ÉTER DIETÍLICO	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
ÉTERES MONOALQUÍlicos DEL ETILENGLICOL		17	
Etil(ciclohexil)amina	N-ETILCICLOHEXILAMINA	17	
Etilacetona	METILPROPILCETONA	18	
ETILAMILCETONA		17	2271
ETILAMINA		17	1036
ETILAMINA EN SOLUCIÓN (72% COMO MÁXIMO)		17	2270
Etilaminociclohexano	N-ETILCICLOHEXILAMINA	17	
ETILBENCENO		17	1175
Etilbenzol	ETILBENCENO	17	
Etilcarbinol	ALCOHOL PROPÍLICO NORMAL	17	
ETILCICLOHEXANO		17	
N-ETILCICLOHEXILAMINA		17	
Etildimetilmetano	PENTANO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
ETILENCIANHIDRINA		17	
ETILENCLORHIDRINA		17	1135
ETILENDIAMINA		17	1604
2,2'-Etilendi-iminodi(etilamina)	TRITILENTETRAMINA	17	
2,2'-Etilendioxidietanol	TRITILENGLICOL	18	
ETILENGLICOL		17	
2-ETILHEXILAMINA		17	2276
Etil-3-etoxipropionato	3-ETOXIPROPIONATO DE ETILO	17	
Etilglicol	ÉTERES MONOALQUÍlicos DEL ETILENGLICOL	17	
2-Etilhexaldehído	ALDEHÍDOS OCTÍlicos	17	
2-Etilhexanal	ALDEHÍDOS OCTÍlicos	17	
2-Etilhexanol	OCTANOL (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
2-Etilhex-2-enal	2-ETIL-3-PROPILACROLEÍNA	17	
2-Etilhexenal	2-ETIL-3-PROPILACROLEÍNA	17	
5-Etilidenbicyclo(2,2,1)hept-2-eno	ETILIDEN NORBORNENO	17	
ETILIDEN NORBORNENO		17	
N-ETILMETILALILAMINA		17	
N-Etil-2-metilalilamina	N-ETILMETILALILAMINA	17	
2-Etil-6-metilnilina	2-METIL-6-ETILANILINA	17	
2-Etil-6-metilbencenammina	2-METIL-6-ETILANILINA	17	
ETILMETILCETONA		17	
5-Etil-2-metilpiridina	2-METIL-5-ETILPIRIDINA	17	
5-Etil-2-picolina	2-METIL-5-ETILPIRIDINA	17	
5-Etil-o-toluidina	2-METIL-5-ETILPIRIDINA	17	
6-Etil-2-toluidina	2-METIL-6-ETILANILINA	17	
6-Etil-o-toluidina	2-METIL-6-ETILANILINA	17	
3-Etilpropan-1-ol	ÉTER MONOALQUÍlico DEL PROPILENGLICOL	17	
2-ETIL-3-PROPILACROLEÍNA		17	
ETILTOLUENO		17	
Etilindimetilcarbinol	2-METIL-2-HIDROXI-3-BUTINO	17	
2-Etoxietanol	ÉTERES MONOALQUÍlicos DEL ETILENGLICOL	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
2-(2-Etoxietoxi)etanol	ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
2-Etoxi-2-metilpropano	ÉTER ETIL <i>terc</i> -BUTÍLICO	17	
1-Etoxipropan-2-ol	ÉTER MONOALQUÍLICO DEL PROPILENGLICOL	17	
3-ETOXIPROPIONATO DE ETILO		17	
FANGOS DE CARBÓN		18	
FANGOS DE HIDRÓXIDO CÁLCICO		17	
Fen	BENCENO Y MEZCLAS QUE CONTIENEN UN 10% COMO MÍNIMO DE BENCENO	17	
Fenilamina	ANILINA	17	
N-Fenilnilina	DIFENILAMINA (FUNDIDA)	17	
N-Fenilbenzenamina	DIFENILAMINA (FUNDIDA)	17	
1-Fenilbutano	BUTILBENCENO (TODOS LOS ISOMEROS)	17	
2-Fenilbutano	BUTILBENCENO (TODOS LOS ISOMEROS)	17	
Fenilcarbinol	ALCOHOL BENCÍLICO	17	
Fenil cellosolve	ÉTER FENÍLICO DEL ETILENGLICOL	17	
1-Fenildecano	ALQUILBENCENOS (C ₉ +)	17	
1-Fenildodecano	ALQUILBENCENOS (C ₉ +)	17	
Feniletano	ETILBENCENO	17	
Fenil etileno	ESTIRENO MONÓMERO	17	
1-Feniletilileno	1-FENIL-1-XILETANO	17	
Fenilmetano	TOLUENO	17	
Fenilmetanol	ALCOHOL BENCÍLICO	17	
1-Fenilpropano	PROPILBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
2-Fenilpropano	PROPILBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
2-Fenilpropeno	<i>alfa</i> -METILESTIRENO	17	
1-Feniltetradecano	ALQUILBENCENOS (C ₉ +)	17	
1-Feniltridecano	ALQUILBENCENOS (C ₉ +)	17	
1-Fenilundecano	ALQUILBENCENOS (C ₉ +)	17	
1-Fenil-1-(2,5-xilil)etano	1-FENIL-1-XILETANO	17	
1-Fenil-1-(3,4-xilil)etano	1-FENIL-1-XILETANO	17	
1-FENIL-1-XILETANO		17	
Fenilxiletano	1-FENIL-1-XILETANO	17	
FENOL		17	2312
FENOLES ALQUILADOS (C ₄ -C ₉) IMPEDIDOS		17	
2-Fenoxietanol	ÉTER FENÍLICO DEL ETILENGLICOL	17	
Fluido etílico	COMPUESTOS ANTIDETONANTES PARA CARBURANTES DE MOTORES (QUE CONTIENEN ALQUILOS DE PLOMO)	17	
FORMALDEHÍDO EN SOLUCIÓN (45% COMO MÁXIMO)		17	1198, 2209
Formalina	FORMALDEHÍDO EN SOLUCIÓN (45% COMO MÁXIMO)	17	
FORMAMIDA		17	
Formildimetilamida	DIMETILFORMAMIDA	17	
Formiato de 2-metilpropilo	FORMIATO DE ISOBUTILO	17	
FORMIATO DE ISOBUTILO		17	2393

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
FORMIATO DE METILO		17	1243
FORMIATO DE POTASIO EN SOLUCIÓN		18	
Formiato de tetilo	FORMIATO DE ISOBUTILO	17	
<i>L-alfa</i> -Fosfatidilcolina	LECITINA	18	
Fosfato (3:1) de dimetilfenilo	FOSFATO DE TRIXILO	17	
FOSFATO DE ALQUILARILO, EN MEZCLA (CON MÁS DEL 40% DE TOLILFOSFATO DE DIFENILO Y MENOS DEL 0,02% DE ISÓMEROS <i>orto</i> -)		17	
FOSFATO DE AMONIO HIDROGENADO, EN SOLUCIÓN		17	
Fosfato de di(trimetilfenilo)	FOSFATO DE TRIXILO	17	
Fosfato de dioctilhidrógeno	ÁCIDO DI(2-ETILHEXIL)FOSFÓRICO	17	
Fosfato de etilo	FOSFATO DE TRIETILO	17	
FOSFATO DE TRIBUTILO		17	
FOSFATO DE TRICRESILO (CON MENOS DE UN 1% DE ISÓMERO <i>orto</i> -)		17	
FOSFATO DE TRICRESILO (CON UN 1% COMO MÍNIMO DE ISÓMERO <i>orto</i> -)		17	2574
FOSFATO DE TRIETILO		17	
Fosfato de tris(dimetilfenilo)	FOSFATO DE TRIXILO	17	
Fosfato de tritolilo (con menos de un 1% de isómero <i>orto</i> -)	FOSFATO DE TRICRESILO (CON MENOS DE UN 1% DE ISÓMERO <i>orto</i> -)	17	
Fosfato de tritolilo (con un 1% como mínimo de isómero <i>orto</i> -)	FOSFATO DE TRICRESILO (CON UN 1% COMO MÍNIMO DE ISÓMERO <i>orto</i> -)	17	
Fosfato de trixilenilo	FOSFATO DE TRIXILO	17	
FOSFATO DE TRIXILO		17	
FOSFATOS DE FENILTRISOPROPILATO		17	
FOSFITO DE TRIETILO		17	2323
<i>N</i> -(Fosfonometil)glicina	GLIFOSATO EN SOLUCIÓN (NO CONTIENE AGENTE SUPERFICIACTIVO)	17	
FÓSFORO AMARILLO O BLANCO		17	1381, 2447
FOSFOSULFURO DE POLIOLEFINA, DERIVADO DE BARIO (C ₂₈ -C ₂₅₀)		17	
Fosfonato de dibutilo	HIDROGENFOSFATO DE DIBUTILO	17	
FRACCIÓN INTERMEDIA DE PALMA		17	
Ftalandiona	ANHÍDRIDO FTÁLICO (FUNDIDO)	17	
FTALATO DE BUTILBENCILO		17	
Ftalato de butilo	FTALATO DE DIBUTILO	17	
FTALATO DE DIBUTILO		17	
<i>orto</i> -Ftalato de dibutilo	FTALATO DE DIBUTILO	17	
Ftalato de didecilo	FTALATOS (C ₇ -C ₁₃) DE DIALQUILO	17	
Ftalato de didodecilo	FTALATOS (C ₇ -C ₁₃) DE DIALQUILO	17	
FTALATO DE DIETILENGLICOL		17	
FTATALO DE DIETILO		17	
Ftalato de diglicol	FTALATO DE DIETILENGLICOL	17	
FTALATO DE DIHEPTILO		17	
FTALATO DE DIHEXILO		17	
FTALATO DE DIISOBUTILO		17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
Ftalato de diisodécilo	FTALATOS (C ₇ -C ₁₃) DE DIALQUILO	17	
Ftalato de diisononilo	FTALATOS (C ₇ -C ₁₃) DE DIALQUILO	17	
FTALATO DE DIISOCTILO		17	
FTALATO DE DIMETILO		17	
FTALATO DE DINILO		17	
Ftalato de dinonilo	FTALATO (C ₇ -C ₁₃) DE DIALQUILO	17	
FTALATO DE DIOCTILO		17	
FTALATO DE DITRIDECILO		17	
FTALATO DE DIUNDECILO		17	
Ftalato de etilo	FTALATO DE DIETILO	17	
Ftalato de octildecilo	FTALATOS (C ₇ -C ₁₃) DE DIALQUILO	17	
Ftalato de octilo	FTALATOS (C ₇ -C ₁₃) DE DIALQUILO	17	
FTALATOS (C ₇ -C ₁₃) DE DIALQUILO		17	
Fural	FURFURAL	17	
2-Furaldehído	FURFURAL	17	
2,5-Furandiona	ANHÍDRIDO MALEICO	17	
Furan-2,5-diona	ANHÍDRIDO MALEICO	17	
FURFURAL		17	1199
2-Furfuraldehído	FURFURAL	17	
Furilcarbinol	ALCOHOL FURFURÍLICO	17	
Gasolina de pirólisis (nafta craqueada con vapor)	BENCENO Y MEZCLAS QUE CONTIENEN UN 10% COMO MÍNIMO DE BENCENO	17	
GASOLINA DE PIRÓLISIS (QUE CONTIENE BENCENO)		17	
Gelatina de parafina	PETROLATO	17	
Gelatina de petróleo	PETROLATO	17	
Gelatina mineral	PETROLATO	17	
GLICERINA		18	
Gliceritol	GLICERINA	18	
Glicerol	GLICERINA	18	
GLICEROL PROPOXILADO		17	
GLICEROL PROPOXILADO Y ETOXILADO		17	
GLICEROL/SACAROSA EN MEZCLA PROPOXILADA Y ETOXILADA		17	
Glicina de soda en solución	SAL SÓDICA DE LA GLICINA EN SOLUCIÓN	17	
Glicinato sódico en solución	SAL SÓDICA DE LA GLICINA EN SOLUCIÓN	17	
Glicol	ETILENGLICOL	17	
Glifosato	GLIFOSATO EN SOLUCIÓN (NO CONTIENE AGENTE SUPERFICIACTIVO)	17	
GLIFOSATO EN SOLUCIÓN (NO CONTIENE AGENTE SUPERFICIACTIVO)		17	
Glifosato-mono(isopropilamonio)	GLIFOSATO EN SOLUCIÓN (NO CONTIENE AGENTE SUPERFICIACTIVO)	17	
GLIOXAL EN SOLUCIÓN (40% COMO MÁXIMO)		17	
Glioxaldehído	GLIOXAL EN SOLUCIÓN (40% COMO MÁXIMO)	17	
D-Glucitol	SORBITOL EN SOLUCIÓN	18	
Glucitol en solución	SORBITOL EN SOLUCIÓN	18	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
GLUCITOL/GLICEROL EN MEZCLA PROPOXILADA (CON MENOS DE UN 10% DE AMINAS)		17	
GLUCOSA EN SOLUCIÓN		18	
GLUTARALDEHÍDO EN SOLUCIÓN (50% COMO MÁXIMO)		17	
GLUTARATO DE DIMETILO		17	
GRASA SULFURADA (C ₁₄ -C ₂₀)		17	
Hemimelileno	TRIMETILBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
1-Hendecanol	ALCOHOL UNDECÍLICO	17	
Heptametileno	CICLOHEPTANO	17	
HEPTANO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	1206
HEPTANOL (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	
2-Heptanona	METILAMILCETONA	17	
Heptan-2-ona	METILAMILCETONA	17	
HEPTENO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	
Heptilcarbinol	OCTANOL (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Heptileno, mezclas de isómeros	HEPTENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
1-Hexadeceno	OLEFINAS (C ₁₃ +, TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Hexadecilnaftaleno/dihexadecilnaftaleno en mezcla	1-HEXADECILNAFTALENO/1,4-BIS-(HEXADECIL)NAFTALENO EN MEZCLA	17	
1-HEXADECILNAFTALENO/1,4-BIS-(HEXADECIL)NAFTALENO EN MEZCLA		17	
Hexaetilenglicol	POLIETILENGLICOL	17	
Hexahidro-1H-acepina	HEXAMETILENIMINA	17	
Hexahidro-1H-acepina	HEXAMETILENIMINA	17	
Hexahidroanilina	CICLOHEXILAMINA	17	
Hexahidrobenceno	CICLOHEXANO	17	
Hexahidrofenol	CICLOHEXANOL	17	
Hexahidrotolueno	METILCICLOHEXANO	17	
HEXAMETILENDIAMINA (FUNDIDA)		17	
1,6-Hexametilendiamina en solución	HEXAMETILENDIAMINA EN SOLUCIÓN	17	
HEXAMETILENDIAMINA EN SOLUCIÓN		17	1783
HEXAMETILENGLICOL		17	
HEXAMETILENIMINA		17	2493
Hexametileno	CICLOHEXANO	17	
HEXAMETILENTETRAMINA EN SOLUCIÓN		18	
Hexamina	HEXAMETILENTETRAMINA EN SOLUCIÓN	18	
Hexanafteno	CICLOHEXANO	17	
n-Hexano	HEXANO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
HEXANO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	1208
1,6-Hexanodiamina	HEXAMETILENDIAMINA (FUNDIDA)	17	
1,6-Hexanodiamina en solución	HEXAMETILENDIAMINA EN SOLUCIÓN	17	
Hexano-1,6-diamina en solución	HEXAMETILENDIAMINA EN SOLUCIÓN	17	
Hexanodiato (1:1) de 1,6-hexanodiamina	ADIPATO DE HEXAMETILENDIAMINA (50% EN AGUA)	17	
1,6-Hexanodiol	HEXAMETILENGLICOL	17	
Hexano-1,6-diol	HEXAMETILENGLICOL	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
1,6-HEXANODIOL, CABEZA DE DESTILACIÓN		17	1987
Hexan-1-ol	HEXANOL	17	
HEXANOL		17	2282
Hexan-6-olida	<i>epsilon</i> -CAPROLACTAMA (FUNDIDA O EN SOLUCIONES ACUOSAS)	17	
2-Hexanona	METILBUTILCETONA	17	
Hexan-2-ona	METILBUTILCETONA	17	
2-Hexeno	HEXENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Hex-1-eno	HEXENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
HEXENO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	2370
Hexeno-1	HEXENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Hexildimetilamina	ALQUILDIMETILAMINA (C ₁₂ ⁺)	17	
HEXILENGLICOL		18	
Hexileno	HEXENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Hexona	METILISOBUTILCETONA	17	
Hidrato de amileno	ALCOHOL AMÍLICO TERCIARIO	17	
Hidrato de amilo	ALCOHOL AMÍLICO NORMAL	17	
Hidrato de magnesia	HIDRÓXIDO DE MAGNESIO EN SOLUCIÓN ACUOSA ESPESA	18	
Hidrato sódico	HIDRÓXIDO SÓDICO EN SOLUCIÓN	17	
2-Hidrobenczoato de metilo	SALICILATO DE METILO	17	
o-Hidrobenczoato de metilo	SALICILATO DE METILO	17	
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (2⁺) fundidos	AROMÁTICOS POLI(2⁺)CÍCLICOS	17	
HIDROCARBURO ALIFÁTICO OXIGENADO EN MEZCLA		17	1993
Hidrocarburos alifáticos oxigenados, alcoholes alifáticos primarios y éteres alifáticos en mezcla: peso molecular > 200	HIDROCARBURO ALIFÁTICO OXIGENADO EN MEZCLA		
Hidrofurano	TETRAHIDROFURANO	17	
Hydrogenofosfito de Di[alquil/alquenil C ₁₀ -C ₂₀]	ALQUILFOSFITO (C ₁₀ -C ₂₀ , SATURADO Y NO SATURADO)	17	
HIDROGENOFOSFATO DE DIBUTILO		17	
Hydrogenofosfito de dibutilo	HIDROGENOFOSFATO DE DIBUTILO	17	
HIDROGENOFOSFITO DE DIMETILO		17	
HIDROLIZADO DE ALMIDÓN HIDROGENADO		18	
<i>alfa</i> -Hidro- <i>omega</i> -hidroxipoli[oxi(metil-1,2-etanodiilo)]	POLIPROPILENGLICOL	17	
HIDROSULFITO SÓDICO EN SOLUCIÓN (45% COMO MÁXIMO)		17	2693
HIDROSULFURO SÓDICO (6% COMO MÁXIMO)/ CARBONATO SÓDICO (3% COMO MÁXIMO), EN SOLUCIÓN		17	
HIDROSULFURO SÓDICO EN SOLUCIÓN (45% COMO MÁXIMO)		17	2949
HIDROSULFURO SÓDICO/SULFURO AMÓNICO, EN SOLUCIÓN		17	
Hidroxibenceno	FENOL	17	
4-Hidroxi-2-ceto-4-metilpentano	DIACETÓN-ALCOHOL	17	
Hidroxidimetilbencenos	XILENOL	17	
Hidróxido amónico, 28% como máximo	AMONÍACO ACUOSO (28% COMO MÁXIMO)	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	N° ONU
Hidróxido de fenilo	FENOL	17	
HIDRÓXIDO DE MAGNESIO EN SOLUCIÓN ACUOSA ESPESA		18	
Hidróxido de silicato aluminico	CAOLÍN EN SUSPENSIÓN ACUOSA ESPESA	18	
HIDRÓXIDO POTÁSICO EN SOLUCIÓN		17	1814
HIDRÓXIDO SÓDICO EN SOLUCIÓN		17	1824
2-Hidroxi-etilamina	ETANOLAMINA	17	
N-beta-Hidroxi-etil-etilendiamina	AMINOETILETANOLAMINA	17	
N-(Hidroxi-etil)-etilendiamina-N,N',N'-triacetato trisódico	SAL TRISÓDICA DEL ÁCIDO N-(HIDROXIETIL)ETILENDIAMINOTRIACÉTICO EN SOLUCIÓN	17	
beta-Hidroxi-etil fenil éter	ÉTER FENÍLICO DEL ETILENGLICOL	17	
alfa-Hidroxiisobutironitrilo	CIANHIDRINA DE LA ACETONA	17	
1-Hidroxi-2-fenoxietano	ETER FENÍLICO DEL ETILENGLICOL	17	
4-Hidroxi-4-metilpentan-2-ona	DIACETÓN-ALCOHOL	17	
4-Hidroxi-4-metilpentanona-2	DIACETÓN-ALCOHOL	17	
2-(Hidroximetil)propano	ALCOHOL ISOBUTÍLICO	17	
2-Hidroxi-2-metilpropionitrilo	CIANHIDRINA DE LA ACETONA	17	
2-Hidroxinitrobenceno (fundido)	orto-NITROFENOL (FUNDIDO)	17	
2-Hidroxi-propilamina	ISOPROPANOLAMINA	17	
3-Hidroxi-propilamina	PROPANOLAMINA NORMAL	17	
2-Hidroxi-propionitrilo	LACTONITRILLO EN SOLUCIÓN (80% COMO MÁXIMO)	17	
alfa-Hidroxi-propionitrilo	LACTONITRILLO EN SOLUCIÓN (80% COMO MÁXIMO)	17	
beta-Hidroxi-propionitrilo	ETILENCIANHIDRINA	17	
2-Hidroxi-propiononitrilo	LACTONITRILLO EN SOLUCIÓN (80% COMO MÁXIMO)	17	
3-Hidroxi-propiononitrilo	ETILENCIANHIDRINA	17	
2-[2-(2-Hidroxi-propoxi)propoxi]propan-1-ol	TRIPROPILENGLICOL	17	
alfa-Hidroxitolueno	ALCOHOL BENCÍLICO	17	
3-Hidroxi-2,2,4-trimetil-pentil-isobutirato	1-ISOBUTIRATO DE 2,2,4-TRIMETIL-1,3-PENTANODIOL	17	
Hidruro de amilo	PENTANO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Hidruro de fenilo	BENCENO Y MEZCLAS QUE CONTIENEN UN 10% COMO MÍNIMO DE BENCENO	17	
Hidruro de nonilo	NONENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
HIPOCLORITO CÁLCICO EN SOLUCIÓN (15% COMO MÁXIMO)		17	
HIPOCLORITO CÁLCICO EN SOLUCIÓN (MÁS DEL 15%)		17	
HIPOCLORITO SÓDICO EN SOLUCIÓN (15% COMO MÁXIMO)		17	1791
Homopiperidina	HEXAMETILENIMINA	17	
2,2'-(Iminobis(etilenimino))di-etilamina	TETRAETILENPENTAMINA	17	
2,2'-Iminodietanol	DIETANOLAMINA	17	
2,2'-Iminodi(etilamina)	DIETILENTRIAMINA	17	
1,1'-Iminodipropan-2-ol	DIISOPROPANOLAMINA	17	
ISO- Y CICLO-ALCANOS (C ₁₀ -C ₁₁)		17	
ISO- Y CICLO-ALCANOS (C ₁₂ +)		17	
Isoacetofenona	ISOFORONA	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	N° ONU
Isobutaldehído	BUTIRALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Isobutanal	BUTIRALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Isobutanol	ALCOHOL ISOBUTÍLICO	17	
Isobutanolamina	2-AMINO-2-METIL-1-PROPANOL	17	
Isobutilamina	BUTILAMINA (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Isobutylcarbinol	ALCOHOL ISOAMÍLICO	17	
Isobutylcetona	DIISOBUTIL CETONA	17	
Isobutylmetilcarbinol	ALCOHOL METILAMÍLICO	17	
Isobutylmetilcetona	METILISOBUTIL CETONA	17	
Isobutylmetilmetanol	ALCOHOL METILAMÍLICO	17	
Isobutiraldehído	BUTIRALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
1-ISOBUTIRATO DE 2,2,4-TRIMETIL-1,3-PENTANODIOL		17	
<i>alfa</i> -Isocianatobenzil- <i>omega</i> -isocianatofenilpoli[fenilisocianato]-alt-formaldehído]	ISOCIANATO DE POLIMETILENPOLIFENILO	17	
Isocianato de 3-isocianatometil-3,5,5-trimetilciclohexilo	DIISOCIANATO DE ISOFORONA	17	
ISOCIANATO DE POLIMETILENPOLIFENILO		17	2206, 2207
1-Isocianato-3-isocianatometil-trimetilciclohexano	DIISOCIANATO DE ISOFORONA	17	
Isodecanol	ALCOHOL DECÍLICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Isododecano	DODECANO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Isodureno	TETRAMETILBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
ISOFORONA		17	
ISOFORONDIAMINA		17	2289
Isononanol	ALCOHOL NONÍLICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Isooctano	OCTANO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Isooctanol	OCTANOL (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Isopentano	PENTANO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Isopentanol	ALCOHOL AMÍLICO PRIMARIO	17	
Isopentanol	ALCOHOL ISOAMÍLICO	17	
Isopenteno	PENTENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
ISOPRENO		17	1218
Isopropanol	ALCOHOL ISOPROPÍLICO	18	
ISOPROPANOLAMINA		17	
Isopropenibenceno	<i>alfa</i> -METILESTIRENO	17	
Isopropilacetona	METILISOBUTIL CETONA	17	
ISOPROPILAMINA		17	1221
ISOPROPILAMINA (70% COMO MÁXIMO) EN SOLUCIÓN		17	
Isopropilamonio de <i>N</i> -(fosfonometil)glicina	GLIFOSATO EN SOLUCIÓN (NO CONTIENE AGENTE SUPERFICIACTIVO)	17	
Isopropil carbinol	ALCOHOL ISOBUTÍLICO	17	
Isopropilcarbinol	ALCOHOL ISOBUTÍLICO	17	
ISOPROPILCICLOHEXANO		17	
Isopropilideno acetona	ÓXIDO DE MESITILO	17	
4-Isopropiltolueno	<i>para</i> -CIMENO	17	
Isopropiltolueno	<i>para</i> -CIMENO	17	
4-Isopropiltolul	<i>para</i> -CIMENO	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
2-Isopropoxietanol	ÉTERES MONOALQUÍlicos DEL ETILENGLICOL	17	
2-Isopropoxipropano	ÉTER ISOPROPÍlico	17	
Isovaleral	VALERILALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Isovaleraldehído	VALERILALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Isovalerona	DIISOBUTILCETONA	17	
Jarabe de glucosa hidrogenada	MALTITOL EN SOLUCIÓN	18	
Jarabe de maltitol	MALTITOL EN SOLUCIÓN	18	
Jarabe de maltosa hidrogenada	MALTITOL EN SOLUCIÓN	18	
Jarabe de poliglucitol	HIDROLIZADO DE ALMIDÓN HIDROGENADO	18	
Lactona del ácido 3-hidroxipropiónico	<i>beta</i> -PROPIOLACTONA	17	
Lactona del ácido 4-hidroxibutanoico	<i>gamma</i> -BUTIROLACTONA	17	
Lactona del ácido 4-hidroxibutírico	<i>gamma</i> -BUTIROLACTONA	17	
Lactona del ácido <i>gamma</i> -hidroxibutírico	<i>gamma</i> -BUTIROLACTONA	17	
LACTONITRILLO EN SOLUCIÓN (80% COMO MÁXIMO)		17	
LÁTEX, AMONÍACO (1% COMO MÁXIMO) INHIBIDO		17	
LÁTEX: COPOLÍMERO CARBOXILATADO DE ESTIRENO-BUTADIENO; CAUCHO DE ESTIRENO-BUTADIENO		17	
Laurilmercaptano	DODECANOTIOL TERCIARIO	17	
Leche de magnesia	HIDRÓXIDO DE MAGNESIO EN SOLUCIÓN ACUOSA ESPESA	18	
LECITINA		18	
Lejía	HIDRÓXIDO SÓDICO EN SOLUCIÓN	17	
Lejía de potasa	HIDRÓXIDO POTÁSICO EN SOLUCIÓN	17	
Lejía de soda	HIDRÓXIDO SÓDICO EN SOLUCIÓN	17	
Lejía de sosa	HIDRÓXIDO SÓDICO EN SOLUCIÓN	17	
Lejía en solución	HIDRÓXIDO SÓDICO EN SOLUCIÓN	17	
LIGNOSULFONATO AMÓNICO EN SOLUCIÓN		17	
LIGNOSULFONATO CÁLCICO EN SOLUCIÓN		17	
Lignosulfonato sódico	SAL SÓDICA DEL ÁCIDO LIGNOSULFÓNICO EN SOLUCIÓN	17	
Limoneno	DIPENTENO	17	
Líquido de Holanda	DICLORURO DE ETILENO	17	
L-LISINA EN SOLUCIÓN (60% COMO MÁXIMO)		17	
Maltitol	MALTITOL EN SOLUCIÓN	18	
MALTITOL EN SOLUCIÓN		18	
MANTECA		17	
MANTECA DE CACAO		17	
MANTECA DE KARITÉ		17	
Meglumina	N-METILGLUCAMINA EN SOLUCIÓN (70% COMO MÁXIMO)	18	
Melado	MELAZAS	18	
MELAZAS		18	
Melazas de caña	MELAZAS	18	
Melazas de maíz para forraje	MELAZAS	18	
Melazas residuales	MELAZAS	18	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	N° ONU
<i>dl-p</i> -Menta-1,8-dieno	DIPENTENO	17	
Mercaptano sódico	HIDROSULFURO SÓDICO EN SOLUCIÓN (45% COMO MÁXIMO)	17	
Mercaptide sódico	HIDROSULFURO SÓDICO EN SOLUCIÓN (45% COMO MÁXIMO)	17	
Mercaptopropionaldehído de metilo	3-(METILTIO)PROPIONALDEHÍDO	17	
Mesitileno	TRIMETILBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
METACRILATO DE BUTILO		17	
METACRILATO DE BUTILO/DECILO/CETILO/ EICOSILO, EN MEZCLA		17	
Metacrilato de butilo/deciло/hexadecilo/icosilo, en mezcla	METACRILATO DE BUTILO/DECILO/CETILO/ EICOSILO, EN MEZCLA	17	
METACRILATO DE CETILO/EICOSILO, EN MEZCLA		17	
METACRILATO DE DODECILO		17	
METACRILATO DE DODECILO/OCTADECILO, EN MEZCLA		17	
METACRILATO DE DODECILO/PENTADECILO, EN MEZCLA		17	
METACRILATO DE ETILO		17	2277
Metacrilato de hexadecilo e icosilo en mezcla	METACRILATO DE CETILO/EICOSILO, EN MEZCLA	17	
METACRILATO DE ISOBUTILO		17	
Metacrilato de laurilo	METACRILATO DE DODECILO	17	
<i>alfa</i> -Metacrilato de metilo	METACRILATO DE METILO	17	
METACRILATO DE METILO		17	1247
METACRILATO DE NONILO MONÓMERO		17	
METACRILATO DE POLIALQUILO (C ₁₀ -C ₂₀)		17	
Metacrilatos de hexadecilo, octadecilo e icosilo, en mezclas	METACRILATO DE CETILO/EICOSILO, EN MEZCLA	17	
METACRILONITRILLO		17	3079
Metaformaldehído	1,3,5-TRIOXANO	17	
Metam-sodio	METAM-SODIO EN SOLUCIÓN	17	
METAM-SODIO EN SOLUCIÓN		17	
Metanal	FORMALDEHÍDO EN SOLUCIÓN (45% COMO MÁXIMO)	17	
Metanamida	FORMAMIDA	17	
Metanamina	METILAMINA EN SOLUCIÓN (42% COMO MÁXIMO)	17	
Metanoato de metilo	FORMIATO DE METILO	17	
Metanol	ALCOHOL METÍLICO	17	
Metenamina	HEXAMETILENTETRAMINA EN SOLUCIÓN	18	
Metilacetaldehído	PROPIONALDEHÍDO	17	
<i>beta</i> -Metilacroleína	CROTONALDEHÍDO	17	
Metil <i>n</i> -amilcetona	METILAMILCETONA	17	
METILAMILCETONA		17	1110
METILAMINA EN SOLUCIÓN (42% COMO MÁXIMO)		17	1235
1-Metil-2-aminobenceno	<i>orto</i> -TOLUIDINA	17	
2-Metil-1-aminobenceno	<i>orto</i> -TOLUIDINA	17	
2-Metilanilina	<i>orto</i> -TOLUIDINA	17	
3-Metilanilina	<i>orto</i> -TOLUIDINA	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	N° ONU
o-Metilanilina	orto-TOLUIDINA	17	
2-Metilbencenamina	orto-TOLUIDINA	17	
3-Metilbencenamina	orto-TOLUIDINA	17	
o-Metilbencenamina	orto-TOLUIDINA	17	
Metilbenceno	TOLUENO	17	
Metilbencenodiamina	TOLUENDIAMINA	17	
Metilbenzol	TOLUENO	17	
2-Metil-1,3-butadieno	ISOPRENO	17	
3-Metil-1,3-butadieno	ISOPRENO	17	
2-Metilbutanal	VALERILALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
3-Metilbutanal	VALERILALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
1-Metilbutano	PENTANO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
2-Metilbutano	PENTANO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
2-Metil-2-butanol	ALCOHOL AMÍLICO Terciario	17	
2-Metil-4-butanol	ALCOHOL ISOAMÍLICO	17	
2-Metilbutan-2-ol	ALCOHOL AMÍLICO Terciario	17	
3-Metil-1-butanol	ALCOHOL AMÍLICO Primario	17	
3-Metil-1-butanol	ALCOHOL ISOAMÍLICO	17	
3-Metilbutan-1-ol	ALCOHOL AMÍLICO Primario	17	
3-Metilbutan-1-ol	ALCOHOL ISOAMÍLICO	17	
3-Metilbutan-3-ol	ALCOHOL AMÍLICO Terciario	17	
3-Metilbut-1-eno	PENTENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
METILBUTENOL		17	
Metilbutenos	PENTENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
METILBUTILCETONA		17	1224
2-Metil-3-butin-2-ol	2-METIL-2-HIDROXI-3-BUTINO	17	
2-Metil-3-butin-2-ol	METILBUTINOL	17	
2-Metilbut-3-in-2-ol	2-METIL-2-HIDROXI-3-BUTINO	17	
2-Metilbut-3-in-2-ol	METILBUTINOL	17	
METILBUTINOL		17	
2-Metilbutiraldehído	VALERILALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
3-Metilbutiraldehído	VALERILALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Metilcarbamoato sódico	METAM-SODIO EN SOLUCIÓN	17	
2-beta-Metil carbitol	ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILEGLICOL	17	
Metil cellosolve	ÉTERES MONOALQUÍLICOS DEL ETILEGLICOL	17	
METILCICLOHEXANO		17	2296
Metil-1,3-ciclopentadieno dímero	METILCICLOPENTADIENO DÍMERO	17	
METILCICLOPENTADIENO DÍMERO		17	
Metilcloroformo	1,1,1-TRICLOROETANO	17	
METILDIETANOLAMINA		17	
4-Metil-1,3-dioxolan-2-ona	CARBONATO DE PROPILENO	18	
N-Metilditiocarbamato sódico	METAM-SODIO EN SOLUCIÓN	17	
Metilditiocarbamato sódico en solución	METAM-SODIO EN SOLUCIÓN	17	
Metilen bis (4-cianatobenceno)	DIISOCIANATO DE DIFENILMETANO	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
4,4'-Metilen bis (fenilisocianato)	DIISOCIANATO DE DIFENILMETANO	17	
Metilen bis (fenilenisocianato)	DIISOCIANATO DE DIFENILMETANO	17	
Metilen bis (fenilisocianato)	DIISOCIANATO DE DIFENILMETANO	17	
Metilen bis (<i>p</i> -fenilenisocianato)	DIISOCIANATO DE DIFENILMETANO	17	
S,S'-Metilendis[N-dialquil(C ₄ -C ₈)ditiocarbamato]	ALQUILDITIOCARBAMATO (C ₁₉ -C ₃₅)	17	
Metilendifenil-4,4' diisocianato	DIISOCIANATO DE DIFENILMETANO	17	
Metilendifenil-4,4' isocianato	DIISOCIANATO DE DIFENILMETANO	17	
Metilendi- <i>p</i> -fenilen diisocianato	DIISOCIANATO DE DIFENILMETANO	17	
<i>alfa</i> -METILESTIRENO		17	2303
Metilestireno	VINILTOLUENO	17	
1-Metiletilamina	ISOPROPILAMINA	17	
2-METIL-6-ETILANILINA		17	
1,4-Metiletilbenceno	ETILTOLUENO	17	
Metiletilcarbinol	ALCOHOL BUTÍLICO SECUNDARIO	18	
METILETILCETONA		17	
Metil etilenglicol	PROPILENGLICOL	18	
Metiletilenglicol	PROPILENGLICOL	18	
2-METIL-5-ETILPIRIDINA		17	2300
<i>N</i> -(1-Metiletil)propan-2-amina	DIISOPROPILAMINA	17	
5-Metil-3-heptanona	ETILAMILCETONA	17	
5-Metilheptan-3-ona	ETILAMILCETONA	17	
5-Metilexan-2-ona	METILAMILCETONA	17	
2-Metil- <i>m</i> -fenilenodiamina	TOLUENDIAMINA	17	
4-Metil- <i>m</i> -fenilenodiamina	TOLUENDIAMINA	17	
Metilfenilenodiamina	TOLUENDIAMINA	17	
2-Metil-2-fenilpropano	BUTILBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Metilglicol	PROPILENGLICOL	18	
<i>N</i> -Metil- <i>D</i> -glucamina	<i>N</i> -METILGLUCAMINA EN SOLUCIÓN (70% COMO MÁXIMO)	18	
<i>N</i> -METILGLUCAMINA EN SOLUCIÓN (70% COMO MÁXIMO)		18	
Metilhexilcarbinol	OCTANOL (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
2-METIL-2-HIDROXI-3-BUTINO		17	
2-Metil-2-hidroxi-3-butino	METILBUTINOL	17	
2,2'-(Metilimino)dietanol	METILDIENTANOLAMINA	17	
<i>N</i> -Metil-2,2'-iminodietanol	METILDIENTANOLAMINA	17	
Metilisoamilcetona	METILAMILCETONA	17	
Metilisobutenilcetona	ÓXIDO DE MESITILO	17	
Metilisobutilcarbinol	ALCOHOL METILAMÍLICO	17	
METILISOBUTILCETONA		17	
2-Metilactonitrilo	CIANHIDRINA DE LA ACETONA	17	
7-Metil-3-metilen-1,6-octadieno	MIRCENO	17	
3-METIL-3-METOXIBUTANOL		17	
<i>alfa</i> -Metilnaftaleno	METILNAFTELENO (FUNDIDO)	17	
<i>beta</i> -Metilnaftaleno	METILNAFTELENO (FUNDIDO)	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
METILNAFTELENO (FUNDIDO)		17	
(o- y p-) Metilnitrobenzeno	o- O p- NITROTOLUENOS	17	
8-Metilnonan-1-ol	ALCOHOL DECÍLICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Metilolpropano	ALCOHOL BUTÍLICO NORMAL	18	
alfa-Metil-omega-metoxipoli(óxido de etileno)	ÉTER DIMETÍLICO DEL POLIETILENGLICOL	17	
alfa-Metil-omega-metoxipoli(oxi-1,2-etanodioilo)	ÉTER DIMETÍLICO DEL POLIETILENGLICOL	17	
alfa-Metil-omega-metoxipoli(oxietileno)	ÉTER DIMETÍLICO DEL POLIETILENGLICOL	17	
Metiloxirano	ÓXIDO DE PROPILENO	17	
Metilpentan-2-ol	ALCOHOL METILAMÍLICO	17	
2-Metil-2,4-pentanodiol	HEXILENGLICOL	18	
2-Metilpentano-2,4-diol	HEXILENGLICOL	18	
4-Metilpentan-2-ol	ALCOHOL METILAMÍLICO	17	
4-Metilpentanol-2	ALCOHOL METILAMÍLICO	17	
4-Metil-2-pentanona	METILISOBUTILCETONA	17	
4-Metilpentan-2-ona	METILISOBUTILCETONA	17	
2-Metil-1-penteno	HEXENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
2-Metilpent-1-eno	HEXENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
2-Metilpenteno	HEXENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
4-Metil-1-penteno	HEXENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
4-Metil-3-penten-2-ona	ÓXIDO DE MESITILO	17	
4-Metilpent-3-en-2-ona	ÓXIDO DE MESITILO	17	
Metilpenticetona	METILAMILCETONA	17	
2-METILPIRIDINA		17	2313
3-METILPIRIDINA		17	2313
4-METILPIRIDINA		17	2313
alfa-Metilpiridina	2-METILPIRIDINA	17	
1-Metilpirrolidin-2-ona	N-METIL-2-PIRROLIDONA	17	
1-Metil-2-pirrolidinona	N-METIL-2-PIRROLIDONA	17	
N-Metilpirrolidinona	N-METIL-2-PIRROLIDONA	17	
1-Metil-2-pirrolidona	N-METIL-2-PIRROLIDONA	17	
N-METIL-2-PIRROLIDONA		17	
2-Metilpropanal	BUTILRALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
2-METIL-1,3-PROPANODIOL		17	
2-Metil-1-propanol	ALCOHOL ISOBUTÍLICO	17	
2-Metil-2-propanol	ALCOHOL BUTÍLICO TERCIARIO	17	
2-Metilpropan-1-ol	ALCOHOL ISOBUTÍLICO	17	
2-Metilpropan-2-ol	ALCOHOL BUTÍLICO TERCIARIO	17	
2-Metilprop-1-enilmetilcetona	ÓXIDO DE MESITILO	17	
2-Metilprop-2-enato de metilo	METACRILATO DE METILO	17	
2-Metilprop-2-enonitrilo	METACRILONITRILLO	17	
Metilpropilbenzeno	para-CIMENO	17	
Metilpropilcarbinol	ALCOHOL AMÍLICO SECUNDARIO	17	
METILPROPILCETONA		18	1249
1-Metil-1-propiletileno	HEXENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	N° ONU
3-(METILTIO)PROPIONALDEHÍDO		17	
2-Metiltrimetilenglicol	2-METIL-1,3-PROPANODIOL	17	
Metolacoloro	N-(2-METOXI-1-METILETIL)-2-ETIL-6-METILCLOROACETANILIDA	17	
3-METOXI-1-BUTANOL		17	
3-Metoxibutan-1-ol	3-METOXI-1-BUTANOL	17	
2-Metoxietanol	ÉTERES MONOALQUÍLICOS DEL ETILENGLICOL	17	
2-(2-Metoxietoxi)etanol	ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
2-[2-(2-Metoxietoxi)etoxi]etanol	ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
2-Metoxi-2-metilbutano	ÉTER <i>terc</i> -AMILMETÍLICO	17	
3-Metoxi-3-metilbutan-1-ol	3-METIL-3-METOXIBUTANOL	17	
N-(2-METOXI-1-METILETIL)-2-ETIL-6-METILCLOROACETANILIDA		17	
2-Metoxi-2-metilpropano	ÉTER METIL <i>terc</i> -BUTÍLICO	17	
1-Metoxipropan-2-ol	ÉTER MONOALQUÍLICO DEL PROPILENGLICOL	17	
1-(2-Metoxipropoxi)propan-2-ol	ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
3-[3-(3-Metoxipropoxi)propoxi]propan-1-ol	ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
Metoxitriglicol	ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₆) DEL POLI(2-8) ALQUILENGLICOL	17	
MEZCLA BÁSICA DE LÍQUIDO PARA FRENOS: ÉTER DE POLI(2-8) ALQUILEN (C ₂ -C ₃) GLICOLES Y ÉTER MONOALQUÍLICO (C ₁ -C ₄) DEL POLIALQUILEN (C ₂ -C ₁₀) GLICOLES Y SUS ÉSTERES DE BORATO		17	
MEZCLA DE ACEITES ÁCIDOS DEL REFINADO DE ACEITE DE SOJA, DE MAÍZ Y DE GIRASOL		17	
Mezcla dodecil-, tetradecil-, hexadecil-dimetilamina	ALQUILDIMETILAMINA (C ₁₂ +)	17	
MIRCENO		17	
Monoclorobenceno	CLOROBENCENO	17	
Monoclorobenzol	CLOROBENCENO	17	
Monoetanolamina	ETANOLAMINA	17	
Monoetilamina	ETILAMINA	17	
Monoetilamina en solución (72% como máximo)	ETANOLAMINA EN SOLUCIÓN (72% COMO MÁXIMO)	17	
Monoisopropanolamina	ISOPROPANOLAMINA	17	
Monoisopropilamina	ISOPROPILAMINA	17	
Monómero de resina acrílica	METACRILATO DE METILO	17	
MONÓMERO/OLIGÓMERO DE SILICATO DE TETRAETILO (20% EN ETANOL)		18	
Monometilamina	METILAMINA EN SOLUCIÓN (42% COMO MÁXIMO)	17	
Monometilamina en solución (42% como máximo)	METILAMINA EN SOLUCIÓN (42% COMO MÁXIMO)	17	
MONOOLEATO DE GLICEROL		17	
MONOOLEATO DE SORBITÁN POLI(20)OXIETILENO		17	
Monopropilamina	PROPILAMINA NORMAL	17	
Monopropilenglicol	PROPILENGLICOL	18	
MORFOLINA		17	2054
Nafta de alquitran de hulla	DISOLVENTE NAFTA DE ALQUITRÁN DE HULLA	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
Nafta de madera	ALCOHOL METÍLICO	17	
Nafta (petróleo), aromáticos ligeros craqueados con vapor	ALQUILBENCENO EN MEZCLAS (QUE CONTENGAN AL MENOS UN 50% DE TOLUENO)	17	
Nafta de vinagre	ACETATO DE ETILO	17	
NAFTALENO (FUNDIDO)		17	2304
Neodecanoato de 2,3-epoxipropilo	ÉSTER GLICIDÍLICO DEL ÁCIDO TRIALQUILACÉTICO C ₁₀	17	
Neodecanoato de glicidilo	ÉSTER GLICIDÍLICO DEL ÁCIDO TRIALQUILACÉTICO C ₁₀	17	
NEODECANOATO DE VINILO		17	
Neopentano	PENTANO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Neopentilenglicol	2,2-DIMETILPROPANO-1,3-DIOL (FUNDIDO O EN SOLUCIÓN)	17	
NITRATO AMÓNICO EN SOLUCIÓN (93% COMO MÁXIMO)		17	
NITRATO CÁLCICO EN SOLUCIÓN (50% COMO MÁXIMO)		18	1454
NITRATO CÁLCICO/NITRATO MAGNÉSICO/ CLORURO POTÁSICO, EN SOLUCIÓN		17	
Nitrato de hierro (III)/ácido nítrico, en solución	NITRATO FÉRRICO/ÁCIDO NÍTRICO, EN SOLUCIÓN	17	
NITRATO FÉRRICO/ÁCIDO NÍTRICO, EN SOLUCIÓN		17	
Nitrato de octilo	ALQUILNITRATOS (C ₇ -C ₉)	17	
NITRITO SÓDICO EN SOLUCIÓN		17	1500
Nitratos de octilo (todos los isómeros)	ALQUILNITRATOS (C ₇ -C ₉)	17	
Nitriлотriacetato trisódico en solución	SAL TRISÓDICA DEL ÁCIDO NITRILOTRIACÉTICO EN SOLUCIÓN	17	
2,2',2"-Nitriлотrietanol	TRIETANOLAMINA	17	
Nitriло-2,2',2"-trietanol	TRIETANOLAMINA	17	
1,1',1"-Nitriлотri-2-propanol	TRIISOPROPANOLAMINA	17	
1,1',1"-Nitriлотripropan-2-ol	TRIISOPROPANOLAMINA	17	
NITROBENCENO		17	1662
Nitrobenzol	NITROBENCENO	17	
o-Nitroclorobenceno	o-CLORONITROBENCENO		
NITROETANO		17	2842
NITROETANO (80%)/NITROPROPANO (20%)		17	
NITROETANO, 1-NITROPROPANO (CADA UNO CON UN 15% COMO MÍNIMO), EN MEZCLA		17	
2-Nitrofenol	orto-NITROFENOL (FUNDIDO)	17	
o-Nitrofenol	orto-NITROFENOL (FUNDIDO)	17	
orto-Nitrofenol	orto-NITROFENOL (FUNDIDO)	17	
orto-NITROFENOL (FUNDIDO)		17	1663
2-Nitrofenol (fundido)	orto-NITROFENOL (FUNDIDO)	17	
1- Ó 2-NITROPROPANO		17	2608
NITROPROPANO (60%)/NITROETANO (40%), EN MEZCLA		17	
2-Nitrotolueno	o- O p-NITROTOLUENOS	17	
4-Nitrotolueno	o- O p-NITROTOLUENOS	17	
o-Nitrotolueno	o- O p-NITROTOLUENOS	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	N° ONU
<i>p</i> -Nitrotolueno	<i>o</i> - O <i>p</i> -NITROTOLUENOS	17	
<i>o</i> - O <i>p</i> -NITROTOLUENOS		17	1664
<i>n</i> -Nonano	NONANO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
NONANO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	1920
NONENO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	
Nonanoles	ALCOHOL NONÍLICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Nonilcarbinol	ALCOHOL DECÍLICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Nonileno	NONENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
<i>alfa</i> -4-Nonilfenil- <i>omega</i> -hidroxipoli (oxietileno)	ALCARIL POLIÉTERES (C ₉ -C ₂₀)	17	
NONILFENOL		17	
Nopinen	<i>beta</i> -PINENO	17	
Nopineno	<i>beta</i> -PINENO	17	
2-Octetana	<i>beta</i> -PROPIOLACTONA	17	
(<i>Z</i>)-Octadec-9-enamina	OLEILAMINA	17	
(<i>Z</i>)-Octadec-9-enilamina	OLEILAMINA	17	
1-Octadecanol	ALCOHOLES (C ₁₃ +)	17	
Octadecan-1-ol	ALCOHOLES (C ₁₃ +)	17	
Octanal	ALDEHÍDOS OCTÍLICOS	17	
OCTANO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	1262
Octan-1-ol	OCTANOL (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
OCTANOL (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	
OCTENO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	
Octilcarbinol	ALCOHOL NONÍLICO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Oleamina	OLEILAMINA	17	
1-Oleato de glicerol	MONOOLEATO DE GLICEROL	17	
Oleato de glicerol	MONOOLEATO DE GLICEROL	17	
OLEATO DE POTASIO		17	
OLEFINAS EN MEZCLA (C ₅ -C ₇)		17	
OLEFINAS EN MEZCLA (C ₅ -C ₁₅)		17	
OLEFINAS (C ₁₃ +, TODOS LOS ISÓMEROS)		17	
<i>alfa</i> -OLEFINAS (C ₆ -C ₁₈) EN MEZCLA		17	
OLEILAMINA		17	
OLEÍNA DE NUEZ DE PALMA		17	
OLEÍNA DE PALMA		17	
ÓLEUM		17	1831
Oligosacárido hidrogenado	HIDROLIZADO DE ALMIDÓN HIDROGENADO	18	
Oxal	GLIOXAL EN SOLUCIÓN (40% COMO MÁXIMO)	17	
Oxaldehído	GLIOXAL EN SOLUCIÓN (40% COMO MÁXIMO)	17	
3-Oxapentano-1,5-diol	DIETILENGLICOL	18	
1,4-Oxazinano	MORFOLINA	17	
2,2'-Oxibis(1-cloropropano)	ÉTER 2,2'-DICLOROISOPROPÍLICO	17	
2,2'-Oxibis(etilenoxi)dietanol	TETRAETILENGLICOL	17	
2,2'-Oxibispropano	ÉTER ISOPROPÍLICO	17	
2,2'-Oxidietanol	DIETILENGLICOL	18	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	N° ONU
1,1'-Oxidipropán-2-ol	DIPROPILENGLICOL	17	
Óxido acético	ANHÍDRIDO ACÉTICO	17	
Óxido de acetilo	ANHÍDRIDO ACÉTICO	17	
ÓXIDO DE 1,2-BUTILENO		17	3022
Óxido de butileno	TETRAHIDROFURANO	17	
Óxido de ciclotetrametileno	TETRAHIDROFURANO	17	
Óxido de clorometileno	EPICLORHIDRINA	17	
Óxido de cloropropileno	EPICLORHIDRINA	17	
Óxido de dietileno	1,4-DIOXANO	17	
Óxido de dietilo	ÉTER DIETÍLICO	17	
Óxido de difenilo	ÉTER DIFENÍLICO	17	
Óxido de difenilo/éter difenilfenílico en mezcla	ÉTER DIFENÍLICO/ÉTER DIFENILFENÍLICO EN MEZCLA	17	
Óxido de diisopropilo	ÉTER ISOPROPÍLICO	17	
ÓXIDO DE ETILENO/ÓXIDO DE PROPILENO, EN MEZCLA, CON UN CONTENIDO DE ÓXIDO DE ETILENO DE UN 30%, EN MASA, COMO MÁXIMO		17	2983
Óxido de isopropilo	ÉTER ISOPROPÍLICO	17	
ÓXIDO DE MESITILLO		17	1229
Óxido de metileno	ÓXIDO DE PROPILENO	17	
Óxido de poli(etileno)	POLIÉTER (PESO MOLECULAR 1350+)		
Óxido de poli(propeno)	POLIÉTER (PESO MOLECULAR 1350+)	17	
Óxido de poli(propileno)	POLIPROPILENGLICOL	17	
Óxido de propeno	ÓXIDO DE PROPILENO	17	
ÓXIDO DE PROPILENO		17	1280
Óxido de propionilo	ANHÍDRIDO PROPIONICO	17	
Óxido de tetrametileno	TETRAHIDROFURANO	17	
Óxido de titanio (IV)	DIÓXIDO DE TITANIO EN SUSPENSIÓN ACUOSA ESPESA	17	
Óxidos de tolilo sódico	SAL SÓDICA DEL ÁCIDO CRESÍLICO EN SOLUCIÓN	17	
Óxido dicloroetilico	ÉTER DICLOROETÍLICO	17	
Óxido etílico	ÉTER DIETÍLICO	17	
Oximetileno	FORMALDEHÍDO EN SOLUCIÓN (45% COMO MÁXIMO)	17	
Parafina	CERA DE PARAFINA	17	
n-Parafinas (C ₁₀ -C ₂₀)	n-ALCANOS (C ₁₀ +)	17	
PARAFINAS CLORADAS (C ₁₀ -C ₁₃)		17	
PARAFINAS CLORADAS (C ₁₄ -C ₁₇) (CON UN CONTENIDO MÍNIMO DEL 50% DE CLORO Y CON MENOS DE UN 1% DE C ₁₃ O CADENAS MÁS CORTAS)		17	
PARALDEHÍDO		17	1264
PENTACLOROETANO		17	1669
Pentadecanol	ALCOHOLES (C ₁₃ +)	17	
1-Pentadeceno	OLEFINAS (C ₁₃ +, TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Pentadec-1-eno	OLEFINAS (C ₁₃ +, TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
1,3-PENTADIENO		17	
cis-1,3-Pentadieno	1,3-PENTADIENO	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	N° ONU
<i>cis-trans</i> -1,3-Pentadieno	1,3-PENTADIENO	17	
(<i>E</i>)-1,3-Pentadieno	1,3-PENTADIENO	17	
Penta-1,3-dieno	1,3-PENTADIENO	17	
<i>trans</i> -1,3-Pentadieno	1,3-PENTADIENO	17	
(<i>Z</i>)-1,3-Pentadieno	1,3-PENTADIENO	17	
Pentaetilenglicol	POLIETILENGLICOL	17	
PENTAETILENHEXAMINA		17	
Pentalin	PENTACLOROETANO	17	
Pentametileno	CICLOPENTANO	17	
2,2,4,6,6-Pentametil-4-heptanetriol	DODECANOTIOL TERCIARIO	17	
Pentanal	VALERILALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
<i>n</i> -Pentano	PENTANO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Pentano	PENTANO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
PENTANO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	1265
Pentanodial en solución, 50% como máximo	GLUTARALDEHÍDO EN SOLUCIÓN (50% COMO MÁXIMO)	17	
1-Pentanol	ALCOHOL AMILICO NORMAL	17	
2-Pentanol	ALCOHOL AMILICO SECUNDARIO	17	
3-Pentanol	ALCOHOL AMILICO SECUNDARIO	17	
Pentan-1-ol	ALCOHOL AMILICO NORMAL	17	
Pentan-2-ol	ALCOHOL AMILICO SECUNDARIO	17	
Pentan-3-ol	ALCOHOL AMILICO SECUNDARIO	17	
Pentanol normal	ALCOHOL AMILICO NORMAL	17	
Pentanol secundario	ALCOHOL AMILICO SECUNDARIO	17	
Pentanol terciario	ALCOHOL AMILICO TERCIARIO	17	
2-Pentanona	METILPROPILCETONA	18	
Pentan-2-ona	METILPROPILCETONA	18	
<i>n</i> -Penteno	PENTENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Pent-1-eno	PENTENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
PENTENO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	
Pentenos	PENTENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
PERCLOROETILENO		17	1897
Perclorometano	TETRACLORURO DE CARBONO	17	
Perhidroacepina	HEXAMETILENIMINA	17	
PERÓXIDO DE HIDRÓGENO EN SOLUCIÓN (DE MÁS DE UN 8% PERO NO MÁS DE UN 60%, EN MASA)		17	2014, 2984
PERÓXIDO DE HIDRÓGENO EN SOLUCIÓN (DE MÁS DE UN 60% PERO NO MÁS DE UN 70%, EN MASA)		17	2015
PETROLATO		17	
2-Picolina	2-METILPIRIDINA	17	
3-Picolina	3-METILPIRIDINA	17	
4-Picolina	4-METILPIRIDINA	17	
<i>alfa</i> -Picolina	2-METILPIRIDINA	17	
<i>beta</i> -Picolina	3-METILPIRIDINA	17	
<i>gamma</i> -Picolina	4-METILPIRIDINA	17	
2-Pineno	<i>alfa</i> -PINENO	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
2(10)-Pino	beta-PINENO	17	
alfa-PINENO		17	2368
beta-PINENO		17	2368
2-Piperazin-1-iletilamina	N-AMINOETILPIPERAZINA	17	
Piperileno	1,3-PENTADIENO	17	
PIRIDINA		17	1282
Pirólisis de gasolina que contienen un 10% como mínimo de benceno	BENCENO Y MEZCLAS QUE CONTIENEN UN 10% COMO MÍNIMO DE BENCENO	17	
POLI (4+) ACRILATO SÓDICO EN SOLUCIÓN		17	
POLI (4+) ETOXILATO DE NONILFENOL		17	
POLI (4+) ISOBUTILENO		17	
POLI (5+) PROPILENO		17	
POLI (IMINOETILENO)HJERTADO-N- POLI(ETILENEOXI) EN SOLUCIÓN (90% COMO MÁXIMO)		17	
POLIACRILATO SULFONADO EN SOLUCIÓN		18	
POLIALQUIL (C ₁₈ -C ₂₂) ACRILATO EN XILENO		17	
Poli(2-8) alquilen (C ₂ -C ₃) glicoles/éteres monoalquilos (C ₁ -C ₄) del polialquilen (C ₂ -C ₁₀) glicol y sus ésteres de borato	MEZCLA BÁSICA DE LÍQUIDO PARA FRENOS: ÉTER DE POLI(2-8) ALQUILEN (C ₂ -C ₃) GLICOLES Y ÉTER MONOALQUILICO (C ₁ -C ₄) DEL POLIALQUILEN (C ₂ -C ₁₀) GLICOLES Y SUS ÉSTERES DE BORATO	17	
POLIBUTENO		17	
Poli(carboxilatoetileno de sodio)	POLI (4+) ACRILATO SÓDICO EN SOLUCIÓN	17	
POLIÉTER (PESO MOLECULAR 1350+)		17	
POLIÉTER DE ALCARIL DE CADENA LARGA (C ₁₁ -C ₂₀)		17	
POLIETILENGLICOL		17	
Poli(etilen glicoles mono(p-nonilfenil) éter	ALCARIL POLIÉTERES (C ₉ -C ₂₀)	17	
Poli(etileniminas	POLIETILENPOLIAMINAS	17	
POLIETILENPOLIAMINAS		17	
POLIETILENPOLIAMINAS (CON MÁS DE UN 50% DE ACEITE DE PARAFINA C ₅ -C ₂₀)		17	2734, 2735
POLIETOXILATO (4-12) DE ALQUILFENOL (C ₇ -C ₁₁)		17	
POLIETOXILATOS (1-6) DE ALCOHOL (C ₁₂ -C ₁₆)		17	
POLIETOXILATOS (2.5-9) DE ALCOHOL (C ₉ -C ₁₁)		17	
POLIETOXILATOS (20+) DE ALCOHOL (C ₁₂ -C ₁₆)		17	
POLIETOXILATOS (3-6) DE ALCOHOL (C ₆ -C ₁₇) (SECUNDARIO)		17	
POLIETOXILATOS (7-12) DE ALCOHOL (C ₆ -C ₁₇) (SECUNDARIO)		17	
POLIETOXILATOS (7-19) DE ALCOHOL (C ₁₂ -C ₁₆)		17	
Poli[(fenilisocianato)-co-formaldehído]	ISOCIANATO DE POLIMETILENPOLIFENILO	17	
POLIFOSFATO AMÓNICO EN SOLUCIÓN		17	
Poliglucitol	HIDROLIZADO DE ALMIDÓN HIDROGENADO	18	
POLIISOBUTENAMINA EN DISOLVENTE ALIFÁTICO (C ₁₀ -C ₁₄)		17	
Poliisobutileno	POLI (4+) ISOBUTILENO	17	
POLIOLEFINA (PESO MOLECULAR 300+)		17	
POLIOLEFINAMIDA ALQUENO (C ₂₈ -C ₂₅₀) AMINA SULFURIZADA		17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
POLIOLEFINAMIDA ALQUENOAMINA (C ₁₇ ⁺)		17	
POLIOLEFINAMINA (C ₂₆ -C ₂₅₀)		17	
POLIOLEFINAMINA EN ALQUILBENCENOS (C ₂ -C ₄)		17	
POLIOLEFINAMINA EN DISOLVENTE AROMÁTICO		17	
Poli(oxietileneoxietileneoxifitaloilo)	FTALATO DE DIETILENGLICOL	17	
POLIPROPILENGLICOL		17	
Polipropileno	POLI (5+) PROPILENO	17	
POLISILOXANO		17	
Potasa cáustica en solución	HIDRÓXIDO POTÁSICO EN SOLUCIÓN	17	
PRODUCTO DE LA REACCIÓN DEL PARALDEHÍDO Y DEL AMONIACO		17	2920
Propanal	PROPIONALDEHÍDO	17	
2-Propanamina	ISOPROPILAMINA	17	
Propan-1-amina	PROPILAMINA NORMAL	17	
Propanoato de pentilo	PROPIONATO DE PENTILO NORMAL	17	
Propanocetona	ACETONA	18	
1,2-Propanodiol	PROPILENGLICOL	18	
Propano-1,2-diol	PROPILENGLICOL	18	
1-Propanol	ALCOHOL PROPÍLICO NORMAL	17	
2-Propanol	ALCOHOL ISOPROPÍLICO	18	
<i>n</i> -Propanol	ALCOHOL PROPÍLICO NORMAL	17	
Propan-1-ol	ALCOHOL PROPÍLICO NORMAL	17	
Propan-2-ol	ALCOHOL ISOPROPÍLICO	18	
Propanol	ALCOHOL PROPÍLICO NORMAL	17	
PROPANOLAMINA NORMAL		17	
3-Propanolida	<i>beta</i> -PROPIOLACTONA	17	
2-Propanona	ACETONA	18	
Propan-2-ona	ACETONA	18	
Propanona	ACETONA	18	
Propanonitrilo	PROPIONITRILO	17	
1,2,3-Propanotriol	GLICERINA	18	
Propano-1,2,3-triol	GLICERINA	18	
Propenamida en solución (50% como máximo)	ACRILAMIDA EN SOLUCIÓN (50% COMO MÁXIMO)	17	
Propenoato de etilo	ACRILATO DE ETILO	17	
2-Propenoato de 2-hidroxi etilo	ACRILATO DE 2-HIDROXIETILO	17	
Propenoato de 2-hidroxi etilo	ACRILATO DE 2-HIDROXIETILO	17	
1-Propenol-3	ALCOHOL ALÍLICO	17	
2-Propen-1-ol	ALCOHOL ALÍLICO	17	
Prop-2-en-1-ol	ALCOHOL ALÍLICO	17	
Propenonitrilo	ACRILONITRILO	17	
Propilacetona	METILBUTILCETONA	17	
Propilaldehído	PROPIONALDEHÍDO	17	
PROPILAMINA NORMAL		17	1277
Propilamina	PROPILAMINA NORMAL	17	
<i>n</i> -Propilbenceno	PROPILBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
PROPILBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	
Propilcarbinol	ALCOHOL BUTÍLICO NORMAL	18	
<i>alfa,alfa'</i> -(Propilendinitrilo)di- <i>o</i> -cresol	ALQUIL (C ₈ -C ₉) FENILAMINA EN DISOLVENTES AROMÁTICOS	17	
PROPILENGLICOL		18	
2,2'-[Propilenobis(nitrilometileno)]difenol	ALQUIL (C ₈ -C ₉) FENILAMINA EN DISOLVENTES AROMÁTICOS	17	
Propiletileno	PENTENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Propilmetilcetona	METILPROPILCETONA	18	
<i>N</i> -Propil-1-propanamina	DI- <i>n</i> -PROPILAMINA	17	
<i>beta</i> -PROPIOLACTONA		17	
Propiolactona	<i>beta</i> -PROPIOLACTONA	17	
1,2-Propilenglicol	PROPILENGLICOL	18	
PROPIONALDEHÍDO		17	1275
PROPIONATO DE BUTILO NORMAL		17	1914
Propionato de <i>n</i> -amilo	PROPIONATO DE PENTILO NORMAL	17	
PROPIONATO DE ETILO		17	
PROPIONATO DE PENTILO NORMAL		17	1993
PROPIONITRILLO		17	2404
<i>beta</i> -Propionolactona	<i>beta</i> -PROPIOLACTONA	17	
Propiononitrilo	PROPIONITRILLO	17	
PROPOXILATO DE ALQUILFENILO (C ₉ -C ₁₅)		17	
1-Propoxipropan-2-ol	ÉTER MONOALQUÍLICO DEL PROPILENGLICOL	17	
PROTEÍNA VEGETAL HIDROLIZADA EN SOLUCIÓN		18	
Pseudobutilenglicol	BUTILENGLICOL	17	
Pseudocumeno	TRIMETILBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Pseudopineno	<i>beta</i> -PINENO	17	
RESIDUOS DE LA DESTILACIÓN DE ALQUILBENCENO		17	
RESINA DE METACRILATO EN DICLORURO DE ETILENO		17	
RESINAS DEL DIFENILOLPROPANO Y DE LA EPICLORHIDRINA		17	
Rodanato sódico	TIOCIANATO SÓDICO EN SOLUCIÓN (56% COMO MÁXIMO)	17	
Rodanuro sódico	TIOCIANATO SÓDICO EN SOLUCIÓN (56% COMO MÁXIMO)	17	
SAL DE COBRE DEL ÁCIDO ALCANOICO, DE CADENA LARGA (C ₁₇ +)		17	
SAL DE SODIO DEL COPOLÍMERO DE ÁCIDO METACRÍLICO-ALCOXIPOL (ÓXIDO DE ALQUILENO) METACRILATO, EN SOLUCIÓN ACUOSA (45% COMO MÁXIMO)		17	
SAL DIETALONAMINA DEL ÁCIDO 2,4-DICLOROFENOXIACÉTICO EN SOLUCIÓN		17	
SAL DIMETILAMINA DEL ÁCIDO 2,4-DICLOROFENOXIACÉTICO EN SOLUCIÓN (70% COMO MÁXIMO)		17	
SAL DIMETILAMINA DEL ÁCIDO 4-CLORO-2-METILFENOXIACÉTICO EN SOLUCIÓN		17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
SAL PENTASÓDICA DEL ÁCIDO DIETILENTRIAMINAPENTACÉTICO EN SOLUCIÓN		17	
Sal dipotásica del ácido tiosulfúrico	TIOSULFATO POTÁSICO (50% COMO MÁXIMO)	17	
SAL SÓDICA DE LA GLICINA EN SOLUCIÓN		17	
SAL SÓDICA DE POLIEGLICERINA EN SOLUCIÓN (CON UN CONTENIDO MÁXIMO DE UN 3% DE HIDRÓXIDO SÓDICO)		18	
Sal sódica del ácido aminoacético, en solución	SAL SÓDICA DE LA GLICINA EN SOLUCIÓN	17	
SAL SÓDICA DEL ÁCIDO ALQUILBENCENO SULFÓNICO, EN SOLUCIÓN		17	
SAL SÓDICA DEL ÁCIDO CRESÍLICO EN SOLUCIÓN		17	
SAL SÓDICA DEL ÁCIDO LIGNINSULFÓNICO EN SOLUCIÓN		17	3806
SAL SÓDICA DEL COPOLÍMERO DE FORMALDEHÍDO Y DE ÁCIDO NAFTALENOSULFÓNICO, EN SOLUCIÓN		17	
SAL SÓDICA DEL MERCAPTOBENZOTIAZOL EN SOLUCIÓN		17	
Sal tetrasódica del ácido etilen-bis-imino-diacético, en solución	SAL TETRASÓDICA DEL ÁCIDO ETILENDIAMINOTETRACÉTICO EN SOLUCIÓN	17	
Sal tetrasódica del ácido etilendinitrilotetracético, en solución	SAL TETRASÓDICA DEL ÁCIDO ETILENDIAMINOTETRACÉTICO EN SOLUCIÓN	17	
SAL TETRASÓDICA DEL ÁCIDO ETILENDIAMINOTETRACÉTICO EN SOLUCIÓN		17	
Sal trisódica de <i>N,N</i> -bis(carboximetil)glicina	SAL TRISÓDICA DEL ÁCIDO NITRILOTRIACÉTICO EN SOLUCIÓN	17	
SAL TRIISOPROPANOLAMINA DEL ÁCIDO 2,4-DICLOROFENOXIACÉTICO EN SOLUCIÓN		17	
SAL TRISÓDICA DEL ÁCIDO <i>N</i> -(HIDROXIETIL)ETILENDIAMINOTRIACÉTICO EN SOLUCIÓN		17	
SAL TRISÓDICA DEL ÁCIDO NITRILOTRIACÉTICO EN SOLUCIÓN		17	
SALES DE AMINOÉSTER DE POLIOLEFINA (PESO MOLECULAR 2000+)		17	
Sales de creosota	NAFTALENO (FUNDIDO)	17	
SALICILATO DE METILO		17	
Salmuera de perforación del cloruro potásico	CLORURO POTÁSICO EN SOLUCIÓN	17	
Salmuera de perforación: cloruro potásico en solución	CLORURO POTÁSICO EN SOLUCIÓN	17	
Salmuera de perforación del bromuro de cinc	SALMUERAS DE PERFORACIÓN (QUE CONTIENEN SALES DE CINCO)	17	
SALMUERAS DE PERFORACIÓN (QUE CONTIENEN SALES DE CINCO)		17	
SALMUERAS DE PERFORACIÓN, INCLUIDOS: BROMURO CÁLCICO EN SOLUCIÓN, CLORURO CÁLCICO EN SOLUCIÓN Y CLORURO SÓDICO EN SOLUCIÓN		17	
SEBO		17	
SILICATO SÓDICO EN SOLUCIÓN		17	
Silvita	CLORURO POTÁSICO EN SOLUCIÓN	17	
Soda cáustica	HIDRÓXIDO SÓDICO EN SOLUCIÓN	17	
Soda cáustica en solución	HIDRÓXIDO SÓDICO EN SOLUCIÓN	17	
Solvente de cellosolve	ÉTERES MONOALQUÍLICOS DEL ETILENGLICOL	17	
α -Sorbito	SORBITOL EN SOLUCIÓN	18	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
α -Sorbitol	SORBITOL EN SOLUCIÓN	18	
SORBITOL EN SOLUCIÓN		18	
Sosa cáustica blanca	HIDRÓXIDO SÓDICO EN SOLUCIÓN	17	
Suberano	CICLOHEPTANO	17	
SUCCINATO DE DIMETILO		17	
SUCCINIMIDA DE POLIBUTENILO		17	
SULFATO AMÓNICO EN SOLUCIÓN		17	
SULFATO DE ALUMINIO EN SOLUCIÓN		17	
SULFATO DE DIETILO		17	1594
Sulfato de etilo	SULFATO DE DIETILO	17	
Sulfato de hidrógeno	ÁCIDO SULFÚRICO	17	
SULFATO POLIFÉRRICO EN SOLUCIÓN		17	
SULFATO SÓDICO EN SOLUCIÓN		18	
Sulfhidrato sódico	HIDROSULFURO SÓDICO EN SOLUCIÓN (45% COMO MÁXIMO)	17	
Sulfito del ácido sódico	HIDROSULFITO SÓDICO EN SOLUCIÓN (45% COMO MÁXIMO)	17	
SULFITO SÓDICO EN SOLUCIÓN (25% COMO MÁXIMO)		17	
Sulfocianato sódico	TIOCIANATO SÓDICO EN SOLUCIÓN (56% COMO MÁXIMO)	17	
Sulfocianuro sódico	TIOCIANATO SÓDICO EN SOLUCIÓN (56% COMO MÁXIMO)	17	
SULFOHIDROCARBURO (C_3 - C_{88})		17	
SULFOLANO		17	
Sulfona de tiofano	SULFOLANO	17	
Sulfonato de alquilbenceno sódico	SAL SÓDICA DEL ÁCIDO ALQUILBENCENO SULFÓNICO EN SOLUCIÓN	17	
SULFONATO SÓDICO DE PETRÓLEO		17	
SULFURO AMÓNICO EN SOLUCIÓN (45% COMO MÁXIMO)		17	2683
SULFURO DE ALQUILFENATO CÁLCICO DE CADENA LARGA (C_8 - C_{40})		17	
SULFURO DE ALQUILFENATO/FENOL, DE CADENA LARGA, EN MEZCLA		17	
SULFURO DE ALQUIL (C_8 - C_{40}) FENOL		17	
SULFURO DODECILHIDROXIPROPILO		17	
SULFURO SÓDICO EN SOLUCIÓN (15% COMO MÁXIMO)		17	1385
SUSTANCIA LÍQUIDA NO NOCIVA, (12) N.E.P. (NOMBRE COMERCIAL . . . , CONTIENE . . .) CATEGORÍA OS		18	
SUSTANCIA LÍQUIDA NOCIVA, (11) N.E.P. (NOMBRE COMERCIAL . . . , CONTIENE . . .) CATEGORÍA Z		18	
SUSTANCIA NOCIVA LÍQUIDA, F, (2) N.E.P. (NOMBRE COMERCIAL . . . , CONTIENE . . .) T.B.1, CAT.X		17	
SUSTANCIA NOCIVA LÍQUIDA, F, (4) N.E.P. (NOMBRE COMERCIAL . . . , CONTIENE . . .) T.B.2, CAT.X		17	

Nombre que figura en el Índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
SUSTANCIA NOCIVA LÍQUIDA, F, (6) N.E.P. (NOMBRE COMERCIAL . . . , CONTIENE . . .) T.B.2, CAT.Y		17	
SUSTANCIA NOCIVA LÍQUIDA, F, (8) N.E.P. (NOMBRE COMERCIAL . . . , CONTIENE . . .) T.B.3, CAT.Y		17	
SUSTANCIA NOCIVA LÍQUIDA, F, (10) N.E.P. (NOMBRE COMERCIAL . . . , CONTIENE . . .) T.B.3, CAT.Z		17	
SUSTANCIA NOCIVA LÍQUIDA, NF, (1) N.E.P. (NOMBRE COMERCIAL . . . , CONTIENE . . .) T.B.1, CAT.X		17	
SUSTANCIA NOCIVA LÍQUIDA, NF, (3) N.E.P. (NOMBRE COMERCIAL . . . , CONTIENE . . .) T.B.2, CAT.X		17	
SUSTANCIA NOCIVA LÍQUIDA, NF, (5) N.E.P. (NOMBRE COMERCIAL . . . , CONTIENE . . .) T.B.2, CAT.Y		17	
SUSTANCIA NOCIVA LÍQUIDA, NF, (7) N.E.P. (NOMBRE COMERCIAL . . . , CONTIENE . . .) T.B.3, CAT.Y		17	
SUSTANCIA NOCIVA LÍQUIDA, NF, (9) N.E.P. (NOMBRE COMERCIAL . . . , CONTIENE . . .) T.B.3, CAT.Z		17	
TALL OIL CRUDO		17	
TALL OIL DESTILADO		17	
Terebenteno	beta-PINENO	17	
3,6,9,12-Tetraazatetradecametilenediamina	PENTAETILENHEXAMINA	17	
3,6,9,12-Tetraazatetradecano-1,14-diamina	PENTAETILENHEXAMINA	17	
1,3,5,7-Tetraazatriciclo[3.3.1.1 ^{3,7}]decano	HEXAMETILENTETRAMINA EN SOLUCIÓN	18	
1,1,2,2-Tetracloroetano	TETRACLOROETANO	17	
sim-Tetracloroetano	TETRACLOROETANO	17	
TETRACLOROETANO		17	1702
1,1,2,2-Tetracloroetileno	PERCLOROETILENO	17	
Tetracloroetileno	PERCLOROETILENO	17	
Tetraclorometano	TETRACLORURO DE CARBONO	17	
Tetracloruro de acetileno	TETRACLOROETANO	17	
TETRACLORURO DE CARBONO		17	1846
Tetracloruro de etileno	PERCLOROETILENO	17	
1-Tetradecanol	ALCOHOLES (C ₁₃ +)	17	
Tetradecan-1-ol	ALCOHOLES (C ₁₃ +)	17	
Tetradeceno	OLEFINAS (C ₁₃ +, TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Tetradecilbenceno	ALQUILBENCENOS (C ₉ +)	17	
TETRAETILENGLICOL		17	
TETRAETILENPENTAMINA		17	2320
Tetraetilo de plomo	COMPUESTOS ANTIDETONANTES PARA CARBURANTES DE MOTORES (QUE CONTIENEN ALQUILOS DE PLOMO)	17	
Tetraetilplomo	COMPUESTOS ANTIDETONANTES PARA CARBURANTES DE MOTORES (QUE CONTIENEN ALQUILOS DE PLOMO)	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
Tetraetilplumbano	COMPUESTOS ANTIDETONANTES PARA CARBURANTES DE MOTORES (QUE CONTIENEN ALQUILLOS DE PLOMO)	17	
Tetrahidroborato sódico (15% como máximo)/hidróxido sódico en solución	BOROHIDRURO SÓDICO (15% COMO MÁXIMO)/HIDRÓXIDO SÓDICO EN SOLUCIÓN	17	
3a,4,7,7a-Tetrahidro-3,5-dimetil-4,7-metan-1H-indeno	METILCICLOPENTADIENO DÍMERO	17	
TETRAHIDROFURANO		17	2056
1,2,3,4-Tetrahidronaftaleno	TETRAHIDRONAFTALENO	17	
TETRAHIDRONAFTALENO		17	
2H-Tetrahidro-1,4-oxacina	MORFOLINA	17	
Tetrahidro-1,4-oxacina	MORFOLINA	17	
Tetrahidro-2H-1,4-oxacina	MORFOLINA	17	
Tetrahidrotiopeno-1-dióxido	SULFOLANO	17	
Tetralina	TETRAHIDRONAFTALENO	17	
TETRÁMERO DEL PROPILENO		17	2850
Tetrametil plomo	COMPUESTOS ANTIDETONANTES PARA CARBURANTES DE MOTORES (QUE CONTIENEN ALQUILLOS DE PLOMO)	17	
1,2,3,4-Tetrametilbenceno	TETRAMETILBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
1,2,3,5-Tetrametilbenceno	TETRAMETILBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
1,2,4,5-Tetrametilbenceno	TETRAMETILBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
TETRAMETILBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	
Tetrametilenglicol	BUTILENGLICOL	17	
Tetrametilsulfona	SULFOLANO	17	
Tetrametilo de plomo	COMPUESTOS ANTIDETONANTES PARA CARBURANTES DE MOTORES (QUE CONTIENEN ALQUILLOS DE PLOMO)	17	
Tetrapropilbenceno	ALQUILBENCENOS (C ₉ +)	17	
Tetrapropilbenceno	DODECILBENCENO	17	
Tiaciclopentan-1,1-dióxido	SULFOLANO	17	
4-Tiapentanal	3-(METILTIO)PROPIONALDEHÍDO	17	
TIOCIANATO SÓDICO EN SOLUCIÓN (56% COMO MÁXIMO)		17	
Tiociclopentan-1,1-dióxido	SULFOLANO	17	
TIOSULFATO AMÓNICO EN SOLUCIÓN (60% COMO MÁXIMO)		17	
TIOSULFATO POTÁSICO (50% COMO MÁXIMO)		17	
o-Tolilamina	orto-TOLUIDINA	17	
2,4-Tolilendiamina	TOLUENDIAMINA	17	
2,6-Tolilendiamina	TOLUENDIAMINA	17	
Tolilendiisocianato	DIISOCIANATO DE TOLUENO	17	
2,4-Toluendiamina	TOLUENDIAMINA	17	
2,6-Toluendiamina	TOLUENDIAMINA	17	
TOLUENDIAMINA		17	1709
TOLUENO		17	1294
2-Toluidina	orto-TOLUIDINA	17	
orto-TOLUIDINA		17	1708
Toluol	TOLUENO	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	N° ONU
TREMENTINA		17	1299
TRIACETATO DE GLICERILO		17	
Triacetato de glicerina	TRIACETATO DE GLICERILO	17	
Triacetato de glicerol	TRIACETATO DE GLICERILO	17	
Triacetato de 1,2,3-propanotriol	TRIACETATO DE GLICERILO	17	
Triacetina	GLIOXAL EN SOLUCIÓN (40% COMO MÁXIMO)	17	
3,6,9-Triazaundecametilendiamina	TETRAETILENPENTAMINA	17	
3,6,9-Triazaundecano-1,11-diamina	TETRAETILENPENTAMINA	17	
TRICARBONILO DE MANGANESO METILCICLOPENTADIENILO		17	3281
1,2,4-TRICLOROBENCENO		17	2321
<i>sim</i> -Triclorobenceno	1,2,4-TRICLOROBENCENO	17	
1,2,3-TRICLOROBENCENO (FUNDIDO)		17	
1,2,3-Triclorobenzol	1,2,3-TRICLOROBENCENO (FUNDIDO)	17	
1,1,1-TRICLOROETANO		17	2831
1,1,2-TRICLOROETANO		17	
<i>beta</i> -Tricloroetano	1,1,2-TRICLOROETANO	17	
Tricloroeteno	TRICLOROETILENO	17	
TRICLOROETILENO		17	1710
Triclorometano	CLOROFORMO	17	
1,2,3-TRICLOROPROPANO		17	
1,1,2-TRICLORO-1,2,2-TRIFLUOROETANO		17	
Tricloruro de etileno	TRICLOROETILENO	17	
Tricloruro de etinilo	TRICLOROETILENO	17	
Tricloruro de vinilo	1,1,2-TRICLOROETANO	17	
TRIDECANO		17	
Tridecanol	ALCOHOLES (C ₁₃ ⁺)	17	
Trideceno	OLEFINAS (C ₁₃ ⁺, TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
Tridecibenceno	ALQUILBENCENOS (C ₉ ⁺)	17	
TRJETANOLAMINA		17	
TRJETILAMINA		17	1296
TRJETILBENCENO		17	
TRJETILENGLICOL		18	
TRJETILENTETRAMINA		17	2259
Trietilfosfito	FOSFITO DE TRIETILO	17	
Triformol	1,3,5-TRIOXANO	17	
Triglicol	TRJETILENGLICOL	18	
Tri(2-hidroxietyl)amina	TRJETANOLAMINA	17	
Trihidroxipropano	GLICERINA	18	
Trihidroxitrietilamina	TRJETANOLAMINA	17	
TRISOPROPANOLAMINA		17	
Trimero de acetaldehído	PARALDEHÍDO	17	
TRÍMERO DEL PROPILENO		17	2057
Trimero del formaldehído	1,3,5-TRIOXANO	17	
Trimero del 1,2-propilenglicol	TRIPROPILENGLICOL	17	

Nombre que figura en el índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
Trímero del propilenglicol	TRIPROPILENGLICOL	17	
TRIMETILAMINA EN SOLUCIÓN (30% COMO MÁXIMO)		17	1297
Trimetilaminometano	BUTILAMINA (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
1,2,3-Trimetilbenceno	TRIMETILBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
1,2,4-Trimetilbenceno	TRIMETILBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
1,3,5-Trimetilbenceno	TRIMETILBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
<i>asim</i> -Trimetilbenceno	TRIMETILBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
TRIMETILBENCENO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	
2,6,6-Trimetilbicio[3.1.1]hept-2-eno	<i>alfa</i> -PINENO	17	
Trimetilcarbinol	ALCOHOL BUTÍLICO TERCIARIO	17	
1,1,3-Trimetil-3-ciclohexen-5-ona	ISOFORONA	17	
3,5,5-Trimetilciclohex-2-enona	ISOFORONA	17	
3,5,5-Trimetilciclohex-2-en-1-ona	ISOFORONA	17	
3,3'-Trimetilendioxidipropán-1-ol	TRIPROPILENGLICOL	17	
TRIMETILOLPROPANO PROPOXILADO		17	
2,2,4-Trimetilpentano	OCTANO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
2,2,4-TRIMETIL-1,3-PENTANODIOL-1-ISOBUTIRATO		17	
2,4,4-Trimetilpent-1-eno	DIISOBUTILENO	17	
2,4,4-Trimetilpent-2-eno	DIISOBUTILENO	17	
2,4,4-Trimetilpenteno-1	DIISOBUTILENO	17	
2,4,4-Trimetilpenteno-2	DIISOBUTILENO	17	
2,4,6-Trimetil-1,3,5-trioxano	PARALDEHÍDO	17	
2,4,6-Trimetil-s-trioxano	PARALDEHÍDO	17	
Trioxán	1,3,5-TRIOXANO	17	
1,3,5-TRIOXANO		17	
<i>sim</i> -Trioxano	1,3,5-TRIOXANO	17	
5,8,11-Trioxapentadecano	ÉTER DIBUTÍLICO DEL DIETILENGLICOL	17	
3,6,9-Trioxaundecano	ÉTER DIETÍLICO DEL DIETILENGLICOL	17	
Trioximetileno	1,3,5-TRIOXANO	17	
Trioxin	1,3,5-TRIOXANO	17	
TRIPROPILENGLICOL		17	
Tripropileno	TRÍMERO DEL PROPILENO	17	
<i>N,N,N</i> -Tris(2-hidroxi-etil)amina	TRIETANOLAMINA	17	
Tris(2-hidroxi-1-propil)amina	TRIISOPROPANOLAMINA	17	
Tris(2-hidroxipropil)amina	TRIISOPROPANOLAMINA	17	
Undecano	<i>n</i> -ALCANOS (C ₁₀ +)	17	
Undecan-1-ol	ALCOHOL UNDECÍLICO	17	
1-UNDECENO		17	
Undec-1-eno	1-UNDECENO	17	
Undecilbenceno	ALQUILBENCENOS (C ₉ +)	17	
UREA EN SOLUCIÓN		17	
Urea, carbamato de amonio en solución	UREA/NITRATO AMÓNICO, EN SOLUCIÓN (QUE CONTenga MENOS DE UN 1% DE AMONIAO LIBRE)	17	
Urea, solución amónica	UREA/NITRATO AMÓNICO, EN SOLUCIÓN (QUE CONTenga MENOS DE UN 1% DE AMONIAO LIBRE)	17	

Nombre que figura en el Índice	Nombre del producto	Capítulo	Nº ONU
UREA/FOSFATO AMÓNICO, EN SOLUCIÓN		17	
UREA/NITRATO AMÓNICO, EN SOLUCIÓN		17	
UREA/NITRATO AMÓNICO, EN SOLUCIÓN (QUE CONTenga MENOS DE UN 1% DE AMONIACO LIBRE)		17	
Valeral	VALERILALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
n-Valerilaldehído	VALERILALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)	17	
VALERILALDEHÍDO (TODOS LOS ISÓMEROS)		17	2058
Valerona	DIISOBUTILCETONA	17	
Varnolina	ESPIRITU BLANCO CON UN BAJO CONTENIDO AROMÁTICO (15-20%)	17	
Vaselina	PETROLATO	17	
Vinilbenceno	ESTIRENO MONÓMERO	17	
Vinilcarbinol	ALCOHOL ALÍLICO	17	
VINILTOLUENO		17	2618
Vinitrcloruro	1,1,2-TRICLOROETANO	17	
Vino	BEBIDAS ALCOHÓLICAS, N.E.P.	18	
2,3-Xilenol	XILENOL	17	
2,4-Xilenol	XILENOL	17	
2,5-Xilenol	XILENOL	17	
2,6-Xilenol	XILENOL	17	
3,4-Xilenol	XILENOL	17	
3,5-Xilenol	XILENOL	17	
XILENOL		17	2261
XILENOS		17	1307
XILENOS/ETILBENCENO (10% COMO MÍNIMO) EN MEZCLA		17	
Xiloles	XILENOS	17	
Zeolita de tipo A	ALUMINOSILICATO SÓDICO EN SOLUCIÓN ACUOSA	17	
ZUMO DE MANZANA		18	

Capítulo 20

Transporte de desechos químicos líquidos

20.1 Preámbulo

20.1.1 El transporte marítimo de desechos químicos líquidos puede constituir una amenaza para la salud y el medio ambiente.

20.1.2 Por consiguiente, los desechos químicos líquidos deberán transportarse de conformidad con los convenios y recomendaciones internacionales pertinentes y, en particular, cuando se trate del transporte marítimo a granel, con las prescripciones del presente Código.

20.2 Definiciones

A los efectos de este capítulo:

20.2.1 *Desechos químicos líquidos*: sustancias, soluciones o mezclas, presentadas para expedición, que contienen o están contaminadas por uno o varios constituyentes sujetos a las prescripciones del presente Código, y para las que no se prevé un uso directo, sino que se transportan para verterlas, incinerarlas o evacuarlas por otros métodos que no sea su eliminación en el mar.

20.2.2 Movimiento transfronterizo: transporte marítimo de desechos de una zona que esté bajo jurisdicción de un país a una zona que esté bajo jurisdicción de otro país, o a través de tal zona, o a una zona no sometida a la jurisdicción de ningún país, o a través de tal zona, siempre que dicho movimiento interese a dos países por lo menos.

20.3 Ambito de aplicación

20.3.1 Las prescripciones de este capítulo son aplicables al movimiento transfronterizo de desechos químicos líquidos a granel en buques de navegación marítima y habrán de tenerse en cuenta junto con todas las demás prescripciones del presente Código.

20.3.2 Las prescripciones del presente capítulo no se aplican a:

- .1 los desechos resultantes de las operaciones de a bordo sujetos a las prescripciones del MARPOL 73/78; ni a
- .2 las sustancias, soluciones o mezclas que contengan o estén contaminadas por materiales radiactivos sujetos a las prescripciones aplicables a dichos materiales.

20.4 Envíos permitidos

20.4.1 El movimiento transfronterizo de desechos únicamente podrá comenzar cuando:

- .1 la autoridad competente del país de origen, o el productor o exportador de los desechos a través de la autoridad competente del país de origen, haya enviado una notificación al país de destino final; y
- .2 la autoridad competente del país de origen, habiendo recibido el consentimiento escrito del país de destino final con una declaración de que los desechos serán incinerados o tratados por otros métodos de eliminación en condiciones de seguridad, haya autorizado el movimiento.

20.5 Documentación

20.5.1 Además de la documentación prescrita en 16.2 del presente Código, los buques dedicados al movimiento transfronterizo de desechos químicos líquidos llevarán a bordo un documento de movimiento de desechos expedido por la autoridad competente del país de origen.

20.6 Clasificación de los desechos químicos líquidos

20.6.1 Con objeto de proteger el medio marino, todos los desechos químicos líquidos que se transporten a granel se considerarán sustancias nocivas líquidas de la categoría X, independientemente de su categoría evaluada real.

20.7 Transporte y manipulación de los desechos químicos líquidos

20.7.1 Los desechos químicos líquidos se transportarán en buques y tanques de carga de conformidad con las prescripciones mínimas especificadas en el capítulo 17 aplicables a los desechos químicos líquidos, a menos que haya razones claras de que los riesgos que entrañan hacen necesario:

- .1 transportarlos conforme a las prescripciones aplicables a los buques de tipo 1; o bien
- .2 observar las prescripciones adicionales del presente Código aplicables a la sustancia o, cuando se trate de una mezcla, al constituyente que presente el riesgo predominante.

Capítulo 21

Criterios para asignar prescripciones de transporte a los productos regidos por el Código CIQ

21.1 Introducción

21.1.1 Los siguientes criterios tienen el carácter de directrices para determinar las categorías de contaminación y asignar las pertinentes prescripciones de transporte a las cargas de líquidos a granel que se considere incluir en el Código CIQ o en los anexos 1, 3 ó 4 de las circulares MEPC.2.

21.1.2 Al elaborar tales criterios, se ha hecho todo lo posible por ajustarse a los criterios y los límites elaborados en el marco del Sistema Mundialmente Armonizado (GHS).

21.1.3 Aunque se ha previsto definir dichos criterios con precisión a fin de establecer un enfoque uniforme, es preciso subrayar que sólo se trata de directrices y que cuando, como fruto de la experiencia o de otros factores, se imponga la necesidad de contar con medios alternativos, éstos siempre deberán tenerse en cuenta. Cuando se detecten desviaciones de los criterios se dejará constancia adecuada de ello, exponiendo las razones.

21.2 Contenido

21.2.1 El presente capítulo contiene lo siguiente:

- .1 criterios mínimos de seguridad y contaminación aplicables a los productos sujetos a lo dispuesto en el capítulo 17 del Código CIQ;
- .2 criterios utilizados para asignar prescripciones mínimas de transporte a los productos que satisfacen los criterios de seguridad o contaminación que permiten su inclusión en el capítulo 17 del Código CIQ;
- .3 criterios utilizados para asignar prescripciones especiales del capítulo 15 del Código CIQ que deberán incluirse en la *columna o* del capítulo 17 del Código CIQ;
- .4 criterios utilizados para asignar prescripciones especiales del capítulo 16 del Código CIQ que deberán incluirse en la *columna o* del capítulo 17 del Código CIQ; y
- .5 definiciones de las propiedades utilizadas en este capítulo.

21.3 Criterios mínimos de seguridad y contaminación aplicables los productos sujetos a lo dispuesto en el capítulo 17 del Código CIQ

21.3.1 Se considerará que un producto es potencialmente peligroso y está sujeto a lo dispuesto en el capítulo 17 del Código CIQ si satisface uno o más de los siguientes criterios:

- .1 inhalación: $CL_{50} \leq 20\text{mg}/\ell/4\text{ h}$ (véanse las definiciones en 21.7.1.1);
- .2 contacto con la piel: $DL_{50} \leq 2000\text{mg/kg}$ (véanse las definiciones en 21.7.1.2);
- .3 ingestión: $DL_{50} \leq 2000\text{mg/kg}$ (véanse las definiciones en 21.7.1.3);
- .4 tóxico para los mamíferos por exposición prolongada (véanse las definiciones en 21.7.2);
- .5 causa sensibilización de la piel (véanse las definiciones en 21.7.3);
- .6 causa sensibilización respiratoria (véanse las definiciones en 21.7.4);
- .7 corrosivo para la piel (véanse las definiciones en 21.7.5);
- .8 índice de reacción con el agua de ≥ 1 (véanse las definiciones en 21.7.6);
- .9 exige inertización, inhibición, estabilización, regulación de la temperatura o control ambiental de los tanques para evitar una reacción potencialmente peligrosa (véanse las definiciones en 21.7.10);
- .10 punto de inflamación $< 23^{\circ}\text{C}$; y posee un nivel de inflamación/explosividad (expresado como porcentaje por su volumen en el aire) de $\geq 20\%$;
- .11 temperatura de autoignición $\leq 200^{\circ}\text{C}$; y
- .12 clasificado en las categorías de contaminación X o Y, o que cumple los criterios para las reglas 11 a 13 en 21.4.5.1.

21.4 Criterios utilizados para asignar prescripciones mínimas de transporte a los productos que satisfacen los criterios de seguridad o contaminación que permiten su inclusión en el capítulo 17 del Código CIQ

21.4.1 Columna a - Nombre del producto

21.4.1.1 Siempre que sea posible deberá utilizarse el nombre de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (UIQPA), pero cuando esto resulte excesivamente complicado se podrá usar un nombre químico alternativo, técnicamente correcto e inequívoco.

21.4.2 Columna b - Suprimida**21.4.3 Columna c - Categoría de contaminación**

21.4.3.1 La columna c indica la categoría de contaminación asignada a cada producto en virtud del Anexo II del MARPOL 73/78.

21.4.4 Columna d - Riesgos

21.4.4.1 Se asigna "S" en la columna d si se cumplen cualesquiera de los criterios de seguridad descritos en 21.3.1.1 a 21.3.1.11.

21.4.4.2 Se asigna "P" en la columna d si el producto cumple los criterios para asignar el correspondiente tipo de buque 1 a 3, según lo definido en las reglas 1 a 14 en 21.4.5.1.

21.4.5 Columna e - Tipo de buque

21.4.5.1 En el siguiente cuadro se incluyen los criterios básicos para asignar el tipo de buque en base a los perfiles de peligrosidad del GESAMP. En el apéndice 1 del Anexo II del MARPOL se incluye una explicación sobre los pormenores de las columnas. En la sección 21.4.5.2 se especifican determinadas reglas, indicadas en este cuadro, para asignar el tipo específico de buque.

Número de regla	A1	A2	B1	B2	D3	E2	Tipo de buque
1			≥5				1
2	≥4	NR	4		CMRTNI		
3	≥4	NR			CMRTNI		
4			4				2
5	≥4		3				
6		NR	3				
7				≥1			
8						Fp	
9					CMRTNI	F	
10			≥2			S	
11	≥4						3
12		NR					
13			≥1				
14	Todas las demás sustancias de la categoría Y						
15	Todas las demás sustancias de la categoría Z Todas las “Otras sustancias” (OS)						No es aplicable

21.4.5.2 El tipo de buque se asignará en función de los siguientes criterios:

Tipo de buque 1:

Inhalación $CL_{50} \leq 0,5\text{mg/l/4h}$; y/o

Contacto con la piel $DL_{50} \leq 50\text{mg/kg}$; y/o

Ingestión $DL_{50} \leq 5\text{mg/kg}$; y/o

Temperatura de autoignición $\leq 65^{\circ}\text{C}$; y/o

Gama de explosividad $\geq 50\%$ en volumen en el aire y punto de inflamación $< 23^{\circ}\text{C}$; y/o

Las reglas 1 ó 2 del cuadro incluido en 21.4.5.1.

Tipo de buque 2:

Inhalación $\text{CL}_{50} \leq 0,5 \text{ mg/l/4h} - \leq 2 \text{ mg/l/4h}$; y/o

Contacto con la piel $\text{DL}_{50} > 50 \text{ mg/kg} - \leq 1000 \text{ mg/kg}$; y/o

Ingestión $\text{DL}_{50} > 5 \text{ mg/kg} - \leq 300 \text{ mg/kg}$; y/o

IRA= 2;

Temperatura de autoignición $\leq 200^{\circ}\text{C}$; y/o

Gama de explosividad $\geq 40\%$ en volumen en el aire y punto de inflamación $< 23^{\circ}\text{C}$; y/o

Cualquiera de las reglas 3 a 10 del cuadro incluido en 21.4.5.1.

Tipo de buque 3:

Cualesquiera de los criterios mínimos de seguridad y contaminación aplicables a las cargas de líquidos a granel sujetos a lo dispuesto en el capítulo 17 del Código CIQ que no cumplan las prescripciones de los tipos de buque 1 ó 2 y que no cumplan lo prescrito en la regla 15 del cuadro incluido en 21.4.5.1.

21.4.6 Columna f - Tipo de tanque

21.4.6.1 El tipo de tanque se determina de conformidad con los siguientes criterios:

Tipo de tanque 1G:	Inhalación $\text{CL}_{50} \leq 0,5 \text{ mg/l/4 h}$; y/o
	Contacto con la piel $\text{DL}_{50} \leq 200 \text{ mg/kg}$; y/o
	Temperatura de autoignición $\leq 65^{\circ}\text{C}$; y/o
	Gama de explosividad $\geq 40\%$ en volumen en el aire y punto de inflamación $< 23^{\circ}\text{C}$; y/o
	IRA = 2.
Tipo de tanque 2G:	Cualesquiera de los criterios mínimos de seguridad y contaminación aplicables a las cargas de líquidos a granel sujetos a lo dispuesto en el capítulo 17 del Código CIQ que no cumplan las prescripciones de los tipos de tanque 1G.

21.4.7 Columna g - Respiración de los tanques

21.4.7.1 Los medios de respiración de los tanques se determinan de conformidad con los siguientes criterios:

Controlada:	Inhalación $\text{CL}_{50} \leq 10 \text{ mg/l/4h}$; y/o
	Tóxico para los mamíferos por exposición prolongada; y/o
	Sensibilizador de las vías respiratorias; y/o
	Exige supervisión especial durante el transporte; y/o
	Punto de inflamación $\leq 60^{\circ}\text{C}$;
Corrosivo para la piel (tiempo de exposición $\leq 4\text{h}$).	

Abierta: Cualesquiera de los criterios mínimos de seguridad y contaminación aplicables a las cargas de líquidos a granel sujetos a lo dispuesto en el capítulo 17 del Código CIQ que no cumplan las prescripciones de respiración controlada de los tanques.

21.4.8 Columna h - Control ambiental de los tanques

21.4.8.1 El control ambiental de los tanques se determina de conformidad con los siguientes criterios:

Inertización: Temperatura de autoignición $\leq 200^{\circ}\text{C}$; y/o
 Reacciona de manera peligrosa con el aire; y/o
 Gama de explosividad $\geq 40\%$ y punto de inflamación $< 23^{\circ}\text{C}$.

Secado: IRA ≥ 1

Relleno aislante: Sólo se aplica a productos específicos, determinados según el caso.

Ventilación: Sólo se aplica a productos específicos, determinados según el caso.

No: Cuando no se apliquen los criterios anteriores (en virtud del Convenio SOLAS podrán aplicarse prescripciones sobre inertización).

21.4.9 Columna i - Equipo eléctrico

21.4.9.1 Si el punto de inflamación del producto es $\leq 60^{\circ}\text{C}$ o el producto se calienta a una temperatura cercana en 15°C a su punto de inflamación, el equipo eléctrico adecuado se determinará conforme a los siguientes criterios, en caso contrario se asignará '-' en las columnas i' e i'' .

.1 Columna i' - Categoría térmica:

T1	Temperatura de autoignición	$\geq 450^{\circ}\text{C}$		
T2	Temperatura de autoignición	$\geq 300^{\circ}\text{C}$	pero	$< 450^{\circ}\text{C}$
T3	Temperatura de autoignición	$\geq 200^{\circ}\text{C}$	pero	$< 300^{\circ}\text{C}$
T4	Temperatura de autoignición	$\geq 135^{\circ}\text{C}$	pero	$< 200^{\circ}\text{C}$
T5	Temperatura de autoignición	$\geq 100^{\circ}\text{C}$	pero	$< 135^{\circ}\text{C}$
T6	Temperatura de autoignición	$\geq 85^{\circ}\text{C}$	pero	$< 100^{\circ}\text{C}$

.2 Columna i'' - Grupo de aparatos:

Grupo de aparatos	Intersticio experimental máximo de seguridad (IEMS) a 20°C	Relación CMI producto/metano
IIA	$\geq 0,9$	$> 0,8$
IIB	$> 0,5$ a $< 0,9$	$\geq 0,45$ a $\leq 0,8$
IIC	$\leq 0,5$	$< 0,45$

.2.1 Los ensayos se realizarán de conformidad con los procedimientos previstos en CEI 600791-1:2002 y CEI 79-3 .

.2.2 En el caso de los gases y vapores sólo será necesario determinar el intersticio experimental máximo de seguridad (IEMS) o la corriente mínima de ignición (CMI), siempre que:

en el Grupo IIA: el IEMS sea $> 0,9\text{mm}$ o la relación CMI sea $> 0,9$.

en el Grupo IIB: el IEMS sea $\geq 0,55\text{mm}$ y $\leq 0,9\text{mm}$; o la relación CMI sea $\geq 0,5$ y $\leq 0,8$.

en el Grupo IIC: el IEMS sea $< 0,5\text{mm}$ o la relación CMI sea $< 0,45$.

.2.3 Será necesario calcular tanto el IEMS como la relación CMI cuando:

.1 sólo se haya calculado la relación CMI y esté comprendida entre 0,8 y 0,9, lo que exige calcular también el IEMS;

.2 sólo se haya calculado la relación CMI y esté comprendida entre 0,45 y 0,5, lo que exige calcular también el IEMS; o

.3 sólo se haya calculado el IEMS y esté comprendido entre 0,5 mm y 0,55 mm, lo que exige calcular también la relación CMI.

.3 Columna i''' - Punto de inflamación:

$> 60^{\circ}\text{C}$: Sí

$\leq 60^{\circ}\text{C}$: No

Ininflamable: NF

21.4.10 Columna j - Dispositivos de medición

21.4.10.1 El tipo de dispositivo de medición permitido se determina de conformidad con los siguientes criterios:

Cerrado: Inhalación $\text{CL}_{50} \leq 2\text{mg}/\ell/4\text{ h}$; y/o

(C) Contacto con la piel $\text{DL}_{50} \leq 1000\text{mg}/\text{kg}$; y/o

Tóxico para los mamíferos por exposición prolongada; y/o

Sensibilizador de las vías respiratorias; y/o

Corrosivo para la piel (tiempo de exposición $\leq 3\text{ min}$).

De paso reducido: Inhalación $\text{CL}_{50} > 2 - \leq 10\text{mg}/\ell/4\text{h}$; y/o

(R) El control especial durante el transporte indica que se requiere inertización; y/o

Corrosivo para la piel (tiempo de exposición $> 3\text{min} - \leq 1\text{h}$); y/o

Punto de inflamación $\leq 60^{\circ}\text{C}$.

Abierto: Cualesquiera de los criterios mínimos de seguridad o contaminación aplicables a las cargas de líquidos a granel sujetos a lo dispuesto en el capítulo 17 del Código CIQ que no cumplan las prescripciones de los dispositivos de medición cerrados o limitados.

(O)

21.4.11 Columna k - Detección de vapor

21.4.11.1 El tipo de equipo exigido para la detección de vapores se determina de conformidad con los siguientes criterios:

Tóxico (T):	Inhalación $CL_{50} \leq 10\text{mg}/\ell/4\text{h}$; y/o Sensibilizador de las vías respiratorias; y/o Tóxico por exposición prolongada.
Inflamable (F):	Punto de inflamación $\leq 60^{\circ}\text{C}$
No:	Cuando no se apliquen los criterios anteriores.

21.4.12 Columna l - Equipo de prevención de incendios

21.4.12.1 El equipo adecuado de prevención de incendios se determina de conformidad con los siguientes criterios referentes a las propiedades del producto:

Solubilidad $> 10\%$ ($> 100000\text{mg}/\ell$):	A Espuma resistente al alcohol.
Solubilidad $< 10\%$ ($< 100000\text{mg}/\ell$):	A Espuma resistente al alcohol; y/o B Espuma corriente.
IRA = 0:	C Aspersión de agua (generalmente utilizada como agente refrigerante; puede utilizarse con A y/o B, siempre que el IRA = 0).
IRA ≥ 1 :	D Producto químico seco.
No:	No hay prescripciones en virtud de este Código.

Nota: Se enumerarán todos los medios pertinentes.

21.4.13 Columna m - Suprimida**21.4.14 Columna n - Equipo de emergencia**

21.4.14.1 El requisito de llevar a bordo equipo de emergencia para el personal se determina insertando "Sí" en la columna n con arreglo a los siguientes criterios:

Inhalación $CL_{50} \leq 2\text{mg}/\ell/4\text{h}$; y/o
Sensibilizador de las vías respiratorias; y/o
Corrosivo para la piel (tiempo de exposición $\leq 3\text{min}$); y/o
IRA = 2.
No: Indica que los criterios anteriores no se aplican.

21.5 Criterios para aplicar prescripciones especiales del capítulo 15 que deben incluirse en la columna o

21.5.1 La inclusión de prescripciones especiales en la *columna o* se ajustará normalmente a unas directrices claras basadas en los datos que se facilitan en el formulario de notificación. Cuando se considere oportuno apartarse de dichas directrices, tal hecho deberá documentarse claramente de modo que pueda mostrarse con facilidad cuando se solicite.

21.5.2 Los criterios para hacer referencia a las prescripciones especiales de los capítulos 15 y 16 se indican a continuación, junto con las observaciones pertinentes.

21.5.3 Párrafos 15.2 a 15.10 y 15.20

21.5.3.1 En los párrafos 15.2 a 15.10 y 15.20 se identifican productos específicos por su nombre junto con las prescripciones especiales de transporte que no pueden incluirse fácilmente en ningún otro lugar.

21.5.4 Párrafo 15.11 - Ácidos

21.5.4.1 El párrafo 15.11 es aplicable a todos los ácidos, a menos que:

.1 se trate de ácidos orgánicos, en cuyo caso solamente serán aplicables los párrafos 15.11.2 a 15.11.4 y 15.11.6 a 15.11.8; o

.2 no desprendan hidrógeno, en cuyo caso no será necesario aplicar el párrafo 15.11.5.

21.5.5 Párrafo 15.12 - Productos tóxicos

21.5.5.1 El párrafo 15.12 se incluye íntegramente en la *columna o* de conformidad con los siguientes criterios:

Inhalación $CL_{50} \leq 2\text{mg/l/4h}$; y/o

el producto es un sensibilizador de las vías respiratorias; y/o

el producto es tóxico para los mamíferos por exposición prolongada.

21.5.5.2 El párrafo 15.12.3 se incluye en la *columna o* según los siguientes criterios:

Inhalación $CL_{50} > 2 - \leq 10\text{mg/l/4h}$; y/o

Contacto con la piel $DL_{50} \leq 1000\text{mg/kg}$; y/o

Ingestión $DL_{50} \leq 300\text{mg/kg}$.

21.5.5.3 El párrafo 15.12.4 se incluye en la *columna o* según el siguiente criterio:

Inhalación $CL_{50} > 2 - \leq 10\text{mg/l/4h}$.

21.5.6 Párrafo 15.13 - Cargas protegidas por aditivos

21.5.6.1 La prescripción de asignar el párrafo 15.13 a la *columna o* se basará en la información relacionada con la tendencia de los productos a polimerizarse, descomponerse, oxidarse o someterse a otros cambios químicos que pueden causar una reacción potencialmente peligrosa durante el transporte normal, lo que podría prevenirse mediante la presencia de aditivos adecuados.

21.5.7 Párrafo 15.14 - Cargas cuya presión de vapor exceda de la atmosférica a 37,8°C

21.5.7.1 La prescripción de asignar el párrafo 15.14 a la *columna o* se basará en el siguiente criterio:

Punto de ebullición $\leq 37,8^\circ\text{C}$.

21.5.8 Párrafo 15.16 - Impurificación de la carga

21.5.8.1 Párrafo 15.16.1: Suprimido.

21.5.8.2 Párrafo 15.16.2: Se inserta en la *columna o* con arreglo al siguiente criterio:

$IRA \geq 1$.

21.5.9 Párrafo 15.17 - Prescripciones relativas al aumento de ventilación

21.5.9.1 El párrafo 15.17 se inserta en la *columna o* con arreglo a los siguientes criterios:

Inhalación $CL_{50} > 0,5 - \leq 2\text{mg}/\ell/4\text{h}$; y/o

Sensibilizador de las vías respiratorias; y/o

Tóxico para los mamíferos por exposición prolongada; y/o

Corrosivo para la piel (tiempo de exposición $\leq 1\text{h}$).

21.5.10 Párrafo 15.18 - Prescripciones especiales relativas a las cámaras de bombas de carga

21.5.10.1 El párrafo 15.18 se inserta en la *columna o* con arreglo al siguiente criterio:

Inhalación $CL_{50} \leq 0,5\text{mg}/\ell/4\text{h}$.

21.5.11 Párrafo 15.19 - Control de reboses

21.5.11.1 El párrafo 15.19 se inserta en la *columna o* con arreglo a los siguientes criterios:

Inhalación $CL_{50} \leq 2\text{mg}/\ell/4\text{h}$; y/o

Contacto con la piel $DL_{50} \leq 1000\text{mg}/\text{kg}$; y/o

Ingestión $DL_{50} \leq 300\text{mg}/\text{kg}$; y/o

Sensibilizador de las vías respiratorias; y/o

Corrosivo para la piel (tiempo de exposición $\leq 3\text{min}$); y/o

Temperatura de autoignición $\leq 200^\circ\text{C}$; y/o

Gama de explosividad $\geq 40\%$ en volumen en el aire y punto de inflamación $< 23^\circ\text{C}$; y/o

Clasificado como tipo de buque 1 por razones de contaminación.

21.5.11.2 Sólo será aplicable el párrafo 15.19.6 si el producto tiene alguna de las siguientes propiedades:

Inhalación $CL_{50} > 2\text{mg}/\ell/4\text{h} - \leq 10\text{mg}/\ell/4\text{h}$; y/o

Contacto con la piel $DL_{50} > 1000\text{mg}/\text{kg} - \leq 2000\text{mg}/\text{kg}$; y/o

Ingestión $DL_{50} > 300\text{mg}/\text{kg} - \leq 2000\text{mg}/\text{kg}$; y/o

Sensibilizador de la piel; y/o

Corrosivo para la piel (tiempo de exposición $> 3\text{min} - \leq 1\text{h}$); y/o

Punto de inflamación $\leq 60^\circ\text{C}$; y/o

Clasificado como tipo de buque 2 por razones de contaminación; y/o

Categoría de contaminación X o Y.

21.5.12 Párrafo 15.21 - Sensores de la temperatura

21.5.12.1 El párrafo 15.21 se inserta en la *columna o* según la sensibilidad del producto al calor. Esta prescripción se refiere únicamente a las bombas de la cámara de bombas de carga.

21.6 Criterios para aplicar las prescripciones especiales del capítulo 16 que deben incluirse en la columna o

21.6.1 Párrafos 16.1 a 16.2.5 y 16.3 a 16.5

21.6.1.1 Son aplicables a todas las cargas, por lo que no se hace referencia expresa a ellos en la *columna o*.

21.6.2 Párrafo 16.2.6

21.6.2.1 El párrafo 16.2.6 se inserta en la *columna o* para los productos que cumplen el siguiente criterio:
Categoría de contaminación X o Y y viscosidad $\geq 50\text{mPa}\cdot\text{s}$ a 20°C .

21.6.3 Párrafo 16.2.9

21.6.3.1 El párrafo 16.2.9 se inserta en la *columna o* para los productos que cumplen el siguiente criterio:
Punto de fusión $\geq 0^{\circ}\text{C}$.

21.6.4 Párrafo 16.6 - Cargas que no han de exponerse a calor excesivo

21.6.4.1 Los párrafos 16.6.2 a 16.6.4 se insertan en la *columna o* para los productos que, según se ha determinado, necesitan regulación de la temperatura durante el transporte.

21.7 Definiciones

21.7.1 Toxicidad aguda para los mamíferos

21.7.1.1 Sumamente tóxico por inhalación*

Toxicidad por inhalación (CL ₅₀)	
Grado de peligrosidad	mg/ℓ/4h
Alto	$\leq 0,5$
Moderadamente alto	$> 0,5 - \leq 2$
Moderado	$> 2 - \leq 10$
Leve	$> 10 - \leq 20$
Insignificante	> 20

21.7.1.2 Sumamente tóxico en contacto con la piel

Toxicidad por inhalación (CL ₅₀)	
Grado de peligrosidad	mg/kg
Alto	≤ 50
Moderadamente alto	$> 50 - \leq 200$
Moderado	$> 200 - \leq 1000$
Leve	$> 1000 - \leq 2000$
Insignificante	> 2000

21.7.1.3 Sumamente tóxico si se ingiere

Toxicidad por ingestión (DL ₅₀)	
Grado de peligrosidad	mg/kg
Alto	≤ 5
Moderadamente alto	$> 5 - \leq 50$
Moderado	$> 50 - \leq 300$
Leve	$> 300 - \leq 2000$
Insignificante	> 2000

* A menos que se indique lo contrario, todos los datos sobre toxicidad por inhalación se refieren vapores, y no a neblinas ni a aspersiones.

21.7.2 Tóxico para los mamíferos por exposición prolongada

21.7.2.1 Un producto se clasifica como *tóxico por exposición prolongada* si corresponde a uno de los siguientes criterios: se tiene conocimiento o se considera posible que sea carcinógeno, mutágeno, tóxico para la reproducción, tóxico para el sistema nervioso, tóxico para el sistema inmunológico, o cuando se tiene conocimiento de que la exposición por debajo de la dosis letal puede causar una toxicidad sistémica en un órgano específico u otros efectos conexos.

21.7.2.2 Tales efectos pueden determinarse a partir del perfil de peligrosidad del GESAMP correspondiente al producto en cuestión o de otras fuentes de información reconocidas.

21.7.3 Sensibilización de la piel

21.7.3.1 Un producto se clasifica como *sensibilizador de la piel* en los casos siguientes:

- .1 si existen pruebas de que la sustancia puede provocar una sensibilización por contacto con la piel a un número considerable de personas; o
- .2 cuando la prueba pertinente llevada a cabo con animales dé resultados positivos.

21.7.3.2 Cuando se utilice un método de prueba adyuvante para detectar la sensibilización de la piel, si se produce reacción en más del 30% de los animales sometidos a prueba se considerará que el resultado es positivo. Cuando se utilice un método que no sea adyuvante, se considerará que la reacción en más del 15% de los animales sometidos a prueba es un resultado positivo.

21.7.3.3 Si la prueba de inflamación de la oreja del ratón o el ensayo de los nódulos linfáticos locales producen resultados positivos, esto será suficiente para clasificar el producto como sensibilizador de la piel.

21.7.4 Sensibilización respiratoria

21.7.4.1 Un producto se clasificará como *sensibilizador de las vías respiratorias* en los casos siguientes:

- .1 si existen pruebas de que la sustancia puede provocar una hipersensibilidad respiratoria específica en el ser humano; y/o
- .2 cuando sean positivos los resultados de la prueba pertinente llevada a cabo con animales; y/o
- .3 cuando se haya determinado que el producto es un sensibilizador de la piel y no haya pruebas que demuestren que no es un sensibilizador de las vías respiratorias.

21.7.5 Corrosivo para la piel*

Grado de peligrosidad	Tiempo en que provoca la necrosis de todas las capas de la piel	Tiempo de observación
Gravemente corrosivo para la piel	≤ 3min	≤ 1h
Muy corrosivo para la piel	> 3min - ≤ 1 h	≤ 14 days
Moderadamente corrosivo para la piel	> 1h - ≤ 4 h	≤ 14 días

* A efectos de asignación de las prescripciones de transporte pertinentes, los productos corrosivos para la piel se consideran corrosivos por inhalación.

21.7.6 Sustancias que reaccionan con el agua

21.7.6.1 Se clasificarán en uno de los tres grupos siguientes:

Indice de reactividad con el agua	Definición
2	Todo producto químico que, en contacto con el agua, pueda desprender un gas o aerosol tóxico, inflamable o corrosivo
1	Todo producto químico que, en contacto con el agua, pueda generar calor o desprender un gas no tóxico, ininflamable y no corrosivo
0	Todo producto químico que, en contacto con el agua, no reaccione de manera que justifique el valor de 1 ó 2

21.7.7 Sustancias que reaccionan con el aire

21.7.7.1 Se trata de productos que reaccionan con el aire provocando una situación potencialmente peligrosa, por ejemplo, la formación de peróxidos que podrían causar una explosión.

21.7.8 Aparatos eléctricos - Categoría térmica (para productos con un punto de inflamación $\leq 60^{\circ}\text{C}$ o que se calientan a una temperatura a 15°C de su punto de inflamación)

21.7.8.1 La Comisión Electrotécnica Internacional (CEI) define la categoría térmica como:

La máxima temperatura alcanzada en condiciones prácticas de funcionamiento dentro de la capacidad del aparato (y las sobrecargas reconocidas asociadas en caso de que existan) por cualquier parte de una superficie cuya exposición a una atmósfera explosiva pueda presentar riesgo.

21.7.8.2 Para asignar una categoría térmica a los aparatos eléctricos se selecciona la temperatura superficial máxima más próxima, inferior a la temperatura de autoignición del producto (véase 21.4.9.1.1).

21.7.9 Aparatos eléctricos - Grupos (para productos con un punto de inflamación $\leq 60^{\circ}\text{C}$)

21.7.9.1 Este aspecto se refiere a los aparatos eléctricos y sus auxiliares, intrínsecamente seguros en atmósferas gaseosas explosivas, que la CEI ha dividido en los siguientes grupos:

Grupo I: para minas que puedan desprender grisú (la OMI no utiliza este grupo); y

Grupo II: para utilización en otras industrias - se subdividen, en función de su intersticio experimental máximo de seguridad (IEMS) y/o de la corriente mínima de ignición (CMI) de los vapores o gases, en los grupos IIA, IIB y IIC.

21.7.9.2 Esta propiedad no puede determinarse a partir de otros datos relacionados con el producto, y en consecuencia deberá medirse o determinarse por asimilación con otros productos de series análogas.

21.7.10 Condiciones especiales relativas al control durante el transporte

21.7.10.1 Se trata de determinadas medidas que es preciso adoptar con objeto de prevenir una reacción potencialmente peligrosa. Dichas condiciones incluyen:

.1 **Inhibición:** la adición de un compuesto (por lo general orgánico) que retarda o detiene una reacción química no deseada, como la corrosión, la oxidación o la polimerización.

.2 **Estabilización:** la adición de una sustancia (estabilizador) que tiende a mantener la forma o la naturaleza química de un compuesto, mezcla o solución. Tales estabilizadores pueden reducir la velocidad de reacción, preservar el equilibrio químico, actuar como antioxidantes, mantener los pigmentos y otros componentes en emulsión, o evitar la precipitación de las partículas en suspensión coloidal.

.3 **Inertización:** la adición de un gas (generalmente nitrógeno) en el espacio vacío del tanque que previene la formación de una mezcla inflamable entre la carga y el aire.

.4 **Regulación de la temperatura:** el mantenimiento de una gama de temperatura determinada en la carga con objeto de prevenir una reacción potencialmente peligrosa o de mantener la viscosidad lo suficientemente baja para que el producto pueda ser bombeado; y

.5 **Relleno aislante y respiración:** sólo se aplica a productos específicos que se determinan según el caso.

21.7.11 Cargas inflamables

21.7.11.1 La definición de carga inflamable se ajusta a los siguientes criterios:

Descripción en el Código CIQ	Punto de inflamación (grados centígrados)
Muy inflamable	< 23
Inflamable	≤ 60 pero ≥ 23

21.7.11.2 Se observará que el punto de inflamación de las mezclas y soluciones acuosas deberá medirse, a menos que todos los componentes sean ininflamables.

21. 7.11.3 Se observará que el transporte de cargamentos líquidos a granel con un punto de inflamación de ≤ 60°C está sujeto a lo dispuesto en otras reglas del Convenio SOLAS.

Apéndice

Modelo de formulario del Certificado internacional de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel

CERTIFICADO INTERNACIONAL DE APTITUD PARA EL TRANSPORTE DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS A GRANEL

(Sello oficial)

Expedido en virtud de lo dispuesto en el
CODIGO INTERNACIONAL PARA LA CONSTRUCCION
Y EL EQUIPO DE BUQUES QUE TRANSPORTEN
PRODUCTOS QUIMICOS PELIGROSOS A GRANEL
(resoluciones MSC.176(79) y MEPC.119(52))

con autoridad conferida por el Gobierno de

.....

(nombre oficial completo del país)

por

(título oficial completo de la persona u organización competente reconocida por la Administración)

Pormenores del buque*

Nombre del buque:

Número o letras distintivos:

Número IMO[†]:

Puerto de matrícula:

* Los pormenores del buque también se pueden incluir en casillas dispuestas horizontalmente.

[†] De conformidad con el Sistema de asignación de un número de la OMI a los buques para su identificación, adoptado por la Organización mediante la resolución A.600(15).

Arqueo bruto:

Tipo de buque (párrafo 2.1.2 del Código):

Fecha en que se colocó la quilla del buque o en que la construcción de éste se hallaba en una fase equivalente, o (en el caso de un buque transformado) fecha en que comenzó la transformación en buque tanque quimiquero:

El buque cumple también plenamente con las siguientes enmiendas al Código:

.....

El buque está exento de cumplir con las siguientes disposiciones del Código:

.....

SE CERTIFICA:

- 1 Que el buque ha sido objeto de reconocimiento de conformidad con lo dispuesto en la sección 1.5 del Código;
- 2 Que el reconocimiento ha puesto de manifiesto que la construcción y el equipo del buque, y el estado de todo ello, son satisfactorios en todos los sentidos y que el buque se ajusta a las disposiciones pertinentes del Código;
- 3 Que el buque lleva un manual de conformidad con el apéndice 4 del Anexo II, según prescribe la regla 14 del Anexo II del MARPOL 73/78, y que los medios y el equipo del buque prescritos en dicho Manual son satisfactorios en todos los sentidos;
- 4 Que el buque cumple las prescripciones para el transporte a granel de los siguientes productos, siempre que se observen todas las disposiciones de orden operacional del Código y del Anexo II del MARPOL 73/78 que sean pertinentes:

Productos	Condiciones de transporte (números de los tanques, etc.)	Categoría de contaminación

Sigue en la página de continuación de la hoja adjunta, firmada y fechada.

Los números de los tanques indicados en esta lista pueden localizarse en el plano de tanques, firmado y fechado, que figura en la hoja adjunta 2.

- 5 Que, de conformidad con lo prescrito en 1.4/2.8.2*, las disposiciones del Código han sido modificadas con respecto al buque del modo siguiente:

.....

6 Que el buque debe cargarse:

.1 de conformidad con las condiciones de carga estipuladas en el manual de carga aprobado, sellado y fechado..... y firmado por un funcionario responsable de la Administración o de una organización reconocida por la Administración[†];

.2 de conformidad con las limitaciones de carga adjuntas al presente certificado*.

Cuando sea preciso cargar el buque de un modo que no se ajuste a lo arriba indicado, se remitirán a la Administración que expida el certificado los cálculos necesarios para justificar las condiciones de carga propuestas, y la Administración podrá autorizar por escrito la adopción de tales condiciones de carga propuestas[‡].

El presente certificado es válido hasta (dd/mm/aaaa)[‡]

a reserva de que se efectúen los reconocimientos pertinentes de conformidad con lo dispuesto en 1.5 del Código.

Fecha de conclusión del reconocimiento en el que se basa el presente certificado:

(dd/mm/aaaa)

Expedido en.....

(lugar de expedición del certificado)

a (dd/mm/aaaa).....

(fecha de expedición)

.....

(firma del funcionario que, debidamente
autorizado, expide el certificado)

(sello o estampilla, según corresponda, de la autoridad)

Instrucciones para cumplimentar el certificado:

- 1 El certificado se podrá expedir únicamente a los buques que tengan derecho a enarbolar el pabellón de los Estados que son a la vez Gobiernos Contratantes del Convenio SOLAS 1974 y Partes en el MARPOL 73/78.
- 2 Tipo de buque: Toda anotación consignada en esta columna guardará relación con todas las recomendaciones que le sean aplicables; por ejemplo, la anotación "tipo 2" se entiende referida a este tipo de buque en todos los aspectos regidos por el Código.
- 3 Productos: Se consignarán los productos enumerados en el capítulo 17 del Código o los que hayan sido evaluados por la Administración de conformidad con lo dispuesto en 1.1.6 del Código. Respecto de estos últimos productos "nuevos" se tendrán presentes cualesquiera prescripciones especiales provisionalmente estipuladas.
- 4 Productos: La lista de productos que el buque es apto para transportar incluirá las sustancias nocivas líquidas de la categoría Z que no están regidas por el Código, las cuales se identificarán como sustancias de la "categoría Z del capítulo 18".

* Táchese según proceda.

[†] En lugar de incorporar este texto en el certificado, se puede adjuntar, firmado y sellado al certificado.

[‡] Incluir la fecha de vencimiento que especifique la Administración de conformidad con lo prescrito en 1.5.6.1 del Código. El día y mes corresponden a la fecha de vencimiento que se define en 1.3.3 del Código, a menos que se enmiende de conformidad con lo dispuesto en 1.5.6.8 del Código.

REFRENDO DE RECONOCIMIENTOS ANUALES E INTERMEDIOS

SE CERTIFICA que en el reconocimiento prescrito en 1.5.2 del Código, se ha comprobado que el buque cumple con las disposiciones pertinentes del Código:

Reconocimiento anual: Firmado:
(firma del funcionario autorizado)

Lugar:

Fecha (dd/mm/aaaa)
(sello o estampilla, según corresponda, de la autoridad)

Reconocimiento

anual/intermedio*: Firmado:
(firma del funcionario autorizado)

Lugar:

Fecha (dd/mm/aaaa)
(sello o estampilla, según corresponda, de la autoridad)

Reconocimiento

anual/intermedio*: Firmado:
(firma del funcionario autorizado)

Lugar:

Fecha (dd/mm/aaaa)
(sello o estampilla, según corresponda, de la autoridad)

Reconocimiento anual: Firmado:
(firma del funcionario autorizado)

Lugar:

Fecha (dd/mm/aaaa)
(sello o estampilla, según corresponda, de la autoridad)

**RECONOCIMIENTO ANUAL/INTERMEDIO DE CONFORMIDAD CON LO PRESCRITO EN EL
PARRAFO 1.5.6.8.3**

SE CERTIFICA que, en el reconocimiento anual/intermedio* efectuado de conformidad con lo prescrito en 1.5.6.8.3 del Código, se ha comprobado que el buque cumple las disposiciones pertinentes del Convenio:

Firmado:
(firma del funcionario autorizado)

Lugar:

Fecha (dd/mm/aaaa)
(sello o estampilla, según corresponda, de la autoridad)

* Táchese según proceda.

**REFRENDO PARA PRORROGAR EL CERTIFICADO, SI ES VALIDO DURANTE UN PERIODO
INFERIOR A CINCO AÑOS. CUANDO SE APLICA EL PARRAFO 1.5.6.3**

El buque cumple las disposiciones pertinentes del Convenio y, de conformidad con lo prescrito en 1.5.6.3 del Código, el presente certificado se aceptará como válido hasta (dd/mm/aaaa):

Firmado:
(firma del funcionario autorizado)

Lugar:

Fecha (dd/mm/aaaa)
(sello o estampilla, según corresponda, de la autoridad)

**REFRENDO REQUERIDO CUANDO EL RECONOCIMIENTO DE RENOVACION SE HA
EFECTUADO Y SE APLICA EL PARRAFO 1.5.6.4**

El buque cumple las disposiciones pertinentes del Convenio y, de conformidad con lo prescrito en 1.5.6.4 del Código, el presente certificado se aceptará como válido hasta (dd/mm/aaaa):

Reconocimiento anual: Firmado:
(firma del funcionario autorizado)

Lugar:

Fecha (dd/mm/aaaa)
(sello o estampilla, según corresponda, de la autoridad)

**REFRENDO PARA PRORROGAR LA VALIDEZ DEL CERTIFICADO HASTA LA LLEGADA AL
PUERTO DE RECONOCIMIENTO O DURANTE UN PERIODO DE GRACIA, CUANDO SE APLICAN LOS
PARRAFOS 1.5.6.5. O 1.5.6.6**

De conformidad con lo prescrito en 1.5.6.5/1.5.6.6* del Código, el presente certificado se aceptará como válido hasta (dd/mm/aaaa):

Firmado:
(firma del funcionario autorizado)

Lugar:

Fecha (dd/mm/aaaa)
(sello o estampilla, según corresponda, de la autoridad)

**REFRENDO PARA ADELANTAR LA FECHA DE VENCIMIENTO CUANDO SE APLICA
EL PARRAFO 1.5.6.8**

De conformidad con lo prescrito en 1.5.6.8 del Código, la nueva fecha de vencimiento es (dd/mm/aaaa):

Firmado:
(firma del funcionario autorizado)

Lugar:

Fecha (dd/mm/aaaa)
(sello o estampilla, según corresponda, de la autoridad)

* Táchese según proceda.

(sello o estampilla, según corresponda, de la autoridad)

[illegible]

Fecha:.....

(dd/mm/aaaa)

(la del certificado)

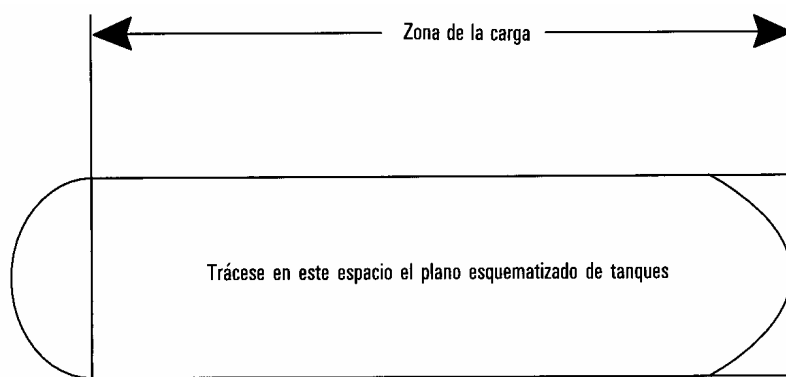
(firma del funcionario que expide el certificado y/o
sello de la autoridad expedidora)

HOJA ADJUNTA 2 DEL CERTIFICADO INTERNACIONAL DE APTITUD PARA EL TRANSPORTE DE PRODUCTOS QUIMICOS PELIGROSOS A GRANEL

PLANO DE TANQUES (ejemplo)

Nombre del buque:

Número o letras distintivos:



Fecha:.....

(dd/mm/aaaa)

(la del certificado)

(firma del funcionario que expide el certificado y/o
sello de la autoridad expedidora)

GERARDO SANCHEZ HENKEL, Titular de la Unidad de Asuntos Jurídicos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, con fundamento en el artículo 11, fracción XII, del Reglamento Interior de esta Dependencia del Ejecutivo Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día ocho de enero de dos mil nueve.- CERTIFICA Que la presente documental, CODIGO INTERNACIONAL PARA LA CONSTRUCCION Y EL EQUIPO DE BUQUES QUE TRANSPORTAN PRODUCTOS QUIMICOS PELIGROSOS A GRANEL (CODIGO CIQ) que consta de ciento noventa fojas útiles, es fiel reproducción de las constancias que obran en los archivos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, mismas que tuve a la vista y con la cual fue debidamente cotejada, concordando en todas y cada una de sus partes y que fue enviada a esta Unidad de Asuntos Jurídicos por la Dirección General de Marina Mercante, mediante oficio 7.2.302.-1340, para su publicación en el Diario Oficial de la Federación.- Dado en la Ciudad de México, Distrito Federal, el día nueve de octubre de dos mil nueve.- Rúbrica.

