
BOLETÍN INFORMATIVO MARÍTIMO N° 6 / 2015

Valparaíso, Junio 2015

ÍNDICE

ACTIVIDAD NACIONAL

RESOLUCIONES

	Página
- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12200/ 22, de 2 de Junio de 2015. Fija Líneas de la Playa en Sector Laguna El Perro, Comuna de Pichilemu, Provincia del Cardenal Caro, VIa. Región.....	10
- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12200/ 24, de 2 de Junio de 2015. Fija Líneas de la Playa en Sector Estero Cupquelán, Comuna y Provincia de Aysén, XIa. Región.....	11
- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 684, de 2 de Junio de 2015. Autoriza uso del Producto “SPECTRUS CT 1300”, en Jurisdicción de la Autoridad Marítima.....	12
- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 688, de 2 de Junio de 2015. Fija la Zona de Protección Litoral para la descarga de riles mediante un emisario submarino, ubicado al Noroeste de Punta Barranco, en el Sector de Pargua, Canal de Chacao, X Región de Los Lagos, perteneciente al Sr. Claudio VENNEKOOL Montesinos, en la Jurisdicción de la Gobernación Marítima de Puerto Montt.....	14
- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 690, de 3 de Junio de 2015. Aprueba Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos, para el Centro de Cultivo “PLAYA BLANCA” de la Empresa AUSTRALIS MAR S.A.....	16
- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 691, de 3 de Junio de 2015. Aprueba Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos, para el Centro de Cultivo “ITALIA” de la Empresa AUSTRALIS MAR S.A.....	20

-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 692, de 3 de Junio de 2015. Aprueba Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos, para el Centro de Cultivo “WILLIAMS” de la Empresa AUSTRALIS MAR S.A.....	24
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 693, de 3 de Junio de 2015. Aprueba Plan de Emergencia de a bordo en caso de Contaminación por Hidrocarburos del RAM “TUNQUÉN”.....	28
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 694, de 3 de Junio de 2015. Aprueba Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos, para el Centro de Cultivo “ISLA SÁNCHEZ” de la Empresa SALMONES ANTÁRTICA S.A.....	32
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 695, de 3 de Junio de 2015. Aprueba Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos, para el Centro de Cultivo “BOBE” de la Empresa SALMONES ANTÁRTICA S.A.....	36
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 696, de 3 de Junio de 2015. Aprueba Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos, para el Centro de Cultivo “ESTERO SOTO” de la Empresa EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA.....	40
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 697, de 3 de Junio de 2015. Aprueba Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos, para el Centro de Cultivo “CATALINA” de la Empresa EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA.....	44
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 698, de 3 de Junio de 2015. Aprueba Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos, para el Centro de Cultivo “MARTINA” de la Empresa EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA.....	48
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 699, de 3 de Junio de 2015. Aprueba Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos, para el Centro de Cultivo “ANGOSTURA” de la Empresa EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA.....	52
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 700, de 3 de Junio de 2015. Aprueba Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos, para el Centro de Cultivo “CÁCERES” de la Empresa EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA.....	56

-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 701, de 3 de Junio de 2015. Aprueba Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos, para el Centro de Cultivo “JAMES 711” de la Empresa CULTIVOS YADRÁN S.A.....	60
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 702, de 3 de Junio de 2015. Aprueba Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos, para el Centro de Cultivo “MELCHOR 721” de la Empresa CULTIVOS YADRÁN S.A.....	64
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12240/ 34137/ 12, de 3 de Junio de 2015. Otorga Permiso de Ocupación Anticipada sobre un sector de terreno de playa, en el lugar denominado Meimén, Comuna de Calbuco, a GTD TELEDUCTOS S.A.....	68
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12240/ 34176/ 34200/ 13, de 3 de Junio de 2015. Otorga Permiso de Ocupación Anticipada al Ministerior de Obras Públicas, sobre un sector de playa de mar, en el lugar denominado Caleta del Medio Coliumo, Comuna de Tomé, Provincia de Concepción, VIIIa. Región del Bío Bío.....	70
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12240/ 34201/ 7/ 14, de 3 de Junio de 2015. Otorga Permiso de Ocupación Anticipada a la Empresa MINERA ESCONDIDA LIMITADA, sobre un sector de porción de agua y fondo de mar, en Punta Coloso, Comuna y Provincia de Antofagasta, IIa. Región.....	72
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 718, de 8 de Junio de 2015. Aprueba Plan de Emergencia de a bordo en caso de Contaminación por Hidrocarburos del RAM “CUCAO”.....	75
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 719, de 8 de Junio de 2015. Otorga Permiso Ambiental Sectorial referido al Artículo 73° del D.S. N° 95 (MINSEGPRES) del 21 de Agosto de 2001, a la Empresa AES GENER S.A., para su Proyecto “Modificación Central Termoeléctrica Nueva Tocopilla para el cumplimiento de Norma de Emisiones Centrales Termoeléctricas”.....	79
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 723, de 8 de Junio de 2015. Aprueba Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos, para el Centro de Cultivo “AGUAS CALIENTES” de la Empresa AUSTRALIS MAR S.A.....	82

-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 724, de 8 de Junio de 2015. Aprueba Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos, para el Centro de Cultivo “REFUGIO de la” Empresa AUSTRALIS MAR S.A.....	86
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 725, de 8 de Junio de 2015. Aprueba Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos, para el Centro de Cultivo “CHAFFERS” de la Empresa EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA.....	90
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 726, de 8 de Junio de 2015. Aprueba Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos, para el Centro de Cultivo “NUEVA ESPERANZA” de la Empresa EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA.....	94
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 732, de 10 de Junio de 2015. Aprueba Plan de Emergencia de a bordo en caso de Contaminación por Hidrocarburos del RAM “CABURGUA”.....	98
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 733, de 10 de Junio de 2015. Otorga Permiso Ambiental Sectorial referido al Artículo 115° del D.S. (M.M.A) N° 40 del 24 de Diciembre de 2013, a la Empresa NOVOFISH S.A., para su Proyecto “Modificación y Ampliación de Piscicultura de Recirculación Biotecnológica Novofish”.....	102
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 742, de 10 de Junio de 2015. Extiende la Vigencia de los Planes de Gestión de Aguas de Lastre.....	105
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 749, de 10 de Junio de 2015. Otorga Permiso Ambiental Sectorial referido al Artículo 73° del D.S. N° 95 (MINSEGPRES), del 21 de Agosto de 2001, a la Empresa MINERA ESCONDIDA LTDA., para su Proyecto “Suministro Complementario de Agua Desalinizada, para Minera Escondida”.....	106
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12805/ 13, de 11 de Junio de 2015. Da de Baja del Registro de Matrícula de Naves Mayores, a la Nave “HUEMUL”, por Enajenación al Extranjero.....	109
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12805/ 14, de 11 de Junio de 2015. Da de Baja del Registro de Matrícula de Naves Mayores, a la Nave “TATIO”, por Enajenación al Extranjero.....	110

-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 755, de 12 de Junio de 2015. Autoriza uso del Detergente “MARVEL ENZIKLEEN”, en Jurisdicción de la Autoridad Marítima.....	111
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 1120/ 111, de 16 de Junio de 2015. Nombra Alcalde de Mar Ad-Honórem a la persona que se indica.....	113
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 1120/ 112, de 16 de Junio de 2015. Nombra Alcalde de Mar Ad-Honórem a la persona que se indica.....	114
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 764, de 16 de Junio de 2015. Autoriza uso del producto “PROPER”, como tratamiento no farmacológico, para el Control de Caligidosis en Jurisdicción de la Autoridad Marítima.....	115
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 766, de 16 de Junio de 2015. Aprueba Plan de Gestión y Manejo de Agua de Lastre de la M/N “CORRAL”.....	117
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 770, de 17 de Junio de 2015. Otorga Permiso Ambiental Sectorial referido al Artículo 73° del D.S. N° 95 (MINSEGPRES), del 21 de Agosto de 2001, a la Empresa ORIZON S.A., para su Proyecto “Emisario Submarino PESQUERA SAN JOSÉ.....	120
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 772, de 18 de Junio de 2015. Autoriza a la Empresa “STERICYCLE MARÍTIMO SPA” para operar como servicio de recepción, retiro y transporte de aguas sucias de buques en los Puertos y Terminales Marítimos de Jurisdicción Nacional.....	123
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 773, de 18 de Junio de 2015. Aprueba Plan de Gestión de Basuras del B/T. “ARICA”.....	126
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 774, de 18 de Junio de 2015. Aprueba Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos (Aceites Lubricantes), para las faenas de abastecimiento a naves, en Jurisdicción de la Autoridad Marítima, perteneciente a la Empresa TOTAL CHILE S.A.....	129

-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 778, de 19 de Junio de 2015. Autoriza a la Empresa “STERICYCLE MARÍTIMO SPA”, para operar como Empresa de Servicio de Recepción de Basuras Inorgánicas desde buques que arriben a puertos o terminales de la Jurisdicción Nacional.....	133
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 781, de 22 de Junio de 2015. Aprueba Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos, sus derivados y otras sustancias susceptibles de contaminar, perteneciente a la Empresa CARLE & CIA.....	135
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 06/ 273, de 22 de Junio de 2015. Establece Nómina Informativa de los Proveedores de Servicio, Dispositivos y de las Empresas Proveedoras de Servicio de Comunicación del Sistema de Posicionamiento Automático.....	139
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 792, de 30 de Junio de 2015. Aprueba Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos y otras sustancias susceptibles de contaminar en Faenas de Abastecimiento de Combustible a Naves, presentado por la Empresa ENEX S.A.....	143
-	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N° 12600/ 05/ 288, de 30 de Junio de 2015. Otorga permiso para efectuar dragado y posterior vertimiento de material a la Empresa COMPLEJO PORTUARIO MEJILLONES S.A., en la Jurisdicción de la Gobernación Marítima de Antofagasta.....	147

ACTIVIDAD INTERNACIONAL

RESOLUCIONES

-	MSC 365(93) – Anexo 1. Adoptada el 22.Mayo.2014. Enmiendas al Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974, Enmendado.....	152
-	MSC 366(93) – Anexo 2. Adoptada el 22.Mayo.2014. Enmiendas al Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974, Enmendado.....	117

- MSC 367(93) – Anexo 3. Adoptada el 22.Mayo.2014. Enmiendas al Código Internacional de Sistemas de Seguridad Contra Incendios (Código SSCI).....	174
- MSC 368(93) – Anexo 4. Adoptada el 22.Mayo.2014. Enmiendas al Código Internacional de Dispositivos de Salvamento (Código IDS).....	184
- MSC 369(93) – Anexo 5. Adoptada el 22.Mayo.2014. Enmiendas al Convenio Internacional para la Construcción y el Equipo de Buques que Transportan Productos Químicos Peligrosos a Granel (Código CIQ).....	186
- MSC 370(93) – Anexo 6. Adoptada el 22.Mayo.2014. Enmiendas al Código Internacional para la Construcción y el Equipo de Buques que Transporten Gases Líquidos a Granel (Código CIG).....	192
- MSC 371(93) – Anexo 7. Adoptada el 22.Mayo.2014. Adopción de Enmiendas al Código Internacional sobre el Programa Mejorado de Inspecciones durante los Reconocimientos de Graneleros y Petroleros, 2001 (Código Esp 2011).....	410
- MSC 372(93) – Anexo 8. Adoptada el 22.Mayo.2014. Enmiendas al Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG).....	419
- MSC 373(93) – Anexo 9. Adoptada el 22.Mayo.2014. Enmiendas al Código Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar (Convenio de Formación), 1978.....	683
- MSC 374(93) – Anexo 10. Adoptada el 22.Mayo.2014. Adopción de Enmiendas al Código de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar (Código de Formación).....	686
- MSC 375(93) – Anexo 11. Adoptada el 22.Mayo.2014. Enmiendas al Protocolo de 1988 relativo a Convenio Internacional sobre Líneas de Carga, 1966, Enmendado.....	690

- MSC 376(93) – Anexo 12.
Adoptada el 22.Mayo.2014.
Enmiendas al Código para la Construcción y el Equipo
de Buques que Transporten Productos Químicos Peligrosos
a Granel (Código CGrQ)..... 693

EDITADO POR LA DIRECCION GENERAL DEL TERRITORIO MARITIMO Y DE MARINA
MERCANTE

OFICINA DE REGLAMENTOS Y PUBLICACIONES MARITIMAS
Dirección: Errázuriz 537 Valparaíso – Teléfono 56 - 32 – 220 8461 / 220 8415

La reproducción total o parcial de este Boletín está autorizada mencionando la fuente.

ACTIVIDAD NACIONAL

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12.200/ 22 VRS.

FIJA LÍNEA DE LA PLAYA EN SECTOR LAGUNA
EL PERRO, COMUNA DE PICHILEMU, PROVINCIA
DE CARDENAL CARO, VI REGIÓN.

L. PYA. N° 10/2015

VALPARAÍSO, 2 de Junio de 2015.

VISTO: el trabajo ejecutado por CONSULTORA E INGENIERÍA GEOMAR LTDA., solicitado por el Sr. JOSÉ ORLANDO CABRERA LIZANA, relacionado con el estudio y levantamiento de la línea de la playa en el sector de Laguna El Perro, Comuna de Pichilemu, Provincia de Cardenal Caro, VI Región; la Carta D.I.M. y M.A.A. Ord. N°12.200/07/16/INT., del 30.03.2015; el Informe Técnico del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada, N° 03/24/2015, del 30.01.2015; el plano de determinación de la línea de la playa, a escala 1 : 1.000; las atribuciones que me confiere el Artículo 1° N° 23, del Reglamento sobre Concesiones Marítimas y lo establecido en la publicación del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada N° 3104 “Instrucciones para la determinación de la playa y terreno de playa en la costa del litoral y en la ribera de lagos y ríos”,

RESUELVO:

- 1.- FÍJASE la línea de la playa en el lugar denominado Laguna El Perro, Comuna de Pichilemu, Provincia de Cardenal Caro, VI Región, conforme se señala en el plano DIRINMAR-08/2015 (Plano GM-2314), a escala 1 : 1.000, visado por el Jefe del Departamento de Borde Costero, dependiente de la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático, documento que es parte integrante de la presente resolución.
- 2.- ANÓTESE, comuníquese y publíquese en el Boletín Informativo Marítimo.

(Fdo.)

OSVALDO SCHWARZENBERG ASHTON
VICEALMIRANTE
DIRECTOR GENERAL

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12.200/ 24 VRS.

FIJA LÍNEA DE LA PLAYA EN SECTOR ESTERO
CUPQUELÁN, COMUNA Y PROVINCIA DE
AYSÉN, XI REGIÓN.

L. PYA. N° 12/2015

VALPARAÍSO, 2 de Junio de 2015.

VISTO: el trabajo ejecutado por la EMPRESA NAZCA E.I.R.L., solicitado por SALMONES CUPQUELÁN S.A., relacionado con el estudio y levantamiento de la línea de la playa en el sector del Estero Cupquelán, Comuna y Provincia de Aysén, XI Región; las Cartas D.I.M. y M.A.A. Ord. Nos.12.200/07/69/INT., y 12.200/07/18/INT., del 12.12.2014 y 31.03.2015, respectivamente; el Informe Técnico del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada, N° 29/24/2014, del 08.10.2014; el plano de determinación de la línea de la playa, a escala 1 : 1.000; las atribuciones que me confiere el Artículo 1° N° 23, del Reglamento sobre Concesiones Marítimas y lo establecido en la publicación del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada N° 3104 “Instrucciones para la determinación de la playa y terreno de playa en la costa del litoral y en la ribera de lagos y ríos”,

RESUELVO:

- 1.- FÍJASE la línea de la playa en el lugar denominado Estero Cupquelán, Comuna y Provincia de Aysén, XI Región, conforme se señala en el plano DIRINMAR-13/2015, a escala 1 : 1.000, visado por el Jefe del Departamento de Borde Costero, dependiente de la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático, documento que es parte integrante de la presente resolución.
- 2.- ANÓTESE, comuníquese y publíquese en el Boletín Informativo Marítimo.

(Fdo.)

OSVALDO SCHWARZENBERG ASHTON
VICEALMIRANTE
DIRECTOR GENERAL

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12.600/ 05/ 684 VRS.

AUTORIZA USO DEL PRODUCTO “SPECTRUS CT 1300”, EN JURISDICCIÓN DE LA AUTORIDAD MARÍTIMA.

VALPARAÍSO, 2 de Junio de 2015.

VISTO: las facultades que me confieren los artículos 5° y 142° del D.L. N° 2.222 de 1978, Ley de Navegación; los artículos 2° y 3° del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, promulgado por el D.S.(M) N° 1 de 1992; y

CONSIDERANDO:

- 1.- Lo expuesto por la empresa GE BETZ INTERNACIONAL INC. CHILE LTDA., a través de su carta s/n° de fecha 18 de mayo de 2015, en la que solicita autorización para el uso del producto biocida “SPECTRUS CT 1300” para el control de moluscos en sistemas de enfriamiento de aguas, en actividades existentes en la jurisdicción de la Autoridad Marítima.
- 2.- Los resultados de los bioensayos de toxicidad efectuados con el producto “SPECTRUS CT 1300”, por el laboratorio de bioensayos de la Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas de la Universidad de Concepción, a través de los informes LB-BIOE-R-05/1447 del 4 de noviembre y LB-BIOE-R-05/1452 del 14 de noviembre, ambos del año 2013.
- 3.- La ficha técnica y de seguridad del producto “SPECTRUS CT 1300”, en la que se indica una Dosis Letal (CL_{50-48h}) de 5,87 mg/L en *Artemia salina* y una Dosis Crónica ($EC_{50-144h}$) de 25,3 mg/L en *Aulacomya atra*, especies marinas y susceptibles de cultivo; así como también, las diluciones aplicadas a distintos usos.
- 4.- La resolución exenta del Instituto de Salud Pública de Chile N° 5194, de fecha 31 de marzo de 2015, mediante la cual se otorga registro de producto plaguicida de uso sanitario y doméstico N° D-611/15 a “SPECTRUS CT 1300 DESINFECTANTE LÍQUIDO 50%”, de acuerdo a lo prevenido en el D.S.(S.) N° 157/07.

RESUELVO:

- 1.- AUTORIZÁSE el uso del producto biocida “SPECTRUS CT 1300” para el control de moluscos en sistemas de enfriamiento de aguas en actividades existentes en la jurisdicción de la Autoridad Marítima, bajo la condición que la aplicación siempre deberá efectuarse en las condiciones señaladas por el fabricante, de acuerdo a lo especificado en la ficha técnica y de seguridad y en una concentración tal que no genere en el entorno marino inmediato concentraciones iguales o superiores a los 5,87 mg/L del producto, prohibiéndose arrojar y disponerlo en el cuerpo de agua.

- 2.- Atendiendo que se reconocen las particulares características ambientales que pueda revestir un cuerpo de agua determinado de la jurisdicción nacional, el usuario que desee aplicar el producto "SPECTRUS CT 1300" para el control de moluscos en sistemas de enfriamiento de aguas, deberá siempre solicitar previamente autorización a la Autoridad Marítima local, procediendo a informarle lo siguiente:
- a) Copia de la presente resolución que autoriza uso del producto en jurisdicción de la Autoridad Marítima.
 - b) Lugar, ubicación y características del medio en donde se empleará dicho producto.
 - c) Fecha o período de aplicación.
 - d) Conocimiento de las condiciones de dilución y concentración del producto.
 - e) Lugar y período de almacenamiento del producto.
 - f) Cumplimiento de las disposiciones sobre prevención de riesgos de los operarios.

ESTABLÉCESE:

- 1.- La presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04, conforme a lo dispuesto por el D.S. (M) N° 427, de fecha 25 de junio de 1979, y tendrá una vigencia de cinco (5) años a contar de la fecha de aprobación.
- 2.- Que, lo anterior es sin perjuicio de otras autorizaciones que deba solicitar el titular a otros organismos públicos para la ejecución de ciertas obras, y/o actividades asociadas a la solicitud, en conformidad a lo establecido en la normativa vigente.
- 3.- ANÓTESE, regístrese y comuníquese a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 688 VRS.

FIJA LA ZONA DE PROTECCIÓN LITORAL PARA LA DESCARGA DE RILES MEDIANTE UN EMISARIO SUBMARINO, UBICADO AL NOROESTE DE PUNTA BARRANCO, EN EL SECTOR DE PARGUA, CANAL DE CHACAO, X REGIÓN DE LOS LAGOS, PERTENECIENTE AL SR. CLAUDIO VENNEKOOL MONTESINOS, EN LA JURISDICCIÓN DE LA GOBERNACIÓN MARÍTIMA DE PUERTO MONTT.

VALPARAÍSO, 2 de junio de 2015.

VISTO: las atribuciones que me confiere el artículo 142° del D.L. N° 2.222 de 1978, Ley de Navegación; la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, del 9 de marzo de 1994, modificada mediante Ley N° 20.417, del 26 de enero de 2010; el D.S.(M.) N° 1 de 1992, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática; el D.S. (MMA.) N° 40, del 12 de agosto de 2013, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; el D.S. (MINSEGPRES) N° 90, del 30 de mayo de 2000, Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales;

CONSIDERANDO:

- 1.- El Informe Técnico “DETERMINACIÓN DEL ANCHO DE LA ZONA DE PROTECCIÓN LITORAL (ZPL) PARA EMISARIO SUBMARINO, PARGUA 2, Xª REGIÓN”, elaborado por la consultora LITORAL AUSTRAL LTDA., en representación del Sr. CLAUDIO VENNEKOOL MONTESINOS, RUT. 9.129.395-1.
- 2.- Lo informado por la GOBERNACIÓN MARÍTIMA DE PUERTO MONTT, mediante Memorándum N° 12.600/513, de fecha 9 de diciembre de 2013.
- 3.- Que, el ancho de la Zona de Protección Litoral corresponde a la franja de playa, agua y fondo de mar adyacente a la costa continental, delimitada por una línea superficial imaginaria, medida desde la línea de baja marea de sicigia que se orienta paralela a ésta y que se proyecta hasta el fondo del cuerpo de agua.
- 4.- Que, no se podrá hacer llegar dentro de esta Zona de Protección Litoral en forma directa o indirecta, materias, sustancias y/o energías que sobrepasen los límites máximos establecidos en la Tabla N° 4 de la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, aprobada por D.S. (MINSEGPRES) N° 90/2000.
- 5.- Que, la Autoridad Marítima local será responsable del control y fiscalización del cumplimiento de los aspectos y condiciones establecidos en la presente resolución.

RESUELVO:

- 1.- FÍJASE en 90 metros el ancho de la Zona de Protección Litoral para el emisario submarino que el Sr. CLAUDIO VENNEKOOL MONTESINOS implementará en el marco del PROYECTO PISCICULTURA DE RECIRCULACIÓN, en el sector ubicado al noroeste de Punta Barranco en Pargua, Canal de Chacao, Comuna de Calbuco, Provincia de Llanquihue, X Región de Los Lagos, jurisdicción de la Gobernación Marítima de Puerto Montt, que descarga en un punto determinado por las siguientes coordenadas:

Tabla 1: Coordenadas del sistema de descarga del emisario submarino (WGS84).

	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
	Latitud (S)	Longitud (W)	Norte	Este
Descarga	41° 47' 04,18''	73° 30' 54,29''	623393.06	5373085.19

- 2.- ESTABLÉCESE:
- a.- Que, la Zona de Protección Litoral no corresponderá necesariamente a la longitud sumergida del emisario submarino, pues las dimensiones y orientación de éste dependen de otros factores.
 - b.- Que, no se faculta al titular para efectuar modificaciones al proyecto en el sector, como tampoco instalación y operación de otro emisario u obra submarina sin contar previamente con el correspondiente Decreto de Concesión Marítima otorgado por el Ministerio de Defensa Nacional (Subsecretaría para las Fuerzas Armadas), conforme lo dispone el D.S. (M.) N° 2, de fecha 3 de enero de 2005, sin perjuicio de otras autorizaciones que deba solicitar a otros organismos públicos para la ejecución de ciertas obras de acuerdo a las leyes o reglamentos vigentes.
 - c.- Que, el ancho de la Zona de Protección Litoral fijado, sólo tiene validez para el titular y el sitio de estudio, considerando las características del clima de olas del lugar y de la pendiente del fondo marino, determinados de acuerdo a los antecedentes técnicos presentados en el Informe Técnico "DETERMINACIÓN DEL ANCHO DE LA ZONA DE PROTECCIÓN LITORAL (ZPL) PARA EMISARIO SUBMARINO, PARGUA 2, Xª REGIÓN" elaborado por la consultora "LITORAL AUSTRAL LTDA."
 - d.- Que, la presente resolución está sujeta a un cobro de US\$ 107,47, conforme a lo dispuesto por el D.S. (M) N° 427, de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Puerto Montt.
- 3.- ANÓTESE, regístrese y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 690 VRS.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "PLAYA BLANCA" DE LA EMPRESA "AUSTRALIS MAR S.A."

VALPARAÍSO, 3 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por la Empresa "AUSTRALIS MAR S.A.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Aysén, mediante Guía de Remisión Ordinario N° 10.400/38 del 27 abril de 2015, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su centro de cultivo "PLAYA BLANCA"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D. S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D. L. N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

RESUELVO:

APRUÉBASE el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "PLAYA BLANCA", perteneciente a la empresa "AUSTRALIS MAR S.A.", ubicado en las coordenadas L: 45° 24' 48,63" S; G: 073° 02' 46,97" W, Fiordo Aysén, entre Caleta Rabudos y Caleta Dagny, comuna de Aysén, la que será responsable ante la Autoridad Marítima en los aspectos de contaminación del centro de cultivo.

El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 2.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.

- 3.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A – 53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.
- 4.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.
- 5.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04, conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Aysén.

ANÓTESE y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 691 VRS.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "ITALIA" DE LA EMPRESA "AUSTRALIS MAR S.A."

VALPARAÍSO, 3 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por la Empresa "AUSTRALIS MAR S.A.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Aysén, mediante Guía de Remisión Ordinario N° 10.400/38 del 27 abril de 2015, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su centro de cultivo "ITALIA"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D. S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D. L. N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

RESUELVO:

APRUÉBASE el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "ITALIA", perteneciente a la empresa "AUSTRALIS MAR S.A.", ubicado en las coordenadas L: 45° 23' 02,31" S; G: 074° 11' 23,06" W, Canal Darwin, al Este de Punta Scogliasa, Isla Italia, comuna de Aysén, la que será responsable ante la Autoridad Marítima en los aspectos de contaminación del centro de cultivo.

El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 2.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.

- 3.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A – 53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.
- 4.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.
- 5.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04, conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Aysén.

ANÓTESE y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 692 VRS.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "WILLIAMS" DE LA EMPRESA "AUSTRALIS MAR S.A."

VALPARAÍSO, 3 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por la Empresa "AUSTRALIS MAR S.A.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Aysén, mediante Guía de Remisión Ordinario N° 10.400/38 del 27 abril de 2015, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su centro de cultivo "WILLIAMS"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D. S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D. L. N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

RESUELVO:

APRUEBASE el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "WILLIAMS", perteneciente a la empresa "AUSTRALIS MAR S.A.", ubicado en las coordenadas L: 44° 53' 27,82" S; G: 074° 25' 18,99" W, Noroeste de Isla Williams, comuna de Cisnes, la que será responsable ante la Autoridad Marítima en los aspectos de contaminación del centro de cultivo.

El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 2.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.

- 3.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A – 53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.

- 4.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.

- 5.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04, conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Aysén.

ANÓTESE y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO . N°12600/ 05/ 693 VRS.

APRUEBA PLAN DE EMERGENCIA DE A BORDO EN
CASO DE CONTAMINACIÓN POR HIDROCARBUROS
DEL RAM "TUNQUÉN"

VALPARAÍSO, 3 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por la empresa "CPT REMOLCADORES S.A.", para la revisión y aprobación del Plan de Emergencia en caso de contaminación por hidrocarburos del RAM "TUNQUÉN", mediante Carta s/n de fecha 22 de abril de 2015; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento de la Regla 37 (Anexo I) del Convenio MARPOL, versión 2011; y teniendo presente las facultades que me confiere el D.L. N° 2.222, Ley de Navegación, de fecha 21 de mayo de 1978; y el Artículo 12 del D.S. (M) N° 1, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, de fecha 6 de enero de 1992,

RESUELVO:

APRUÉBASE el Plan de Emergencia en caso de contaminación por hidrocarburos del RAM "TUNQUÉN", (CA-2993) 463 A.B. de bandera nacional, presentado por la empresa "CPT REMOLCADORES S.A.", el cual contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de hidrocarburos.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación que se mantengan a bordo, deberán estar aprobados y autorizado su uso por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y, como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.
- 2.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el Armador hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 3.- Que, el Armador cada año revisará y evaluará los cambios que pudieran presentarse en los nombres y números de los puntos de contacto en tierra, las características del buque o las políticas de la empresa, entre otros, proceso que se registrará en la Ficha de Revisión que se acompaña.

- 4.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Actualización y Revisión adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y MM. ORD. A – 53/002 de fecha 05 de febrero de 2003. De igual manera, cada vez que se utilice éste para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda. Para llevar a cabo el proceso anterior, se considerará un sistema de archivo que permita la actualización del plan en el tiempo con las hojas debidamente numeradas.

- 5.- Que, el Plan de Emergencia, deberá encontrarse a bordo junto con la presente resolución aprobatoria y sus respectivas Ficha de Actualización y de Revisión, entregada al Oficial de Cargo, el que deberá mantenerlo ordenado y actualizado.

- 6.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04; conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático.

ANÓTESE y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 694 VRS.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "ISLA SÁNCHEZ" DE LA EMPRESA "SALMONES ANTÁRTICA S.A."

VALPARAÍSO, 3 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por la Empresa "SALMONES ANTÁRTICA S.A.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Aysén, mediante Guía de Remisión Ordinario N° 10.400/33 del 6 abril de 2015, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su centro de cultivo "ISLA SÁNCHEZ"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D. S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D. L. N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

RESUELVO:

APRUEBASE el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "ISLA SÁNCHEZ", perteneciente a la empresa "SALMONES ANTÁRTICA S.A.", ubicado en las coordenadas L: 44° 09' 05,45" S; G: 073° 32' 33,39" W, Melinka, la que será responsable ante la Autoridad Marítima en los aspectos de contaminación del centro de cultivo.

El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 2.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.
- 3.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A – 53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.

- 4.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.
- 5.- Que, esta Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04, conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Aysén.

ANÓTESE y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 695 VRS.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "BOBE" DE LA EMPRESA "SALMONES ANTÁRTICA S.A."

VALPARAÍSO, 3 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por la Empresa "SALMONES ANTÁRTICA S.A.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Aysén, mediante Guía de Remisión Ordinario N° 10.400/33 del 6 abril de 2015, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su centro de cultivo "BOBE"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D. S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D. L. N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

RESUELVO:

APRUEBASE el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "BOBE", perteneciente a la empresa "SALMONES ANTÁRTICA S.A.", ubicado en las coordenadas L: 44° 07' 11,10" S; G: 073° 44' 06,09" W, Melinka, la que será responsable ante la Autoridad Marítima en los aspectos de contaminación del centro de cultivo.

El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, ara asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 2.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.

- 3.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A – 53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.

- 4.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.

- 5.- Que, esta Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04, conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Aysén.

ANÓTESE y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 696 VRS.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "ESTERO SOTO" DE LA EMPRESA "EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA."

VALPARAÍSO, 3 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por la Empresa "EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Aysén, mediante Guía de Remisión Ordinario N° 10.400/36 del 10 abril de 2015, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su centro de cultivo "ESTERO SOTO"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D. S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D. L. N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

RESUELVO:

APRUÉBASE el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "ESTERO SOTO", perteneciente a la empresa "EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA.", ubicado en las coordenadas L: 44° 34' 12,06" S; G: 072° 43' 35,00" W, ribera Weste, Canal Puyuhuapi, Isla Magdalena, Puerto Cisnes, la que será responsable ante la Autoridad Marítima en los aspectos de contaminación del centro de cultivo.

El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 2.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.

- 3.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A – 53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.

- 4.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.

- 5.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04, conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Aysén.

ANÓTESE y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO . N° 12600/ 05/ 697 VRS.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "CATALINA" DE LA EMPRESA "EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA."

VALPARAÍSO, 3 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por la Empresa "EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Aysén, mediante Guía de Remisión Ordinario N° 10.400/36 del 10 abril de 2015, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su centro de cultivo "CATALINA"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D. S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D. L. N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

RESUELVO:

APRUÉBASE el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "CATALINA", perteneciente a la empresa "EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA.", ubicado en las coordenadas L: 44° 48' 57,38" S; G: 072° 58' 03,33" W, Canal Puyuhuapi, Puerto Cisnes, la que será responsable ante la Autoridad Marítima en los aspectos de contaminación del centro de cultivo.

El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 2.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.

- 3.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A – 53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.
- 4.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de +Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.
- 5.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04, conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Aysén.

ANÓTESE y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 698 VRS.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "MARTINA" DE LA EMPRESA "EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA."

VALPARAÍSO, 3 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por la Empresa "EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Aysén, mediante Guía de Remisión Ordinario N° 10.400/36 del 10 abril de 2015, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su centro de cultivo "MARTINA"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D. S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D. L. N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

R E S U E L V O:

APRUÉBASE el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "MARTINA", perteneciente a la empresa "EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA.", ubicado en las coordenadas L: 44° 47' 40,98" S; G: 072° 57' 03,37" W, Canal Puyuhuapi, Puerto Cisnes, la que será responsable ante la Autoridad Marítima en los aspectos de contaminación del centro de cultivo.

El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 2.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.

- 3.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A – 53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.

- 4.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.

- 5.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04, conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Aysén.

ANÓTESE y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 699 VRS.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "ANGOSTURA" DE LA EMPRESA "EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA."

VALPARAÍSO, 3 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por la Empresa "EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Aysén, mediante Guía de Remisión Ordinario N° 10.400/36 del 10 abril de 2015, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su centro de cultivo "ANGOSTURA"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D. S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D. L. N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

RESUELVO:

APRUÉBASE el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "ANGOSTURA", perteneciente a la empresa "EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA.", ubicado en las coordenadas L: 44° 37' 42,33" S; G: 072° 53' 17,58" W, Canal Puyuhuapi, Puerto Cisnes, la que será responsable ante la Autoridad Marítima en los aspectos de contaminación del centro de cultivo.

El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 2.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.

- 3.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A – 53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.
- 4.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.
- 5.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04, conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Aysén.

ANÓTESE y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 700 VRS.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "CÁCERES" DE LA EMPRESA "EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA."

VALPARAÍSO, 3 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por la Empresa "EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Aysén, mediante Guía de Remisión Ordinario N° 10.400/36 del 10 abril de 2015, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su centro de cultivo "CÁCERES"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D. S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D. L. N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

RESUELVO:

APRUÉBASE el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "CÁCERES", perteneciente a la empresa "EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA.", ubicado en las coordenadas L: 44° 17' 18,95" S; G: 073° 51' 43,60" W, Archipiélago de la Guaitecas, Melinka, la que será responsable ante la Autoridad Marítima en los aspectos de contaminación del centro de cultivo.

El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 2.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.

- 3.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A – 53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.

- 4.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.

- 5.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04, conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Aysén.

ANÓTESE y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 701 VRS.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "JAMES 711" DE LA EMPRESA "CULTIVOS YADRÁN S.A."

VALPARAÍSO, 3 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por la Empresa "CULTIVOS YADRÁN S.A.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Aysén, mediante Guía de Remisión Ordinario N° 10.400/36 del 10 abril de 2015, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su centro de cultivo "JAMES 711"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D. S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D. L. N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

RESUELVO:

APRUEBASE el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "JAMES 711", perteneciente a la empresa "CULTIVOS YADRÁN S.A.", ubicado en las coordenadas L: 45° 01' 59,56" S; G: 074° 19' 18,37" W, Puerto Aguirre, la que será responsable ante la Autoridad Marítima en los aspectos de contaminación del centro de cultivo.

El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 2.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.

- 3.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A – 53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.
- 4.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.
- 5.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04, conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Aysén.

ANÓTESE y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 702 VRS.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "MELCHOR 721" DE LA EMPRESA "CULTIVOS YADRÁN S.A."

VALPARAÍSO, 3 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por la Empresa "CULTIVOS YADRÁN S.A.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Aysén, mediante Guía de Remisión Ordinario N° 10.400/36 del 10 abril de 2015, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su centro de cultivo "MELCHOR 721"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D. S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D. L. N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

RESUELVO:

APRUÉBASE el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "MELCHOR 721", perteneciente a la empresa "CULTIVOS YADRÁN S.A.", ubicado en las coordenadas L: 44° 59' 42,88" S; G: 073° 53' 49,38" W, Puerto Aguirre, la que será responsable ante la Autoridad Marítima en los aspectos de contaminación del centro de cultivo.

El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 2.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.

- 3.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A – 53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.
- 4.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.
- 5.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04, conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Aysén.

ANÓTESE y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12240/ 34137/ 12 VRS.

OTORGA PERMISO DE OCUPACIÓN ANTICIPADA SOBRE UN SECTOR DE TERRENO DE PLAYA, EN EL LUGAR DENOMINADO MEIMÉN, COMUNA DE CALBUCO, A GTD TELEDUCTOS S.A.

P.O.A. N° 08 /2015.

VALPARAÍSO, 3 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud de concesión marítima presentada por GTD Teleductos S.A., a través del trámite S.I.A.B.C. N° 33927, del 12 de Febrero de 2015; la solicitud de Permiso de Ocupación Anticipada presentada por la citada empresa, según trámite S.I.A.B.C. N° 34137, del 06 de Abril de 2015; el Informe de Sobreposición de la Capitanía de Puerto de Calbuco, del 08 de Abril de 2015; lo dispuesto en el D.F.L. N° 340 de 1960 y en el Reglamento sobre Concesiones Marítimas, aprobado por D.S. (M) N° 2, del 3 de Enero de 2005 y sus modificaciones.

RESUELVO:

- 1.- OTÓRGASE a GTD Teleductos S.A., R.U.T. N° 88.983.600-8, con domicilio en calle Moneda N° 920, piso 11, Santiago, PERMISO DE OCUPACIÓN ANTICIPADA sobre un sector de terreno de playa en el lugar denominado Meimén, comuna de Calbuco, provincia de Llanquihue, Xª Región de Los Lagos
- 2.- El objeto de este permiso es exclusivamente para realizar pruebas y estudios que de forma imperativa necesita la instalación del cable de fibra óptica, previo a su puesta en operación.

Las pruebas y estudios están relacionados con el destino que se pretende dar al sector solicitado en concesión marítima, quedando expresamente prohibido el inicio de obras y faenas u otro tipo de construcciones e infraestructuras que no sean las ya mencionadas. La Autoridad Marítima Local fiscalizará y verificará el correcto cumplimiento de lo anterior.
- 3.- La titular de este permiso, previo a la iniciación de las actividades, deberá presentar a la Capitanía de Puerto de Calbuco un anteproyecto en forma detallada de las pruebas y estudios que realizará, debiendo dar estricto cumplimiento a lo señalado en el párrafo anterior y a las medidas de seguridad que se impartan, conforme lo establece la legislación que regula la materia. Asimismo, deberá informar a la Autoridad Marítima Local el inicio y término de cada uno de las pruebas y estudios.
- 4.- Se prohíbe absolutamente a la beneficiaria de este permiso arrojar al lago cualesquiera de las materias o energía indicadas en el artículo N° 142 de la Ley de Navegación, D.L. N° 2.222 del 21 de Mayo de 1978 y su Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, sin perjuicio de las exigencias establecidas en otros cuerpos legales nacionales. Asimismo, será responsable de mantener la limpieza del sector concesionado verificando que su actividad no afecte de manera directa o indirecta los sectores aledaños y/o colindantes a la concesión.

- 5- La titular de este permiso asumirá la total responsabilidad de los trabajos que realice, incluso respecto de eventuales daños o perjuicios que ello pudiera irrogar a terceros, quedando libre el Fisco de cualquier responsabilidad. En todo caso, el Permiso de Ocupación Anticipada que se autoriza no compromete la decisión del Estado para acceder o denegar la solicitud de concesión, sin ulterior responsabilidad para éste.
- 6.- Este permiso rige a contar de la fecha de la presente resolución y tendrá vigencia máxima de un año mientras se tramita el correspondiente decreto que otorgue la concesión marítima o en su defecto, expirará cuando el Ministerio de Defensa Nacional otorgue o deniegue la solicitud respectiva.
- 7.- La presente autorización se someterá a las disposiciones contenidas en el D.F.L. N° 340 de 1960 y en el Reglamento General de Orden, Seguridad y Disciplina en las Naves y Litoral de la República, de 1941. El incumplimiento de las obligaciones de este permiso será suficiente causal para su caducidad.

ANÓTESE, comuníquese y publíquese en el Boletín Informativo Marítimo.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12240/ 33176/ 34200/ 13 VRS.

OTORGA PERMISO DE OCUPACIÓN ANTICIPADA AL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, SOBRE UN SECTOR DE PLAYA DE MAR, EN EL LUGAR DENOMINADO CALETA DEL MEDIO COLIUMO, COMUNA DE TOMÉ, PROVINCIA DE CONCEPCIÓN, VIIIª REGIÓN DEL BÍO BÍO.

P.O.A. N° 09 /2015.

VALPARAÍSO, 3 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud de concesión marítima trámite S.I.A.B.C. N° 33176, fecha inicio 25 de Agosto de 2014, presentada por el Ministerio de Obras Públicas; la solicitud de permiso de ocupación anticipada presentada según Trámite S.I.A.B.C. N° 34200, fecha inicio 19 de Mayo de 2015; el informe técnico favorable emitido por la Capitanía de Puerto de Lirquén, del 21 de Abril de 2015, lo dispuesto en el D.F.L. N° 340 de 1960 y en el Reglamento sobre Concesiones Marítimas, aprobado por D.S. (M) N° 2, del 3 de Enero de 2005 y sus modificaciones.

RESUELVO:

- 1.- OTÓRGASE al Ministerio de Obras Públicas, para la Dirección de Obras Portuarias, R.U.T. N° 61.202.000-0, con domicilio en Calle Morandé N° 59 comuna de Santiago, PERMISO DE OCUPACIÓN ANTICIPADA sobre un sector playa de mar, en el lugar denominado Caleta del Medio Coliumo, comuna de Tomé, provincia de Concepción, VIIIª Región del Bío Bío.
- 2.- El objeto de este permiso es exclusivamente para realizar estudios de la naturaleza y propiedades del subsuelo sobre el que se fundará el futuro Muelle Pesquero Artesanal de Coliumo, en el sector de playa solicitado en concesión marítima, quedando expresamente prohibido el inicio de obras y faenas u otro tipo de construcciones e infraestructuras que no sean necesarias para la materialización de los citados estudios. La Autoridad Marítima local fiscalizará y verificará el correcto cumplimiento de lo anterior.
- 3.- El beneficiario de este permiso deberá presentar a la Autoridad Marítima local un anteproyecto de los estudios a ejecutar y dará cumplimiento a todas las medidas de seguridad que se le impartan, conforme a sus atribuciones establecidas en la legislación que regula la materia.
- 4.- Se prohíbe absolutamente al Ministerio de Obras Públicas, arrojar al mar cualesquiera de las materias o energía indicadas en el artículo N° 142 de la Ley de Navegación, D.L N° 2.222 del 21 de Mayo de 1978. Además deberá cumplir las disposiciones contenidas en el Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, sin perjuicio de las exigencias establecidas en otros cuerpos legales. Asimismo será responsable de mantener la limpieza del sector solicitado, verificando además que su actividad no afecte de manera directa o indirecta los sectores aledaños y/o colindantes a la concesión.
- 5.- El beneficiario de este permiso asumirá la total responsabilidad de los trabajos que realice, incluso respecto de eventuales daños o perjuicios que ello pudiera irrogar a terceros quedando libre el Fisco de cualquier responsabilidad. En todo caso, el Permiso de Ocupación Anticipada que se autoriza, no compromete la decisión del Estado para acceder o denegar la solicitud de concesión, sin ulterior responsabilidad para éste.

- 6.- Este permiso rige a contar de la fecha de la presente resolución y tendrá vigencia máxima de un año mientras se tramita el correspondiente decreto que otorgue la concesión marítima o en su efecto, expirará automáticamente, cuando el Ministerio de Defensa Nacional autorice o deniegue la solicitud respectiva.
- 7.- La presente autorización se someterá a las disposiciones contenidas en el D.F.L. N° 340 de 1960 y su Reglamento D.S. (M) N° 02 de 2005, como así también, al Reglamento General de Orden, Seguridad y Disciplina en las Naves y Litoral de la República, de 1941. El incumplimiento de las obligaciones de este permiso, será suficiente causal para su caducidad.

ANÓTESE, comuníquese y publíquese, en el Boletín Informativo Marítimo.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12240/ 34201/ 7/ 14 VRS.

OTORGA PERMISO DE OCUPACIÓN ANTICIPADA A LA EMPRESA MINERA ESCONDIDA LIMITADA SOBRE UN SECTOR DE PORCIÓN DE AGUA Y FONDO DE MAR, EN PUNTA COLOSO, COMUNA Y PROVINCIA DE ANTOFAGASTA, IIª REGIÓN.

P.O.A. N° 10/2015.

VALPARAÍSO, 3 de Junio de 2013.-

VISTOS: la solicitud de modificación concesión marítima trámite S.I.A.B.C. N° 31.945, del 12 de Noviembre de 2013, presentada por la empresa Minera Escondida Ltda.; la solicitud de permiso de ocupación anticipada presentada según Trámite S.I.A.B.C. N° 34.201, del 16 de Abril de 2015; el informe técnico favorable emitido a través del SIABC por la Capitanía de Puerto de Antofagasta el 16 de Abril de 2015, el informe efectuado a través del SIABC de fecha 25 de Mayo de 2015 del Servicio de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación de esta Dirección Técnica, lo informado por la Dirección de Operaciones y Seguridad Marítima mediante Memorándum Ord. N° 12.200/2, del 18 de Mayo de 2015, lo dispuesto en el D.F.L. N° 340 de 1960 y en el Reglamento sobre Concesiones Marítimas, aprobado por D.S. (M) N° 2, del 3 de Enero de 2005 y sus modificaciones.

RESUELVO:

- 1.- OTÓRGASE a la empresa MINERA ESCONDIDA LIMITADA, R.U.T. N° 79.587.210-8, con domicilio en Avenida de la Minería N° 501, comuna de Antofagasta, PERMISO DE OCUPACIÓN ANTICIPADA, sobre un sector de fondo de mar, en Punta Coloso, comuna y provincia de Antofagasta, IIª Región.
- 2.- El objeto de este permiso, es exclusivamente para estudiar el área de posicionamiento de la plataforma marina que ejecutará los trabajos de construcción del sistema de captación y obtener la información geotécnica y geológica necesaria para controlar los riesgos de seguridad y de la ingeniería de detalle de los trabajos en el sector solicitado en concesión marítima, quedando expresamente prohibido el inicio de obras y faenas u otro tipo de construcciones e infraestructuras que no sean necesarias para la materialización de los citados estudios. La Autoridad Marítima local fiscalizará y verificará el correcto cumplimiento de lo anterior.
- 3.- El beneficiario de este permiso, deberá presentar a la Autoridad Marítima local un anteproyecto de los estudios a ejecutar y dará cumplimiento a todas las medidas de seguridad que se le impartan, conforme a sus atribuciones establecidas en la legislación que regula la materia.
- 4.- Se prohíbe absolutamente a la empresa Minera Escondida Limitada, arrojar al mar cualesquiera de las materias o energía indicadas en el artículo N° 142 de la Ley de Navegación, D.L N° 2.222 del 21 de Mayo de 1978. Además, deberá cumplir las disposiciones contenidas en el Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, sin perjuicio de las exigencias establecidas en otros cuerpos legales nacionales. Asimismo, será la responsable de mantener la limpieza del sector solicitado, verificando que su actividad no afecte de manera directa o indirecta los sectores aledaños y/o colindantes a la concesión.

- 5.- La peticionaria deberá seguir dando cumplimiento a las condiciones, exigencias y disposiciones ambientales señaladas en la Resolución Exenta N° 2005/2009, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta, que calificó ambientalmente el proyecto “Suministro Complementario de Agua Desalinizada para Minera Escondida”, y en la Resolución Exenta N° 77/2013, de la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, que calificó ambientalmente el proyecto “Optimización de Emplazamiento de Instalaciones de Suministro para Minera Escondida”, sin perjuicio de las exigencias ambientales establecidas en otros cuerpos legales nacionales.
- 6.- Las tres naves que participarán en la actividad, el RAM, el JUB (Plataforma de perforación) y la barcaza de apoyo deberán contar con el equipamiento de instalaciones para dar cumplimiento a la legislación nacional indicada en D.S. (M) N° 1 de 1992, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática.
- 7.- Las naves citadas deberán contar con la capacidad de retener residuos oleosos producto de la operación de maquinaria, cambio de aceites de motores diesel y material de control de derrames por hidrocarburos. Considerando que operarán en aguas interiores quedará prohibida toda descarga de hidrocarburos o de mezclas oleosas (artículo 36°).
- 8.- Las naves mencionadas deberán contar con la capacidad de retener o tratar las aguas que se generen ya sea mediante un estanque de retención de aguas sucias o planta de tratamiento (artículo 88°). Asimismo, se prohíbe efectuar descargas de aguas sucias en aguas interiores, debiendo descargarlas en instalaciones de recepción (artículo 94°).
- 9.- Igualmente, las naves involucradas deberán contar con la capacidad de retener basuras generadas a bordo, contando con los rótulos indicadores para la tripulación. La descarga de basuras de a bordo deberá ser desembarcada a instalaciones de recepción de basuras en tierra.
- 10.- Se deberá considerar la instalación de una señalización provisoria, la que tendrá como función indicar las faenas y presencia de equipos o estructuras en el agua que puedan presentar un riesgo para la navegación.
- 11.- Se deberá informar los detalles de las faenas, artefactos y otras instalaciones que puedan afectar a la seguridad de la navegación.
- 12.- Los procedimientos para solicitar a la Dirección de Seguridad y Operaciones Marítimas (DIRSOMAR) la autorización para la instalación de la señalización, se encuentran disponibles en el sitio Internet WWW.DIRECTEMAR.CL, USUARIOS MARÍTIMOS, CIRCULARES MARÍTIMAS, Circular O-63/001 de Diciembre de 2012.
- 13.- Una vez finalizado este permiso, el sector intervenido deberá ser entregado a entera satisfacción de la Autoridad Marítima de la Capitanía de Puerto de Antofagasta, en las condiciones en que se encontraba al inicio de la instalación; es decir, libre de obstrucciones, sin desniveles, y además se deberán eliminar todos los accesos que se pudieran habilitar.
- 14.- El beneficiario de este permiso asumirá la total responsabilidad de los trabajos que realice, incluso respecto de eventuales daños o perjuicios que ello pudiera irrogar a terceros, quedando libre el Fisco de cualquier responsabilidad. En todo caso, el Permiso de Ocupación Anticipada que se autoriza, no compromete la decisión del Estado para acceder o denegar la solicitud de concesión, sin ulterior responsabilidad para éste.
- 15.- Este permiso rige a contar de la fecha de la presente resolución y tendrá vigencia máxima de un año, mientras se tramita el correspondiente decreto que otorgue la ampliación de la concesión marítima, o en su efecto, expirará, automáticamente, cuando el Ministerio de Defensa Nacional autorice o deniegue la solicitud respectiva.

- 16.- La presente autorización, se someterá a las disposiciones contenidas en el D.F.L. N° 340 de 1960 y su Reglamento D.S. (M) N° 02 de 2005, como así también, al Reglamento General de Orden, Seguridad y Disciplina en las Naves y Litoral de la República, de 1941. El incumplimiento de las obligaciones de este permiso, será suficiente causal para su caducidad.

ANÓTESE, comuníquese y publíquese, en el Boletín Informativo Marítimo.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N°12600/ 05/ 718 VRS.

APRUEBA PLAN DE EMERGENCIA DE A BORDO EN
CASO DE CONTAMINACIÓN POR HIDROCARBUROS
DEL RAM "CUCAO"

VALPARAÍSO, 8 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por la empresa "HUMBOLDT SHIPMANAGEMENT" mediante Carta SQES/0538/AMF, de fecha 29 de abril de 2015 para la revisión y aprobación del Plan de Emergencia en caso de contaminación por hidrocarburos del RAM "CUCAO"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento de la Regla 37 (Anexo I) del Convenio MARPOL, versión 2011; y teniendo presente las facultades que me confiere el D.L. N° 2.222, Ley de Navegación, de fecha 21 de mayo de 1978; y el Artículo 12 del D.S. (M) N° 1, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, de fecha 6 de enero de 1992,

R E S U E L V O:

APRUÉBASE el Plan de Emergencia en caso de contaminación por hidrocarburos del RAM "CUCAO", (N° IMO 9525431) 428 A.B. de bandera nacional, presentado por la empresa "HUMBOLDT SHIPMANAGEMENT", el cual contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de hidrocarburos.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación que se mantengan a bordo, deberán estar aprobados y autorizado su uso por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y, como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.
- 2.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el Armador hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 3.- Que, el Armador cada año revisará y evaluará los cambios que pudieran presentarse en los nombres y números de los puntos de contacto en tierra, las características del buque o las políticas de la empresa, entre otros, proceso que se registrará en la Ficha de Revisión que se acompaña.
- 4.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Actualización y Revisión adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y MM. ORD. A – 53/002 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice éste para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda. Para llevar a cabo el proceso anterior, se considerará un sistema de archivo que permita la actualización del plan en el tiempo con las hojas debidamente numeradas.

- 5.- Que, el Plan de Emergencia, deberá encontrarse a bordo junto con la presente resolución aprobatoria y sus respectivas Ficha de Actualización y de Revisión, entregada al Oficial de Cargo, el que deberá mantenerlo ordenado y actualizado.
- 6.- Que, la presente resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04; conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático.

ANÓTESE y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 719 VRS.

OTORGA PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL REFERIDO AL ARTÍCULO 73° DEL D.S. N° 95 (MINSEGPRES) DEL 21 DE AGOSTO DE 2001, A LA EMPRESA AES GENER S.A., PARA SU PROYECTO “MODIFICACIÓN CENTRAL TERMOELÉCTRICA NUEVA TOCOPILLA PARA EL CUMPLIMIENTO DE NORMA DE EMISIONES CENTRALES TERMOELÉCTRICAS”.

VALPARAÍSO, 8 de Junio de 2015.

VISTO: lo dispuesto en el artículo 142° del D.L. N° 2.222 de 1978, Ley de Navegación; artículo 140° del D.S. N° 1 de 1992, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática; artículos 3° y 4° del Convenio Internacional para la Protección del Medio Marino y Zonas Costeras del Pacífico Sudeste, promulgado por D.S. N° 296 de 1996 y publicado en el Diario Oficial de 14 de junio de 1996; el artículo VI del Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste contra la Contaminación proveniente de Fuentes Terrestres y sus Anexos, promulgado por D.S. N° 295 del 7 de abril de 1986, publicado en el Diario Oficial de 19 de junio de 1986, y lo establecido en el artículo 73° del D.S. (MINSEGPRES) N° 95, del 21 de agosto de 2001, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y

C O N S I D E R A N D O:

- 1.- Los antecedentes presentados por la sociedad AES GENER S.A. (antes NORGENER S.A.), al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (S.E.I.A.), del proyecto “Modificación Central Termoeléctrica Nueva Tocopilla para el Cumplimiento de Norma de Emisiones Centrales Termoeléctricas”, jurisdicción de la Gobernación Marítima de Antofagasta.
- 2.- La Resolución Exenta de la Comisión Regional de Medio Ambiente de la II Región de Antofagasta, N° 485 del 16 de septiembre de 1994, que calificó ambientalmente favorable el proyecto “Central Termoeléctrica Nueva Tocopilla” presentado por la sociedad AES GENER S.A. (antes NORGENER S.A.), y que certifica que se cumplen todos los requisitos de la normativa ambiental nacional.
- 3.- La Resolución Exenta de la Comisión Regional de Medio Ambiente de la II Región de Antofagasta, N° 45 del 7 de febrero de 1997, que calificó ambientalmente favorable el proyecto “Central Termoeléctrica Nueva Tocopilla, Unidad II” presentado por la sociedad AES GENER S.A. (antes NORGENER S.A.), y que certifica que se cumplen todos los requisitos de la normativa ambiental nacional.
- 4.- La Resolución Exenta de la Comisión Regional de Medio Ambiente de la II Región de Antofagasta, N° 180 del 06 de octubre de 2000, que calificó ambientalmente favorable el proyecto “Central Termoeléctrica Nueva Tocopilla, Unidad II” presentado por la sociedad AES GENER S.A. (antes NORGENER S.A.), y que certifica que se cumplen todos los requisitos de la normativa ambiental nacional.
- 5.- La Resolución Exenta del Servicio de Evaluación Ambiental de la II Región de Antofagasta, N° 0108 del 27 de mayo de 2013, que calificó favorablemente el proyecto “Modificación Central Termoeléctrica Nueva Tocopilla para el Cumplimiento de Norma de Emisiones Centrales Termoeléctricas”, presentado por sociedad AES GENER S.A. (antes NORGENER S.A.), y que certifica que se cumplen todos los requisitos de la normativa ambiental nacional.

- 6.- La resolución Exenta del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta N° 0062, de fecha 24 de febrero de 2015, la que resuelve tener presente, para todos los efectos legales que correspondan, la modificación de Razón Social de la empresa NORGENER S.A. y su reemplazo por la sociedad AES GENER S.A., traspasándose a esta última, los proyectos evaluados ambientalmente.

RESUELVO:

- 1.- OTÓRGASE el Permiso Ambiental Sectorial del artículo 73° establecido en el D.S. (MINSEGPRES) N° 95/01, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental a la sociedad AES GENER S.A., cuyo proyecto "Modificación Central Termoeléctrica Nueva Tocopilla para el Cumplimiento de Norma de Emisiones Centrales Termoeléctricas" cumple con los contenidos técnicos y formales referidos para su autorización.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, la empresa deberá dar cumplimiento a lo establecido en los numerales 3.2.2.2. y 8 de la Resolución de Calificación Ambiental mencionada en el punto 5 de los "Considerando" del presente documento, que calificó favorablemente el citado proyecto, lo que se resume en las siguientes condiciones:

Del Efluente:

- a.- La descarga de RILES al mar se efectuará a través de una emisario submarino dentro de la Zona de Protección Litoral (ZPL), en el sector de la Bahía Algodonales, Tocopilla, en un punto determinado por las siguientes coordenadas geográficas, las que deberán ser verificadas por la Autoridad Marítima Local:

L= 22° 05' 37,30" S y G= 070° 12' 33,10" W

Datum = WGS 84

- b.- Los Residuos Líquidos generados corresponderán a las aguas provenientes del proceso de enfriamiento y de las plantas desalinizadoras. Éstas serán enviadas a un pozo de sello para posteriormente ser evacuadas mediante el emisario submarino ya existente.
- c.- La empresa deberá remitir a la Superintendencia de Medio Ambiente el resultado del análisis de caracterización de sus efluentes, conforme a lo establecido en:
- 1) Resolución Exenta N° 117 de fecha 11 de febrero de 2013, dicta e instruye Normas de Carácter General sobre Procedimiento de Caracterización, Medición y Control de Residuos Industriales Líquidos, modificada por Resolución Exenta N° 93 del 14 de febrero de 2014.
 - 2) El punto 3.7 del D.S. (MINSEGPRES) N° 90/2000 "Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales". En caso de calificar como fuente emisora, el RIL final de la empresa no podrá sobrepasar los valores máximos señalados en la tabla N° 4 de la mencionada Norma de Emisión.
- d.- Para efectos de lo anterior, AES GENER S.A., deberá dar cabal y estricto cumplimiento a los procedimientos de medición y control que fija la mencionada Norma de Emisión, en su artículo N° 6 y siguientes.

Del Programa de Vigilancia Ambiental.

El Programa de Vigilancia Ambiental para el monitoreo del medio receptor, deberá realizarse teniendo presente las siguientes consideraciones:

- e.- El monitoreo se realizará con una frecuencia semestral, considerando las mediciones indicadas en la Resolución D.I.M. y M.A.A. Ord. 12.600/2382 de fecha 3 de diciembre de 1997, la cual considera:
 - 1) Matriz Acuática: se analizarán parámetros físico-químicos en muestras obtenidas en los sectores de Aducción y Descarga, en dónde se medirá: Temperatura, pH, Oxígeno disuelto, Cloro libre Residual, Sólidos Suspendidos, Arsénico total, Cobre, Coliformes totales y Coliformes fecales.
 - 2) Matriz Sedimentaria: en la que se tomarán muestras para el análisis de macrofauna bentónica y granulometría.
 - f.- El Plan de Vigilancia Ambiental deberá ser actualizado, por lo que el titular deberá presentar una nueva propuesta a la Gobernación Marítima de Antofagasta, para su evaluación, la que deberá contener como mínimo: Correntimetría Lagrangiana y Deriva Litoral, además de perfiles de temperatura, salinidad, oxígeno disuelto y saturación de oxígeno.
 - g.- De acuerdo a lo instruido por la Superintendencia de Medio Ambiente, se deberá dar cumplimiento a las exigencias contenidas en la Resolución Exenta N° 844 del 14 de diciembre de 2012, que Dicta e Instruye Normas de Carácter General sobre la Remisión de los Antecedentes Respecto de las Condiciones, Compromisos y Medidas Establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental, modificada mediante Resolución Exenta N° 690 del 9 de julio de 2013.
- 2.- Que, la Gobernación Marítima de Antofagasta, será responsable del control, fiscalización y cumplimiento de los aspectos y condiciones establecidos en la presente Resolución.
 - 3.- Que, lo anterior es sin perjuicio de otras autorizaciones que deba solicitar el titular a otros organismos públicos para la ejecución de ciertas obras o acciones, de acuerdo a las leyes o reglamentos vigentes.
 - 4.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US \$195,74; conforme a lo dispuesto por el D.S. (M.) N° 427, de fecha 25 de junio de 1979, el que debe acreditarse ante la Gobernación Marítima de Antofagasta.
 - 5.- ANÓTESE, publíquese y comuníquese a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 723 VRS.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "AGUAS CALIENTES" DE LA EMPRESA "AUSTRALIS MAR S.A."

VALPARAÍSO, 8 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por la Empresa "AUSTRALIS MAR S.A.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Aysén, mediante Guía de Remisión Ordinario N° 10.400/46 del 19 mayo de 2015, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su centro de cultivo "AGUAS CALIENTES"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D. S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D. L. N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

RESUELVO:

APRUEBASE el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "AGUAS CALIENTES", perteneciente a la empresa "AUSTRALIS MAR S.A.", ubicado en las coordenadas L: 45° 25' 11,80" S; G: 073° 01' 37,70" W, Fiordo Aysén, Noreste de Caleta Dagny, comuna de Aysén, la que será responsable ante la Autoridad Marítima en los aspectos de contaminación del centro de cultivo.

El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 2.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.

- 3.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A – 53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.
- 4.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.
- 5.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04, conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Aysén.

ANÓTESE y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 724 VRS.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "REFUGIO" DE LA EMPRESA "AUSTRALIS MAR S.A."

VALPARAÍSO, 8 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por la Empresa "AUSTRALIS MAR S.A.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Aysén, mediante Guía de Remisión Ordinario N° 10.400/46 del 19 mayo de 2015, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su centro de cultivo "REFUGIO"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D. S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D. L. N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

RESUELVO:

APRUÉBASE el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "REFUGIO", perteneciente a la empresa "AUSTRALIS MAR S.A.", ubicado en las coordenadas L: 44° 01' 34,83" S; G: 073° 09' 40,31" W, Isla Refugio, Noreste de Cabo Huatimó, comuna de Cisnes, la que será responsable ante la Autoridad Marítima en los aspectos de contaminación del centro de cultivo.

El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 2.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.

- 3.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A – 53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.

- 4.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.

- 5.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04, conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Aysén.

ANÓTESE y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 725 VRS.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "CHAFFERS" DE LA EMPRESA "EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA."

VALPARAÍSO, 8 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por la Empresa "EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Aysén, mediante Guía de Remisión Ordinario N° 10.400/46 del 19 mayo de 2015, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su centro de cultivo "CHAFFERS"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D. S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D. L. N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

RESUELVO:

APRUEBASE el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "CHAFFERS", perteneciente a la empresa "EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA.", ubicado en las coordenadas L: 44° 14' 35,24" S; G: 073° 55' 57,26" W, Archipiélago de la Guaitecas, Melinka, la que será responsable ante la Autoridad Marítima en los aspectos de contaminación del centro de cultivo.

El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 2.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.
- 3.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A – 53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.

- 4.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.
- 5.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04, conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Aysén.

ANÓTESE y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 726 VRS.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS PARA EL CENTRO DE CULTIVO "NUEVA ESPERANZA" DE LA EMPRESA "EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA."

VALPARAÍSO, 8 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por la Empresa "EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA.", remitida por intermedio de la Gobernación Marítima de Aysén, mediante Guía de Remisión Ordinario N° 10.400/46 del 19 mayo de 2015, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia de su centro de cultivo "NUEVA ESPERANZA"; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D. S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992; y teniendo presente las facultades que me confiere el D. L. N° 2.222, Ley de Navegación de fecha 21 de mayo de 1978,

RESUELVO:

APRUÉBASE el Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos del Centro de Cultivo "NUEVA ESPERANZA", perteneciente a la empresa "EXPORTADORA LOS FIORDOS LTDA.", ubicado en las coordenadas L: 44° 37' 33,70" S; G: 072° 47' 02,48" W, Canal Puyuhuapi, Puerto Cisnes, la que será responsable ante la Autoridad Marítima en los aspectos de contaminación del centro de cultivo.

El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 2.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación está prohibido, pero si en algún momento son adquiridos por la empresa, éstos deberán estar aprobados y autorizados por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.

- 3.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A – 53/003 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.

- 4.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en el Centro de Cultivo junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.

- 5.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04, conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Aysén.

ANÓTESE y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N°12600/ 05/ 732 VRS.

APRUEBA PLAN DE EMERGENCIA DE A BORDO EN
CASO DE CONTAMINACIÓN POR HIDROCARBUROS
DEL RAM “CABURGUA”

VALPARAÍSO, 10 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por la empresa “HUMBOLDT SHIPMANAGEMENT” mediante Carta SQES/0641/AMF, de fecha 25 de mayo de 2015 para la revisión y aprobación del Plan de Emergencia en caso de contaminación por hidrocarburos del RAM “CABURGUA”; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento de la Regla 37 (Anexo I) del Convenio MARPOL, versión 2011; y teniendo presente las facultades que me confiere el D.L. N° 2.222, Ley de Navegación, de fecha 21 de mayo de 1978; y el Artículo 12 del D.S. (M) N° 1, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, de fecha 6 de enero de 1992,

RESUELVO:

APRUÉBASE el Plan de Emergencia en caso de contaminación por hidrocarburos del RAM “CABURGUA”, (N° IMO 9731494) 316 A.B. de bandera nacional, presentado por la empresa “HUMBOLDT SHIPMANAGEMENT”, el cual contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de hidrocarburos.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, el uso de los productos químicos (dispersantes) para el combate de la contaminación que se mantengan a bordo, deberán estar aprobados y autorizado su uso por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y, como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.
- 2.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el Armador hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 3.- Que, el Armador cada año revisará y evaluará los cambios que pudieran presentarse en los nombres y números de los puntos de contacto en tierra, las características del buque o las políticas de la empresa, entre otros, proceso que se registrará en la Ficha de Revisión que se acompaña.

- 4.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Actualización y Revisión adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y MM. ORD. A – 53/002 de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice éste para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda. Para llevar a cabo el proceso anterior, se considerará un sistema de archivo que permita la actualización del plan en el tiempo con las hojas debidamente numeradas.
- 5.- Que, el Plan de Emergencia, deberá encontrarse a bordo junto con la presente resolución aprobatoria y sus respectivas Ficha de Actualización y de Revisión, entregada al Oficial de Cargo, el que deberá mantenerlo ordenado y actualizado.
- 6.- Que, la presente resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04; conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427 de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático y tendrá una vigencia de cinco (5) años, a contar de la fecha de aprobación del Plan.

ANÓTESE y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 733 VRS.

OTORGA PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL REFERIDO AL ARTÍCULO 115° DEL D.S. (M.M.A) N° 40 DEL 24 DE DICIEMBRE DE 2013, A LA EMPRESA NOVOFISH S.A., PARA SU PROYECTO “MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DE PISCICULTURA DE RECIRCULACIÓN BIOTECNOLÓGICA NOVOFISH”.

VALPARAÍSO, 10 de Junio de 2015.

VISTO: lo dispuesto en el artículo 142° del D.L. N° 2.222 de 1978, Ley de Navegación; artículo 140° del D.S. N° 1 de 1992, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática; artículos 3° y 4° del Convenio Internacional para la Protección del Medio Marino y Zonas Costeras del Pacífico Sudeste, promulgado por D.S. N° 296 de 1996 y publicado en el Diario Oficial de 14 de junio de 1996; el artículo VI del Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste contra la Contaminación proveniente de Fuentes Terrestres y sus Anexos, promulgado por D.S. N° 295 del 7 de abril de 1986, publicado en el Diario Oficial de 19 de junio de 1986, y lo establecido en el artículo 115° del D.S. (M.M.A) N° 40, del 24 de diciembre de 2013, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y

C O N S I D E R A N D O:

- 1.- Los antecedentes presentados por la Empresa NOVOFISH S.A., al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (S.E.I.A.), del proyecto “Modificación y Ampliación de Piscicultura de Recirculación Biotecnológica Novofish”, jurisdicción de la Gobernación Marítima de Puerto Montt.
- 2.- La Resolución Exenta de la Comisión de Evaluación Ambiental de la X Región de Los Lagos, N° 227 de fecha 25 de marzo del 2015, que calificó favorablemente el proyecto “Modificación y Ampliación de Piscicultura de Recirculación Biotecnológica Novofish”, y que certifica que se cumplen todos los requisitos de la normativa ambiental nacional.

R E S U E L V O:

- 1.- OTÓRGASE el Permiso Ambiental Sectorial del artículo 115° establecido en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, a la Empresa NOVOFISH S.A., cuyo proyecto “Modificación y Ampliación de Piscicultura de Recirculación Biotecnológica Novofish” cumple con los contenidos técnicos y formales referidos para su autorización.

E S T A B L É C E S E:

- 1.- Que, la empresa deberá dar cumplimiento a lo establecido en el punto 5 de la Resolución de Calificación Ambiental mencionada en numeral 2 de los “Considerando” del presente documento, que calificó favorablemente el citado proyecto, lo que se resume en las siguientes condiciones:

Del Efluente:

- a.- La descarga en el mar se efectuará a través de un emisario submarino, en un punto determinado por las siguientes coordenadas geográficas, las que deberán ser verificadas por la Autoridad Marítima Local:

L= 41° 40,18' 41" S y G= 73° 03' 19,39" W

Datum = WGS 84

Huso = 18

- b.- El emisario submarino está ubicado a 15 metros de profundidad, 170 metros de la costa y a 86 metros de la Zona de Protección Litoral determinada en 72,92 metros.
- c.- Sin perjuicio de lo anterior, el titular deberá remitir los antecedentes relativos a la determinación de la Zona de Protección Litoral (Z.P.L.) para su análisis y posterior resolución, conforme lo indica la circular A-53/004.
- d.- El efluente final de la piscicultura se verterá en Bahía Huelmo y corresponde a la suma de los efluentes provenientes del retrolavado de los filtros rotatorios y aguas de recambio que alcanza 81 L/s con un flujo continuo durante el día y semana.
- e.- La empresa deberá remitir a la Superintendencia de Medio Ambiente (S.M.A.) los análisis de caracterización de su efluente, conforme a lo establecido en la Resolución Exenta N° 93, de fecha 14 de febrero de 2014, que modifica la Resolución Exenta N° 117, de fecha 11 de febrero de 2013, que Dicta e Instruye Normas de Carácter General sobre Procedimiento de Caracterización, Medición y Control de Residuos Industriales Líquidos, quién resolverá respecto del Programa de Monitoreo de Autocontrol.
- f.- Posterior calculo de la Z.P.L. y en caso de calificar como fuente emisora, el RIL final de la empresa deberá dar cumplimiento a lo establecido en la tabla N° 5 del D.S. (MINSEGPRES) N°90/2000 "Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales" y efectuar el monitoreo de autocontrol que se establezca conforme al mencionado cuerpo legal.
- g.- Para efectos de lo anterior, NOVOFISH S.A., deberá dar cabal y estricto cumplimiento a los procedimientos de medición y control que fija la Norma de Emisión en su artículo N° 6 y siguientes.

Del Programa de Vigilancia Ambiental.

El Programa de Vigilancia Ambiental para el monitoreo del medio receptor, deberá realizarse teniendo presente las siguientes consideraciones:

- h.- Se propone un monitoreo del estrato superficial del cuerpo de agua, considerando que los resultados de la línea de base dieron cuenta de una columna sin estratificación y homogénea.
- i.- Se realizarán mediciones físico- químicas en la columna de agua, en el sector de la descarga, sedimentos y macrofauna bentónica.
- j.- De acuerdo a lo instruido por la Superintendencia de Medio Ambiente, se deberá dar cumplimiento a las exigencias contenidas en la Resolución Exenta N° 844 del 14 de diciembre de 2012, que Dicta e Instruye Normas de Carácter General sobre la Remisión de los Antecedentes Respecto de las Condiciones, Compromisos y Medidas Establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental, modificada mediante Resolución Exenta N° 690 del 9 de julio de 2013.

- 2.- Que, la Gobernación Marítima de Puerto Montt, será responsable del control, fiscalización y cumplimiento de los aspectos y condiciones establecidos en la presente Resolución.
- 3.- Que, lo anterior es sin perjuicio de otras autorizaciones que deba solicitar el titular a otros organismos públicos para la ejecución de ciertas obras o acciones, de acuerdo a las leyes o reglamentos vigentes.
- 4.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US \$195,74, conforme a lo dispuesto por el D.S. (M.) N° 427, de fecha 25 de junio de 1979, el que debe acreditarse ante la Gobernación Marítima de Puerto Montt.
- 5.- ANÓTESE, publíquese y comuníquese a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 742 VRS.

EXTIENDE LA VIGENCIA DE LOS PLANES DE
GESTIÓN DE AGUAS DE LASTRE.

VALPARAÍSO, 10 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por las Empresas Marítima S.A. y Humboldt Shipmanagement para sus naves indicadas en cada una de las resoluciones individualizadas más abajo, que da cumplimiento a lo recomendado en la Circular Marítima A-51/002, aprobada por Resolución D.G.T.M. Y M.M. Ordinario N° 12600/98, del 24 de enero de 2012 y teniendo presente las facultades que me confiere el D.L. N° 2.222, Ley de Navegación, de fecha 21 de mayo de 1978,

RESUELVO:

- 1.- EXTIÉNDASE la vigencia de las siguientes Resoluciones que aprueban los Planes de Gestión y Manejo de Agua de Lastre presentados por las Empresas ya señaladas, quienes serán responsables de su cumplimiento ante la Autoridad Marítima Nacional;
 - A.- Empresa Marítima S.A.
DGTM Y MM Ord. N° 12600/05/884 Vrs., de fecha del 24. jul.2013.
DGTM Y MM Ord. N° 12600/05/885 Vrs., de fecha del 24.jul.2013.
 - B.- Humboldt Shipmanagement
DGTM Y MM Ord. N° 12600/05/441 Vrs., de fecha del 9.abr.2013.
DGTM Y MM Ord. N° 12600/05/821 Vrs., de fecha del 8.jul.2013.
DGTM Y MM Ord. N° 12600/05/810 Vrs., de fecha del 8.jul.2013.
DGTM Y MM Ord. N° 12600/05/851 Vrs., de fecha del 10.jul.2013.
DGTM Y MM Ord. N° 12600/05/1474 Vrs., de fecha del 26.dic.2013.
DGTM Y MM Ord. N° 12600/05/1475 Vrs., de fecha del 26.dic.2013.
- 2.- DISPÓNESE, que los Planes sólo podrán ser modificados con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo las Empresas hacer llegar los antecedentes para su posterior resolución.

En consecuencia, se les extiende su vigencia por tres (3) años a contar de la fecha de la presente resolución.
- 3.- ANÓTESE y comuníquese a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12.600/ 05/ 749 VRS.

OTORGA PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL REFERIDO AL ARTÍCULO 73° DEL D.S. N° 95 (MINSEGPRES) DEL 21 DE AGOSTO DE 2001, A LA EMPRESA MINERA ESCONDIDA LTDA., PARA SU PROYECTO “SUMINISTRO COMPLEMENTARIO DE AGUA DESALINIZADA PARA MINERA ESCONDIDA”.

VALPARAÍSO, 11 sde Junio de 2015.

VISTO: lo dispuesto en el artículo 142 del D.L. N° 2.222 de 1978, Ley de Navegación; artículo 140 del D.S. N° 1 de 1992, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática; artículos 3 y 4 del Convenio Internacional para la Protección del Medio Marino y Zonas Costeras del Pacífico Sudeste, promulgado por D.S. N° 296 de 1996 y publicado en el Diario Oficial de 14 de junio de 1996; el artículo VI del Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste contra la Contaminación proveniente de Fuentes Terrestres y sus Anexos, promulgado por D.S. N° 295 del 7 de abril de 1986, publicado en el Diario Oficial de 19 de junio de 1986, y lo establecido en el artículo 73° del D.S. (MINSEGPRES) N° 95, del 21 de agosto del 2001, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y

CONSIDERANDO:

- 1.- Los antecedentes presentados por la empresa MINERA ESCONDIDA LTDA., al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (S.E.I.A.), del proyecto “Suministro Complementario de Agua Desalinizada para Minera Escondida”, jurisdicción de la Gobernación Marítima de Antofagasta.
- 2.- La Resolución Exenta de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la II Región de Antofagasta N° 136, de fecha 8 de septiembre de 2003, que calificó ambientalmente favorable el proyecto “Lixiviación de Sulfuros”, presentado por la empresa MINERA ESCONDIDA LTDA., y que certifica que se cumplen todos los requisitos de la normativa ambiental nacional.
- 3.- La Resolución Exenta de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la II Región de Antofagasta N° 77, de fecha 19 de febrero de 2008, que calificó ambientalmente favorable el proyecto “Actualización Manejo de Aguas Efluentes de Filtrado y Desalinización”, presentado por la empresa MINERA ESCONDIDA LTDA., y que certifica que se cumplen todos los requisitos de la normativa ambiental nacional.
- 4.- La Resolución Exenta de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta, N° 205 del 12 de junio de 2009, que calificó favorablemente el proyecto “Suministro Complementario de Agua Desalinizada para Minera Escondida”, presentado por la empresa MINERA ESCONDIDA LTDA., y que certifica que se cumplen todos los requisitos de la normativa ambiental nacional.

RESUELVO:

- 1.- OTÓRGASE el Permiso Ambiental Sectorial del artículo 73° establecido en el D.S. (MINSEGPRES) N° 95/01, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental a la empresa MINERA ESCONDIDA LTDA., cuyo proyecto "Suministro Complementario de Agua Desalinizada para Minera Escondida" cumple con los contenidos técnicos y formales referidos para su autorización.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, la empresa deberá dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 8.2.2 de la Resolución de Calificación Ambiental (R.C.A.) mencionada en el punto 4 de los "Considerando" del presente documento, que calificó favorablemente el citado proyecto, lo que se resume en las siguientes condiciones:

Del Efluente:

- a.- La descarga de RILES al mar se efectuará a través de un emisario submarino fuera de la Zona de Protección Litoral (ZPL), aprobada mediante Resolución D.G.T.M. y M.M. Ord. N° 12.600/811 del 30 de diciembre de 2004, en 276,58 metros, en el sector de Punta Coloso, en un punto determinado por las siguientes coordenadas geográficas, las que deberán ser verificadas por la Autoridad Marítima Local:

L= 23° 45' 36,27" S y G= 070° 28' 28,93" W

Datum = WGS 84

- b.- Sin perjuicio de lo anterior, el titular deberá presentar el estudio para determinar la Z.P.L. del emisario del proyecto "Suministro Complementario de Agua Desalinizada para Minera Escondida", aprobado mediante R.C.A. N° 205/2009, toda vez que esta corresponde a una franja entre la línea de más baja marea hasta el fondo del cuerpo de agua y no a un área.
- c.- El efluente proviene del proceso de desalinización de agua de mar, el que consiste en la eliminación de las sales mediante osmosis inversa, del cual se genera salmuera que finalmente se devuelve al mar a través de un emisario submarino, fuera de la Z.P.L.
- d.- La empresa deberá remitir a la Superintendencia de Medio Ambiente el resultado del análisis de caracterización de sus efluentes, conforme a lo establecido en:
- 1) Resolución Exenta N° 117 de fecha 11 de febrero de 2013, dicta e instruye Normas de Carácter General sobre Procedimiento de Caracterización, Medición y Control de Residuos Industriales Líquidos, modificada por Resolución Exenta N° 93 del 14 de febrero de 2014.
 - 2) El punto 3.7 del D.S. (MINSEGPRES) N° 90/2000 "Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales". En caso de calificar como fuente emisora, el RIL final de la empresa no podrá sobrepasar los valores máximos señalados en la tabla N° 4 de la mencionada Norma de Emisión.
- e.- Para efectos de lo anterior, MINERA ESCONDIDA LTDA., deberá dar cabal y estricto cumplimiento a los procedimientos de medición y control que fija la mencionada Norma de Emisión, en su artículo N° 6 y siguientes.

Del Programa de Vigilancia Ambiental.

Sin perjuicio que el Permiso Ambiental Sectorial se le otorga al proyecto indicado en el “considerando” numero 4 de la presente Resolución, el titular deberá ejecutar el Programa de Vigilancia Ambiental para el monitoreo del medio receptor, en los términos indicados en el punto 8.1 de la R.C.A. N° 77/2008, teniendo presente las siguientes consideraciones generales:

- f.- El monitoreo se realizará con una frecuencia semestral, incluyendo mediciones de:
- 1) Estudios oceanográficos: variables físico químicas en la columna de agua.
 - 2) Contenido de metales trazas en la columna de agua.
 - 3) Contenido de metales trazas en biota marina.
 - 4) Contenido de metales trazas en sedimentos marinos.
 - 5) Comunidades bentónicas de fondos blandos.
- g.- Conforme a lo anterior, el titular deberá presentar una nueva propuesta de Plan de Vigilancia Ambiental a la Gobernación Marítima de Antofagasta para su evaluación, la que contenga como mínimo la medición de los parámetros indicados en el párrafo precedente, integrando los proyectos calificados ambientalmente favorables mediante las Resoluciones de Calificación Ambiental señaladas en los numerales 1, 2 y 3 del considerando del presente documento.
- h.- De acuerdo a lo instruido por la Superintendencia de Medio Ambiente, se deberá dar cumplimiento a las exigencias contenidas en la Resolución Exenta N° 844 del 14 de diciembre de 2012, que Dicta e Instruye Normas de Carácter General sobre la Remisión de los Antecedentes Respecto de las Condiciones, Compromisos y Medidas Establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental, modificada mediante Resolución Exenta N° 690 del 9 de julio de 2013.
- 2.- Que, la Gobernación Marítima de Antofagasta, será responsable del control, fiscalización y cumplimiento de los aspectos y condiciones establecidos en la presente Resolución.
- 3.- Que, lo anterior es sin perjuicio de otras autorizaciones que deba solicitar el titular a otros organismos públicos para la ejecución de ciertas obras o acciones, de acuerdo a las leyes o reglamentos vigentes.
- 4.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US \$195,74; conforme a lo dispuesto por el D.S. (M.) N° 427, de fecha 25 de junio de 1979, el que debe acreditarse ante la Gobernación Marítima de Antofagasta.
- 5.- ANÓTESE, publíquese y comuníquese a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12.805/ 13 VRS.

DA DE BAJA DEL REGISTRO DE MATRÍCULA DE
NAVES MAYORES A LA NAVE “HUEMUL”

VALPARAÍSO, 11 de Junio 2015.

VISTO: La solicitud de Naviera Ultrana Limitada, de fecha cinco de junio de dos mil quince; la venta de la nave a Ultrana International S.A., sociedad panameña; lo dispuesto por el art. 21 N° 5 del D.L. N° 2.222 de 1978 sobre Ley de Navegación; la circunstancia que la nave no reconoce hipoteca ni gravamen, vigentes, que puedan afectarla o gravarla y teniendo presente las facultades que me confiere el art. 3° del D.F.L. N° 292, de fecha 25 de julio de 1953,

R E S U E L V O:

DÉSE DE BAJA del Registro de Matrícula de Naves Mayores de esta Dirección General, por ENAJENACIÓN AL EXTRANJERO, a la nave “HUEMUL”, inscrita bajo el N° 3247, con fecha siete de junio de dos mil diez, a nombre de NAVIERA ULTRANA LIMITADA.-

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

RODRIGO RAMÍREZ DANERI
CAPITÁN DE NAVÍO JT
JEFE DEPARTAMENTO JURÍDICO

D.G.T.M . Y M.M. ORDINARIO N° 12.805/ 14 VRS.

DA DE BAJA DEL REGISTRO DE MATRÍCULA
DE NAVES MAYORES A LA NAVE “TATIO”

VALPARAÍSO, 11 de junio de 2015.

VISTO: La solicitud de Naviera Ultrana Limitada, de fecha cinco de junio de dos mil quince; la venta de la nave a Salem Seaways Inc., sociedad liberiana; lo dispuesto por el art. 21 N° 5 del D.L. N° 2.222 de 1978 sobre Ley de Navegación; la circunstancia que la nave no reconoce hipoteca ni gravamen, vigentes, que puedan afectarla o gravarla y teniendo presente las facultades que me confiere el art. 3° del D.F.L. N° 292, de fecha 25 de julio de 1953,

R E S U E L V O:

DÉSE DE BAJA del Registro de Matrícula de Naves Mayores de esta Dirección General, por ENAJENACIÓN AL EXTRANJERO, a la nave “TATIO”, inscrita bajo el N° 3025, con fecha siete de noviembre de dos mil uno, a nombre de NAVIERA ULTRANA LIMITADA.-

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

RODRIGO RAMÍREZ DANERI
CAPITÁN DE NAVÍO JT
JEFE DEPARTAMENTO JURÍDICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 755 VRS.

AUTORIZA USO DEL DETERGENTE “MARVEL ENZIKLEEN” EN JURISDICCIÓN DE LA AUTORIDAD MARÍTIMA.

VALPARAÍSO, 12 de Junio de 2015.

VISTO: las facultades que me confieren los artículos 5° y 142° del D.L. N° 2.222 de 1978, Ley de Navegación; los artículos 2°, 3°, 5° y 14° del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, promulgado por el D.S.(M) N° 1 de 1992,

CONSIDERANDO:

- 1.- Lo expuesto por la empresa MARVELKLEEN CHEMICAL S.P.A., RUT: 76.109.556-0, a través de su carta s/n° de fecha 3 de junio de 2015, en la que solicita autorización para el uso del detergente “MARVEL ENZIKLEEN” para ser utilizado en superficies de instalaciones marítimas existentes en la jurisdicción de la Autoridad Marítima.
- 2.- Los resultados de los bioensayos de toxicidad aguda y crónica efectuados al producto “MARVEL ENZIKLEEN”, en el laboratorio de bioensayos de la Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales de la Universidad de Valparaíso, a través del informe N° 004/2015 del 13 de abril de 2015.
- 3.- La ficha técnica y de seguridad del producto “MARVEL ENZIKLEEN”, en la que se indica una Dosis Letal (CL_{50-48h}) de 0,069 ppm en *Daphnia pulex* y *Harpacticus littoralis* y una Dosis Crónica (EC_{50-96h}) de 0,062 ppm en *Selenastrum capricornutum* y 0,063 ppm en *Harpacticus littoralis*, especies dulceacuícolas y marinas locales y susceptibles de cultivo; así como también, las diluciones aplicadas a distintos usos.

RESUELVO:

- 1.- AUTORIZÁSE, el uso del producto detergente “MARVEL ENZIKLEEN” para ser utilizado en superficies de instalaciones marítimas existentes en la jurisdicción de la Autoridad Marítima, bajo la condición que su utilización sea restrictivamente efectuada de acuerdo a lo especificado en las fichas técnica y de seguridad y en una concentración igual o inferior a 0,062 ppm en ambientes dulceacuícolas y 0,063 ppm en ambientes marinos, prohibiéndose arrojar y disponerlo en el cuerpo de agua.
- 2.- ESTABLÉCESE:

Atendiendo que, se reconocen las particulares características ambientales que pueda revestir un determinado cuerpo de agua de la jurisdicción nacional, el usuario que desee aplicar el producto “MARVEL ENZIKLEEN” deberá solicitar siempre, la autorización previa a la Autoridad Marítima local, procediendo a informarle lo siguiente:

- a.- Copia de la presente resolución que autoriza uso del detergente en jurisdicción de la Autoridad Marítima.
 - b.- Lugar, ubicación y características del medio en donde se empleará el detergente.
 - c.- Fecha o período de aplicación del detergente.
 - d.- Conocimiento de las condiciones de dilución y concentración del producto.
 - e.- Lugar y período de almacenamiento del producto.
 - f.- Cumplimiento de las disposiciones sobre prevención de riesgos de los operarios.
- 3.- La presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04, conforme a lo dispuesto por el D.S. (M) N° 427, de fecha 25 de junio de 1979, y tendrá una vigencia de cinco (5) años a contar de la fecha de aprobación.
- 4 Que, lo anterior es sin perjuicio de otras autorizaciones que deba solicitar el titular a otros organismos públicos para la ejecución de ciertas obras, y/o actividades asociadas a la solicitud, en conformidad a lo establecido en la normativa vigente.
- 5.- ANÓTESE, regístrese y comuníquese a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 1120/ 111 Vrs.

NOMBRA ALCALDE DE MAR AD-HONÓREM A
LA PERSONA QUE SE INDICA.

VALPARAÍSO, 16 de Junio de 2015 .

VISTO: la resolución D.G.T.M. y M.M. Ord. N° 12.000/23 Vrs., de fecha 30 de octubre de 2013, que fija las Alcaldías de Mar; el memorándum CAPUERTOCON Ord. N° 1120/02, de fecha 05 de junio de 2015; la Directiva D.G.T.M. y M.M. Ordinario N° P-12/004, de fecha 25 de septiembre de 2006; las facultades que me confiere el D.F.L. N° 292, de fecha 25 de julio de 1953 y el D.L. N° 2.222, de fecha 21 de mayo de 1978,

RESUELVO:

- 1.- NÓMBRASE a contar del 16 de junio de 2015, al Sr. Claudio VERA Santibáñez, RUN. 11.402.391-4, como Alcalde de Mar Ad-Honórem de la Caleta Curanipe, dependiente de la Capitanía de Puerto de Constitución.
- 2.- DECLÁRASE:
 - a.- Que, por el presente nombramiento, el Sr. VERA no se hace acreedor a ningún tipo de remuneración o beneficio, ni le será válido para efecto legal alguno, tanto ahora como en el futuro.
 - b.- Que, para el desempeño de sus funciones dependerá del Capitán de Puerto de Puerto Cisnes, quien le impartirá las instrucciones sobre fiscalización, cumplimiento de las leyes, reglamentos marítimos y controlará su desempeño profesional.
- 3.- COMUNÍQUESE a quienes corresponda, para conocimiento, cumplimiento y publicación en el Boletín Oficial de la Armada.

(Fdo.)

OSVALDO SCHWARZENBERG ASHTON
VICEALMIRANTE
DIRECTOR GENERAL

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 1120/ 112 Vrs.

NOMBRA ALCALDE DE MAR AD-HONÓREM A
LA PERSONA QUE SE INDICA.

VALPARAÍSO, 16 de Junio de 2015

VISTO: la resolución D.G.T.M. y M.M. Ord. N° 12.000/23 Vrs., de fecha 30 de octubre de 2013, que fija las Alcaldías de Mar; el memorándum MARITGOBAYS Ord. N° 1120/12, de fecha 18 de mayo de 2015; la Directiva D.G.T.M. y M.M. Ordinario N° P-12/004, de fecha 25 de septiembre de 2006; las facultades que me confiere el D.F.L. N° 292, de fecha 25 de julio de 1953 y el D.L. N° 2.222, de fecha 21 de mayo de 1978,

RESUELVO:

- 1.- NÓMBRASE a contar del 16 de junio de 2015, a la Sra. Pía ROJO Moreira, RUN. 13.137.467-4, como Alcalde de Mar Ad-Honórem de la Caleta Melimoyu, dependiente de la Capitanía de Puerto de Puerto Cisnes.
- 2.- DECLÁRASE:
 - a.- Que, por el presente nombramiento, la Sra. ROJO no se hace acreedora a ningún tipo de remuneración o beneficio, ni le será válido para efecto legal alguno, tanto ahora como en el futuro.
 - b.- Que, para el desempeño de sus funciones dependerá del Capitán de Puerto de Puerto Cisnes, quien le impartirá las instrucciones sobre fiscalización, cumplimiento de las leyes, reglamentos marítimos y controlará su desempeño profesional.
- 3.- COMUNÍQUESE a quienes corresponda, para conocimiento, cumplimiento y publicación en el Boletín Oficial de la Armada.

(Fdo.)

OSVALDO SCHWARZENBERG ASHTON
VICEALMIRANTE
DIRECTOR GENERAL

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 764 VRS.

AUTORIZA EL USO DEL PRODUCTO “PROPER”
COMO TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO PARA
EL CONTROL DE CALIGIDOSIS EN JURISDICCIÓN
DE LA AUTORIDAD MARÍTIMA.

VALPARAÍSO, 16 de Junio de 2015.

VISTO: las facultades que me confieren los artículos 5° y 142° del D.L. N° 2.222 de 1978, Ley de Navegación; los artículos 2° y 3° del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, promulgado por el D.S.(M) N° 1 de 1992; y

CONSIDERANDO:

- 1.- Lo expuesto por la empresa DIFEM LABORATORIOS S.A., a través de su carta s/n°, recepcionada el 27 de mayo de 2015, en la que solicita autorización para el uso del producto “PROPER” (Peróxido de Hidrógeno al 35%) como tratamiento no farmacológico para el control de caligidosis en la jurisdicción de la Autoridad Marítima.
- 2.- Los resultados de los bioensayos de toxicidad efectuados con el producto “PROPER”, por el laboratorio de toxicología del Centro Regional de Estudios Ambientales de la Universidad Católica de la Santísima Concepción, a través de los informes CREA-053-15 del 20 de mayo de 2015.
- 3.- La ficha técnica y de seguridad del producto “PROPER”, en la que se presentan la Dosis Letal (LC_{50-48 hrs}) de 1,22 ppm en *Tisbe longicornis* y la Dosis Crónica (CE_{50-1 hr}) de 0,059 ppm en *Arbacia spatuligera* y (CE_{50-96 hrs}) de 0,66 ppm en *Isochrysis galbana*, especies marinas locales y susceptibles de cultivo.
- 4.- La Resolución D.G.T.M. Y M.M. ORD. N° 12.600/05/461, de fecha 07 de abril de 2015, que aprueba el uso del producto peróxido de hidrógeno como medida no farmacológica para el control de caligidosis en ambiente marino.

RESUELVO:

- 1.- AUTORIZÁZASE, el uso del producto “PROPER” como tratamiento no farmacológico para el control de caligidosis en jurisdicción de la Autoridad Marítima, bajo la condición que su utilización sea restrictivamente efectuada de acuerdo a lo especificado en la ficha técnica y de seguridad, en una concentración tal que no genere en el entorno marino inmediato, concentraciones iguales o superiores a los 0,059 ppm del producto.

- 2.- Atendiendo que se reconocen las particulares características ambientales que pueda revestir un cuerpo de agua marino determinado de la jurisdicción nacional, el usuario que desee aplicar el producto no farmacológico "PROPER" para el control de caligidosis, deberá siempre solicitar previamente autorización a la Autoridad Marítima local, procediendo a informarle lo siguiente:
- a) Copia de la presente resolución que autoriza uso del producto en jurisdicción de la Autoridad Marítima.
 - b) Lugar, ubicación y características del medio en donde se empleará dicho producto.
 - c) Fecha o período de aplicación.
 - d) Conocimiento de las condiciones de dilución y concentración del producto.
 - e) Lugar y período de almacenamiento del producto.
 - f) Cumplimiento de las disposiciones sobre prevención de riesgos de los operarios.

ESTABLÉCESE:

- 1.- La presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04; conforme a lo dispuesto por el D.S. (M) N° 427, de fecha 25 de junio de 1979, y tendrá una vigencia hasta el 31 de diciembre de 2016.
- 2.- Que, el referido producto deberá iniciar los trámites con el Servicio Agrícola y Ganadero (S.A.G.) para ajustarse a los lineamientos establecidos en el D.S. (MINAGRI) N° 25/2005 "Reglamento de Productos Farmacéuticos de Uso Exclusivamente Veterinario" o lo que el referido organismo disponga, disponiéndose como plazo, hasta diciembre del año 2016.
- 3.- Que, la Autoridad Marítima podrá requerir la presentación de estudios ambientales relativos a los efectos de este producto en los cuerpos de agua de jurisdicción nacional, con la finalidad de complementar la información disponible.
- 4.- Que, lo anterior es sin perjuicio de otras autorizaciones que deba solicitar el titular a otros organismos públicos para la ejecución de ciertas obras, y/o actividades asociadas a la solicitud, en conformidad a lo establecido en la normativa vigente.
- 5.- ANÓTESE, regístrese y comuníquese a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12.600/ 05/ 766 VRS.

APRUEBA PLAN DE GESTIÓN Y MANEJO DE AGUA
DE LASTRE DE LA M/N "CORRAL".

VALPARAÍSO, 16 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por la Empresa Humboldt Shipmanagement, para su M/N "CORRAL", mediante carta N° SQES/0682/AMF, de fecha 09 de junio de 2015, lo recomendado en la Directiva A-51/002, aprobada por Resolución D.G.T.M. Y M.M. Ordinario N° 12600/98, del 24 de Enero del 2012 y teniendo presente las facultades que me confiere el D.L. N° 2.222, Ley de Navegación, de fecha 21 de Mayo de 1978,

RESUELVO:

- 1.- APRUÉBASE, el Plan de Gestión y Manejo de Agua de Lastre para la M/N "CORRAL" N° OMI 9310575, presentado por la Empresa Humboldt Shipmanagement, quien será responsable de su cumplimiento ante la Autoridad Marítima Nacional.

El citado Plan contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una orientación sobre los aspectos relacionados con la adecuada gestión del agua de lastre, resguardando una efectiva seguridad de la nave.

- 2.- DISPÓNESE, que la Empresa Armatorial revisará el Plan cada año para evaluar los cambios que pudieran presentarse en la legislación o reglamentación, nacionales e internacionales, los datos y números asociados con la organización o las políticas de la empresa, entre otros; proceso que se registrará en la Ficha de Revisión que se acompaña.

El Plan sólo podrá ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo la empresa hacer llegar los antecedentes para su posterior resolución. En consecuencia, tendrá una vigencia de dos (2) años a contar de la fecha de aprobación del Plan, siendo extensible a cinco (5) años, dependiendo de la entrada en vigor del Convenio de Aguas de Lastre.

- 3.- ESTABLÉCESE, que el Plan de Gestión y Manejo de Agua de Lastre con su resolución aprobatoria, deberán encontrarse tanto en la Empresa Armatorial u operador como a bordo de la nave, quienes lo mantendrán ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que serán entregadas para su distribución y un ejemplar para consulta de la Autoridad Marítima Local o Estado Rector del Puerto.

- 4.- ANÓTESE y COMUNÍQUESE a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

FICHA REVISIÓN
PLAN DE GESTIÓN Y MANEJO DE AGUA DE LASTRE

ARMADOR	HUMBOLDT SHIPMANAGEMENT	
NAVE	M/N CORRAL (N° OMI: 9310575)	
PLAN	DE GESTIÓN Y MANEJO DE AGUA DE LASTRE	
RES. APROBATORIA	DGTM Y MM ORD. N° 12.600/05/	FECHA:

Fecha Revisión	Persona Responsable	Observaciones	Firma V°B° Responsable

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12.600/05/770/VRS.

OTORGA PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL REFERIDO AL ARTÍCULO 73° DEL D.S. N° 95 (MINSEGPRES) DEL 21 DE AGOSTO DE 2001, A LA EMPRESA ORIZON S.A., PARA SU PROYECTO “EMISARIO SUBMARINO PESQUERA SAN JOSÉ”.

VALPARAÍSO, 17 de Junio de 2015.

VISTO: lo dispuesto en el artículo 142° del D.L. N° 2.222 de 1978, Ley de Navegación; artículo 140° del D.S. N° 1 de 1992, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática; artículos 3° y 4° del Convenio Internacional para la Protección del Medio Marino y Zonas Costeras del Pacífico Sudeste, promulgado por D.S. N° 296 de 1996 y publicado en el Diario Oficial de 14 de junio de 1996; el artículo VI del Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste contra la Contaminación proveniente de Fuentes Terrestres y sus Anexos, promulgado por D.S. (MINREL) N° 295 del 7 de abril de 1986, publicado en el Diario Oficial de 19 de junio de 1986, y lo establecido en el artículo 73° del D.S. (MINSEGPRES) N° 95, del 21 de agosto de 2001, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y

C O N S I D E R A N D O:

- 1.- Los antecedentes presentados por la empresa ORIZON S.A. (antes PESQUERA SAN JOSÉ S.A.), al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (S.E.I.A.), del proyecto “Emisario Submarino Pesquera San José”, jurisdicción de la Gobernación Marítima de Coquimbo.
- 2.- La Resolución Exenta de la Comisión Regional de Medio Ambiente de la IV Región de Coquimbo, N° 138 del 21 de septiembre de 2006, que calificó ambientalmente favorable el proyecto “Emisario Submarino Pesquera San José” presentado por la empresa ORIZON S.A. (antes PESQUERA SAN JOSÉ S.A.), y que certifica que se cumplen todos los requisitos de la normativa ambiental nacional.
- 3.- La resolución Exenta del Servicio de Evaluación Ambiental de la IV Región de Coquimbo N° 10, de fecha 28 de enero de 2011, la que resuelve tener presente, para todos los efectos legales que correspondan, la modificación de Razón Social de la empresa PESQUERA SAN JOSÉ S.A. y su reemplazo por la empresa ORIZON S.A., traspasándose a esta última, los proyectos evaluados ambientalmente.

R E S U E L V O:

- 1.- OTÓRGASE el Permiso Ambiental Sectorial del artículo 73° establecido en el D.S. (MINSEGPRES) N° 95/01, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental a la empresa ORIZON S.A., cuyo proyecto “Emisario Submarino Pesquera San José” cumple con los contenidos técnicos y formales referidos para su autorización.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, la empresa deberá dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 6.1 letra b) de la Resolución de Calificación Ambiental mencionada en el punto 2 de los “Considerando” del presente documento, que calificó favorablemente el citado proyecto, lo que se resume en las siguientes condiciones:

Del Efluente:

- a.- La descarga de RILES al mar se efectuará a través de una emisario submarino fuera de la Zona de Protección Litoral (Z.P.L.), en el sector de la Bahía La Herradura, Coquimbo, en un punto determinado por las siguientes coordenadas geográficas, las que deberán ser verificadas por la Autoridad Marítima Local:

L= 29° 57' 45" S y G= 071° 21' 45" W

Datum = WGS 84

- b.- Mediante la resolución D.G.T.M. Y M.M. Ord. N° 12.600/1040/VRS. de fecha 20 de julio de 2004, fue fijado el ancho de la Z.P.L. en 120 metros para la evacuación de los residuos líquidos de la empresa ORIZON S.A. (antes PESQUERA SAN JOSÉ S.A.).
- c.- Los Residuos Industriales Líquidos (RILes) generados corresponderán a las aguas provenientes de los procesos productivos para elaboración de harina y aceite de pescado, ejecutados en las instalaciones existentes de la pesquera.
- d.- El sistema de tratamiento del efluente consiste en un pretratamiento que consta de un filtrado mecánico mediante un tamiz en el cual son colados los sólidos suspendidos. Luego, el residuo líquido pasa hacia las piscinas de flotación, en dónde se separan las aguas de los aceites y grasas generados del proceso, los que finalmente se extraerán por medio de un barrido mecánico superficial y serán reincorporados al proceso productivo. El Ril final es descargado al mar a través del emisario submarino.
- e.- La empresa deberá cumplir con lo establecido en la Resolución D.G.T.M. y M.M. ORD. N° 12.600/951 del 27 de julio de 2009, relativa al Programa de Monitoreo de Autocontrol del Efluente, la que dispone el seguimiento mensual de parámetros físicos y químicos, no sobrepasando los límites fijados en la tabla N° 5 del D.S. (MINSEGPRES) N° 90/00 “Norma de Emisión para la Regularización de Contaminantes Asociados a las Descargas a Aguas Marinas y Continentales Superficiales”.
- f.- Sin perjuicio de lo anterior, el titular deberá informar a la Superintendencia de Medio Ambiente (S.M.A.) los resultados de los monitoreos relativos a la señalada Norma de Emisión, y además estar sujeto a cambios o actualizaciones que pueda solicitar ese órgano del Estado. Lo precedente, dado que la indicada entidad tiene la facultad de ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de mencionado instrumento de gestión ambiental, de acuerdo lo establece la Ley N° 20.417 de fecha 26 de enero de 2010.
- g.- Para efectos de lo indicado, ORIZON S.A., deberá dar cabal y estricto cumplimiento a los procedimientos de medición y control que fija la mencionada Norma de Emisión, en su artículo N° 6 y siguientes.

Del Programa de Vigilancia Ambiental.

El Programa de Vigilancia Ambiental para el monitoreo del medio receptor, deberá realizarse teniendo presente las siguientes consideraciones:

- h.- El monitoreo se realizará con una frecuencia semestral, en tres estaciones aledañas a la descarga, considerando las siguientes matrices y parámetros:
- 1) Matriz Acuática: se analizarán parámetros físico-químicos en muestras obtenidas en superficie, en dónde se medirá: Oxígeno disuelto, Sólidos Sedimentables, DBO₅, Cobre, Nitrógeno Total y Aceites y Grasas.
 - 2) Matriz Sedimentaria: en la que se tomarán muestras para el análisis de macrofauna bentónica, granulometría, Materia Orgánica Total y Nitrógeno.
 - 3) Oceanografía: se realizará correntometría Lagrangiana utilizando derivadores de veleta a 1 y 5 metros.
- i.- La Resolución Exenta que aprueba el proyecto “Emisario Submarino Pesquera San José” señala en su letra b) del considerando 6.1 relativo a la “calidad del cuerpo receptor” que el Plan de Vigilancia Ambiental “*tendrá una frecuencia semestral durante los primeros dos años de operación del proyecto y posteriormente, previa autorización de la Comisión Regional de Medio Ambiente de la Región de Coquimbo, ésta disminuirá en la ejecución de un muestreo cada dos años*”. Cabe hacer presente que, la continuidad de los monitoreos es clave para determinar un patrón de las variables que se analizan y poder determinar posibles anomalías que se pudiesen presentar en el cuerpo receptor.
- Por lo anteriormente señalado, el Plan de Vigilancia Ambiental deberá ser actualizado por la empresa ORIZON S.A. (antes PESQUERA SAN JOSÉ S.A.), quién deberá presentar una nueva propuesta a la Gobernación Marítima de Coquimbo, para su evaluación y posterior resolución.
- j.- De acuerdo a lo instruido por la Superintendencia de Medio Ambiente, se deberá dar cumplimiento a las exigencias contenidas en la Resolución Exenta N° 844 del 14 de diciembre de 2012, que Dicta e Instruye Normas de Carácter General sobre la Remisión de los Antecedentes Respecto de las Condiciones, Compromisos y Medidas Establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental, modificada mediante Resolución Exenta N° 690 del 9 de julio de 2013.

- 2.- Que, la Gobernación Marítima de Coquimbo, será responsable del control, fiscalización y cumplimiento de los aspectos y condiciones establecidos en la presente Resolución.
- 3.- Que, lo anterior es sin perjuicio de otras autorizaciones que deba solicitar el titular a otros organismos públicos para la ejecución de ciertas obras o acciones, de acuerdo a las leyes o reglamentos vigentes.
- 4.- Que, la presente Resolución está sujeta a un cobro de US \$195,74; conforme a lo dispuesto por el D.S. (M.) N° 427, de fecha 25 de junio de 1979, el que debe acreditarse ante la Gobernación Marítima de Coquimbo.
- 5.- ANÓTESE, publíquese y comuníquese a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 772 VRS.

AUTORIZA A LA EMPRESA “STERICYCLE MARÍTIMO SPA” PARA OPERAR COMO SERVICIO DE RECEPCIÓN, RETIRO Y TRANSPORTE DE AGUAS SUCIAS DE BUQUES EN LOS PUERTOS Y TERMINALES MARÍTIMOS DE JURISDICCIÓN NACIONAL.

VALPARAÍSO, 18 de Junio de 2015.

VISTO: las facultades que me confieren los artículos 5° y 142° del D.L. N° 2.222 de 1978, Ley de Navegación; lo dispuesto en los artículos 2°, 3° y 94° del D.S.(M) N° 1 de 1992, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática; lo dispuesto en la Regla 12 del Anexo IV del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, MARPOL, versión 2011 y la Directiva DGT.M. Y MM. A-52/001, del 9 de marzo de 2007;

CONSIDERANDO:

- 1.- La solicitud presentada por la empresa “STERICYCLE MARÍTIMO SPA”, mediante Carta s/n, de fecha 1 de junio de 2015, a través de la cual solicita la renovación de la acreditación para operar como servicio de recepción, retiro y transporte de aguas sucias de buques que arriben a puertos y terminales de jurisdicción nacional, las que serán dispuestas en las plantas de tratamiento de la empresa “DISAL CHILE SANITARIOS PORTABLES S.A.” o en cualquier otra autorizada por la Autoridad Sanitaria.
- 2.- El Repertorio N° 19.206/2014, del 29 de diciembre de 2014, en el cual se realiza el protocolo de acuerdo de fusión entre “SERVICIOS PORTUARIOS GTA S.A.” y “STERICYCLE MARÍTIMO SPA”.
- 3.- Lo indicado en la Resolución N° 924, del 2 de junio de 2003, del Servicio de Salud Valparaíso – San Antonio, que autoriza a la empresa DISAL CHILE SANITARIOS PORTABLES S.A., para ejercer actividades de retiro y traslado de residuos sépticos, hacia lugares que cuenten con la infraestructura sanitaria y ambiental para su óptima disposición y/o que estén expresamente autorizados por el Servicio de Salud jurisdiccional.
- 4.- Lo indicado en la Resolución N° 2599, del 10 de septiembre de 2010, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Valparaíso, que autoriza a la empresa DISAL CHILE SANITARIOS PORTABLES S.A., para ejercer actividades de traslado de residuos peligrosos y no peligrosos, por medio de los siguientes móviles:
 - a) Ampliroll Volkswagen, modelo 31260E, año 2009, placa patente BW-PV60.
 - b) Ampliroll Volkswagen, modelo 31260, año 2009, placa patente BW-PV54.
 - c) Ampliroll Volkswagen, modelo 17220 M del año 2009, placa patente BW-LR58.
 - d) Ampliroll Chevrolet, modelo NPR 815, del año 2008, placa patente BT-HY70.
 - e) Ampliroll Chevrolet, modelo NPR 815, del año 2009, placa patente BW-RB59.
 - f) Tracto Camión Volkswagen, modelo 19-32DE, del año 2008, placa patente BW-LR77.
 - g) Semi Remolque Randon, modelo PTCS0330, del año 2009, placa patente JJ-7869.
 - h) Semi Remolque Randon, modelo PTCS0330, del año 2009, placa patente JJ-7868.

- 5.- Lo indicado en la Resolución Exenta N° 29737, del 9 de agosto de 2007, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud Región Metropolitana, que autoriza a la empresa DISAL CHILE SANITARIOS PORTABLES S.A., para ejercer actividades de transporte de residuos industriales peligrosos y no peligrosos, por medio de los siguientes móviles:
- Tractocamión Volkswagen, modelo 18-310, año 2006, placa patente WH-8460.
 - Tractocamión Volkswagen, modelo 18-310, año 2006, placa patente WH-8392.
 - Camión Succión Volkswagen, modelo 24-250, año 2007, placa patente WK-6854.
 - Ampliroll Volkswagen, modelo 17-220 del año 2007, placa patente WR-8028.
 - Ampliroll Volkswagen, modelo 17-220 del año 2007, placa patente WR-7973.
 - Ampliroll Volkswagen, modelo 17-220 del año 2007, placa patente WR-8015.
 - Ampliroll Volkswagen, modelo 17-220 del año 2007, placa patente WR-8013.
 - Ampliroll Volkswagen, modelo 17-220 del año 2007, placa patente WR-3020.
 - Semiremolque estanque Heil del año 1983, placa patente JB-2984.
 - Semiremolque rampla Randon del año 2007, placa patente JJ-2122.
 - Semiremolque estanque Heil del año 1990, placa patente JA-9264.
 - Semiremolque rampla Randon del año 2007, placa patente JJ-3799.
- 6.- Lo indicado en las Resoluciones N° 248 del 7 de marzo de 2005, N° 1141 del 13 de octubre de 2005 y N° 249 del 7 de marzo de 2005, todas de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Los Lagos, que autorizan a la empresa DISAL CHILE SANITARIOS PORTABLES S.A., para retirar o extraer y transportar residuos orgánicos e inorgánicos no peligrosos provenientes de plantas y particulares a los que DISAL presta servicios, por medio de los siguientes móviles:
- Camión Hyundai, modelo TK Aljibe, placa patente YK-5637 y con una capacidad de 1750 Kg.
 - Camión Dimex, modelo TK Aljibe, placa patente SY-5685 y con una capacidad de 10000 L.
 - Camión Mercedes Benz, modelo TK Aljibe, placa patente SG-6911 y con una capacidad de 7000 Kg.
- 7.- Lo indicado en la Resolución N° 372 del 23 de marzo de 2007, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Los Lagos, que autorizan a la empresa DISAL CHILE S.A., para retirar o extraer y transportar residuos sólidos industriales (desechos de construcción) provenientes de empresas y particulares a los que DISAL presta servicios, por medio del siguiente móvil:
- Camión Mercedes Benz, placa patente UU-9150.
- 8.- El Convenio entre “STERICYCLE MARÍTIMO SPA” y “ESVAL S.A.” como transportista y planta de destino final o almacenamiento de aguas sucias.
- 9.- El Convenio entre “DISAL CHILE SANITARIOS PORTABLES S.A.” y “AGUAS DEL VALLE S.A.” como transportista y planta de destino final o almacenamiento de aguas sucias.
- 10.- El Convenio entre “DISAL CHILE SANITARIOS PORTABLES S.A.” y “ESSAL S.A.” como transportista y planta de destino final o almacenamiento de aguas sucias.

R E S U E L V O:

- AUTORÍZASE a la Empresa “SERVICIOS STERICYCLE MARÍTIMO SPA”, para operar como servicio de recepción de aguas sucias provenientes de buques o naves que arriben en jurisdicción nacional.
- La Empresa “STERICYCLE MARÍTIMO SPA”, deberá informar a la Capitanía de Puerto que corresponda, el inicio y término de las faenas de recepción de aguas sucias, indicando los volúmenes recibidos y el lugar de disposición de éstas.

- 3.- La Autoridad Marítima, será la responsable del control y fiscalización del cumplimiento de los aspectos y condiciones establecidas en la resolución de autorización, debiendo inspeccionar anualmente a la empresa en comento.
- 4.- La aplicabilidad del presente instrumento, se entenderá sin perjuicio de otras autorizaciones que la empresa requiera, en atención a la normativa ambiental competente, y su vigencia quedará condicionada a los permisos que haya otorgado la Autoridad Sanitaria, de acuerdo a lo señalado en los considerandos de esta resolución.
- 5.- DÉJESE SIN EFECTO, la autorización concedida a la empresa, mediante la Resolución D.G.T.M. y M.M. Ordinario N° 12.600/05/203, del 16 de febrero de 2011.
- 6.- ANÓTESE, regístrese y comuníquese a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 773 VRS

APRUEBA PLAN DE GESTIÓN DE BASURAS DEL B/T
“ARICA”.

VALPARAÍSO, 18 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por la “COMPAÑÍA CHILENA DE NAVEGACIÓN INTEROCEÁNICA S.A.”, para la revisión y aprobación del Plan de Gestión de Basuras del B/T “ARICA”, remitida por intermedio de la Dirección de Seguridad y Operaciones Marítimas, mediante Memorandum Ordinario N° 12.600/408 de fecha 08 de junio de 2015; las facultades que me confieren los artículos 5° y 142° del D.L. N° 2.222 de 1978, Ley de Navegación, y los artículos 2°, 3°, 5° y 98° al 103° del D.S. N° 1 de 1992, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática; lo dispuesto en Anexo V, Regla 9, numeral 2, del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, MARPOL, versión 2011, y

CONSIDERANDO:

- 1.- Que, el Anexo V del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, MARPOL, entró en vigor en Chile a contar del 15 de noviembre de 2008.
- 2.- Que, la Regla 9 del Anexo V del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, MARPOL, versión 2011, dispone que *“buque de arqueo bruto igual o superior a 400 toneladas y todo buque que esté autorizado a transportar 15 personas o más tendrá un plan de gestión de basuras que la tripulación deberá cumplir (...).”*
- 3.- Que, el plan de gestión de basuras del B/T “ARICA” cumple con las especificaciones que ha dispuesto el Convenio MARPOL, versión 2011, es decir que incluye los procedimientos escritos para la recogida, el almacenamiento y la evacuación de basuras, designa la persona encargada de su cumplimiento y está escrito en el idioma de trabajo de la tripulación.

R E S U E L V O:

- 1.- APRUÉBASE, el plan de gestión de basuras del B/T “ARICA”, presentado por la “COMPAÑÍA CHILENA DE NAVEGACIÓN INTEROCEÁNICA S.A.”, quien será responsable de su cumplimiento ante la Autoridad Marítima Nacional.
- 2.- El citado plan contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una orientación sobre los aspectos relacionados con la adecuada gestión de la basura a bordo, resguardando una efectiva protección del medio marino.

DISPÓNESE:

- a) Que, la empresa revisará el plan cada año para evaluar los cambios que pudieran presentarse en las leyes o políticas nacionales e internacionales, los datos y números relacionados con la organización o las políticas de la empresa, entre otros, proceso que se registrará en la *Ficha de Revisión* que se acompaña.
- b) Que, el Plan de Gestión de Basuras del B/T "ARICA" con su resolución aprobatoria, deberá encontrarse siempre a bordo, ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias.
- c) Que, el plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo la empresa hacer llegar los antecedentes para su posterior resolución.

3.- ANÓTESE y comuníquese a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

FICHA REVISIÓN
PLAN DE GESTIÓN DE BASURAS

PROPIETARIO O ARMADOR		COMPAÑÍA CHILENA DE NAVEGACIÓN INTEROCEÁNICA S.A.	
B/T		ARICA	
Fecha Revisión	Persona Responsable	Observaciones	Firma, V°B° Responsable

ORIGINAL

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 774 VRS.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS (ACEITES LUBRICANTES), PARA LAS FAENAS DE ABASTECIMIENTO A NAVES, EN JURISDICCIÓN DE LA AUTORIDAD MARÍTIMA, PERTENECIENTE A LA EMPRESA TOTAL CHILE S.A.

VALPARAÍSO, 18 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por la empresa "TOTAL CHILE S.A.", mediante Carta s/n, de fecha 11 de junio de 2015, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D. S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992 y teniendo presente las facultades que me confiere el D. L. N° 2.222, Ley de Navegación, de fecha 21 de mayo de 1978,

RESUELVO:

APRUÉBASE el "Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos (Aceite Lubricantes)" de la empresa "TOTAL CHILE S.A." para las faenas de abastecimiento a naves, en jurisdicción de la autoridad marítima, la que será responsable ante la Autoridad Marítima en los aspectos de contaminación.

El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 2.- Que, los productos químicos (dispersantes) para la lucha contra la contaminación que se mantengan, deberán estar aprobados y autorizado su uso por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.

- 3.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A – 53/003, de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.
- 4.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en la empresa junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.
- 5.- Finalmente, informo a Ud., que la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04 conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427, de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático y tendrá una vigencia de cinco (5) años, a contar de la fecha de aprobación del Plan.

ANÓTESE y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12.600/ 05/ 778 VRS

AUTORIZA A LA EMPRESA “STERICYCLE MARÍTIMO SPA” PARA OPERAR COMO EMPRESA DE SERVICIO DE RECEPCIÓN DE BASURAS INORGÁNICAS DESDE BUQUES QUE ARRIBEN A PUERTOS O TERMINALES DE LA JURISDICCIÓN NACIONAL.

VALPARAÍSO, 19 de Junio de 2015.

VISTO: las facultades que me confieren los artículos 5° y 142° del D.L. N° 2.222 de 1978, Ley de Navegación y los artículos 2°, 3°, 5° y 98° al 103° del D.S. N° 1 de 1992, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática;

CONSIDERANDO:

- 1.- Que, el Anexo V del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, de 1973, con su Protocolo de 1978, MARPOL 73/78, entró en vigor en Chile a contar del 15 de noviembre de 2008.
- 2.- Que, la Regla 7 del Anexo V del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, de 1973, con su Protocolo de 1978, MARPOL 73/78, versión 2011, dispone que *“los Gobiernos de las Partes en el Convenio se comprometen a garantizar que en los puertos y terminales se establecen instalaciones de recepción de basuras con capacidad adecuada para que los buques que las utilicen no tengan que sufrir demoras innecesarias.”*
- 3.- Lo expuesto por la empresa “STERICYCLE MARÍTIMO SPA”, mediante Carta s/n, de fecha 1 de junio de 2015, a través de la cual solicita la renovación de la acreditación como servicio de recepción de basuras inorgánicas desde buques que arriben a puertos o terminales de la jurisdicción nacional, por cambio de razón social.
- 4.- El Repertorio N° 19.206/2014, del 29 de diciembre de 2014, en el cual se realiza el protocolo de acuerdo de fusión entre “SERVICIOS PORTUARIOS GTA S.A.” y “STERICYCLE MARÍTIMO SPA”.
- 5.- Las Resoluciones N° 0145 del 18 de enero del 2011, N° 3312 del 7 de octubre de 2011, N° 1192 del 12 de abril de 2012, N° 3350 del 23 de julio de 2012, N° 3196 del 15 de octubre de 2013, todas de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región de Valparaíso, la cual autoriza a la empresa “SERVICIOS PORTUARIOS GTA S.A.”, para ejercer las actividades de traslado desde las naves que atracan en territorio nacional de los siguientes tipos de residuos; residuos peligrosos, residuos de sentinas, aceites lubricantes sin PCBs, basuras orgánicas extranjeras, basuras inorgánicas, basuras nacionales, maderas de estiba y residuos industriales no peligrosos.
- 6.- El compromiso de realizar la disposición final de las basuras inorgánicas en lugares autorizados por la Seremi de Salud.

- 7.- El Plan de Contingencia de a bordo contra la Contaminación por Desembarco de Basuras Inorgánicas desde Naves y Artefactos Navales, aprobado por la Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático.

R E S U E L V O:

- 1.- AUTORIZÁSE a la Empresa “STERICYCLE MARÍTIMO SPA”, para operar como servicio de recepción de basuras inorgánicas provenientes de buques que arriben a los puertos y terminales marítimos de la jurisdicción nacional.
- 2.- Dicha empresa deberá informar, en toda operación de recepción de basuras inorgánicas, a la Capitanía de Puerto que corresponda lo siguiente:
- a.- El inicio y término de las faenas.
 - b.- La identificación de la nave que está atendiendo.
 - c.- Los volúmenes que recibirá.
 - d.- La identificación de los vehículos (móviles) que utilizará para el transporte del residuo. e.- El lugar de disposición a la cual se trasladarán dichos residuos.
- 3.- Las Autoridades Marítimas locales correspondientes al puerto o terminal en donde la señalada empresa requiera efectuar operaciones de recepción de basuras inorgánicas, será la responsable del control y fiscalización del cumplimiento de los aspectos y condiciones establecidas en la presente Resolución, debiendo mantener un registro de las faenas que dicho servicio ejecute en su jurisdicción.
- 4.- La aplicabilidad del presente instrumento se entenderá sin perjuicio de otras autorizaciones que la empresa requiera, en atención a lo dispuesto en la normativa ambiental competente, y su vigencia quedará condicionada al plazo de los permisos que hayan sido otorgados por la Autoridad Sanitaria correspondiente, individualizados en los considerandos de esta Resolución.
- 5.- DÉJESE SIN EFECTO, la autorización concedida a la empresa, mediante la Resolución D.G.T.M. y M.M. Ordinario N° 12.600/05/1360, del 3 de diciembre de 2013.
- 6.- ANÓTESE, regístrese y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 781 VRS.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS, SUS DERIVADOS Y OTRAS SUSTANCIAS SUSCEPTIBLES DE CONTAMINAR, PERTENECIENTE A LA EMPRESA CARLE & CIA.

VALPARAÍSO, 22 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por la empresa "CARLE & CIA", remitida por la Gobernación Marítima de Valparaíso mediante Memorandum Ordinario N° 12.600/02/293, de fecha 5 de junio de 2015, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D. S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992 y teniendo presente las facultades que me confiere el D. L. N° 2.222, Ley de Navegación, de fecha 21 de mayo de 1978,

RESUELVO:

APRUÉBASE el "Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos, sus Derivados y Otras Sustancias Nocivas" presentado por la empresa "CARLE & CIA" para las faenas de abastecimiento a naves, en jurisdicción de la Gobernación Marítima de Valparaíso, la que será responsable ante la Autoridad Marítima en los aspectos de contaminación.

El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 2.- Que, los productos químicos (dispersantes) para la lucha contra la contaminación que se mantengan, deberán estar aprobados y autorizado su uso por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.

- 3.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A – 53/003, de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.
- 4.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en la empresa junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.
- 5.- Finalmente, informo a Ud., que la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04 conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427, de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Valparaíso y tendrá una vigencia de cinco (5) años, a contar de la fecha de aprobación del Plan.

ANÓTESE y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M.Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 06/ 273 Vrs.

ESTABLECE NÓMINA INFORMATIVA DE LOS
PROVEEDORES DE SERVICIO, DISPOSITIVOS Y DE
LAS EMPRESAS PROVEEDORAS DE SERVICIO DE
COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE
POSICIONAMIENTO AUTOMÁTICO.

VALPARAÍSO, 22 de Junio de 2015.

VISTO: la Ley N° 19.521, publicada en el Diario Oficial de fecha 23 de octubre de 1997, que modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura N° 18.892; el Reglamento del Sistema de Posicionamiento Automático para Naves Pesqueras y de Investigación Pesquera, contenido en el D.S. N° 139, de 1998 del Ministerio de Economía, Fomento y Recons/trucción y sus modificaciones, y las atribuciones que me confiere la reglamentación vigente,

CONSIDERANDO:

Que, la legislación vigente ordena a la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante establecer anualmente la nómina informativa de los proveedores de servicios y dispositivos de posicionamiento automático de naves pesqueras y de investigación pesquera:

RESUELVO:

- 1.- APRUÉBASE la siguiente nómina informativa actualizada de los dispositivos del sistema de posicionamiento automático de naves pesqueras y de investigación pesquera y de las embarcaciones prestadoras de servicios a la acuicultura:

- a.- Equipos que operan con tecnología ARGOS:

EQUIPO	FABRICANTE	REPRESENTANTE
MAR GE RB	MARTEC SERPE – IESM	CUNLOGAN S.A.
MAR GE V.2	MARTEC SERPE – IESM	CUNLOGAN S.A.

- b.- Equipos que operan con tecnología IRIDIUM:

EQUIPO	FABRICANTE	REPRESENTANTE
THORIUM TST-100	KENWOOD (CLS)	CUNLOGAN S.A.
LEO	ELTA (CLS)	CUNLOGAN S.A.

c.- Equipos que operan con tecnología INMARSAT:

EQUIPO	FABRICANTE	REPRESENTANTE
TECSAT-VMS	TECSAT LTDA.	TECSAT LTDA.
VMS III	MARIMSYS S.A.	MARIMSYS S.A.
ITD 520	THRANE & THRANE	SERVICIOS SITRACKCHILE LTDA.
TT-3022D/H1622D	THRANE & THRANE A/S	ROBINSON MARINE ELECTRONICS S.A.
TT-3026D	THRANE & THRANE A/S	ROBINSON MARINE ELECTRONICS S.A.
PR-200	SATAMATICS LTDA.	GUARD SERVICE SEGURIDAD S.A.
SATLINK Modelo ERS-5000-CL	SATLINK	INGELMAR LTDA.

d.- Equipos que operan con tecnología ORBCOMM:

EQUIPO	FABRICANTE	REPRESENTANTE
VMS II	MARIMSYS S.A.	MARIMSYS S.A.
UPGRADE	MARIMSYS S.A.	MARIMSYS S.A.
INTSAT-101C	VARMAC LTDA.	VARMAC LTDA.

2.- APRUÉBASE la siguiente nómina informativa actualizada de los proveedores de servicio de comunicación del sistema de posicionamiento automático de naves pesqueras y de investigación pesquera y de las embarcaciones prestadoras de servicios a la acuicultura:

SISTEMA	EMPRESA	REPRESENTANTE
a. ARGOS	COLLECTE LOCALISATION SATELLITES (CLS)	CUNLOGAN S.A.
b. IRIDIUM	COLECCTE LACALISATION SATELLITES (CLS)	CUNLOGAN S.A.

c.	INMARSAT	TELENOR	SERVICIOS CHILE LTDA. (Para equipos SITRACK)	SITRACK
			ROBINSON ELECTRONICS S.A. (Para equipos ROBINSON M.E.)	MARINE
		SECTRACK NV	GUARD SEGURIDAD S.A. (Para equipos GUARD SERVICE)	SERVICE
		SATLINK (Para tecnología ISATDATA PRO)	INGELMAR LTDA (Para equipos SATLINK)	
d.	ORBCOMM	Sky Wave Mobile Communications Inc. (Para equipos MARIMSYS VMS III)	MARIMSYS (Para equipos MARIMSYS VMS III)	
		Sky Wave (Para Tecnología ISATDATA PRO)	TECSAT LTDA. (Para equipos TECSAT-VMS)	
		VARMAC LTDA.	VARMAC LTDA. (Para equipos VARMAC)	
		MARIMSYS S.A.	MARIMSYS S.A. (Para equipos MARIMSYS)	

3.- APRUÉBASE la siguiente nómina informativa actualizada de los dispositivos y proveedores de servicio del sistema de posicionamiento automático sólo para embarcaciones prestadoras de servicios de la acuicultura:

a.- Equipo que opera con tecnología INMARSAT:

EQUIPO	FABRICANTE	REPRESENTANTE
NEOTECDATA-VMS	NEOTECDATA LTDA.	NEOTECDATA LTDA.

b.- Proveedores de Servicio de Comunicación:

SISTEMA	EMPRESA	REPRESENTANTE
INMARSAT	GLOBAL TRACK PTY	NEOTECDATA LTDA. (Para equipos NEOTECDATA)

- 4.- DERÓGASE la resolución D.G.T.M y M.M. Ord. N° 12.600/06/195, de fecha 13 de mayo de 2015.
- 5.- ANÓTESE, comuníquese y publíquese en el Boletín Informativo Marítimo y página web D.G.T.M y M.M.

(Fdo.)

OSVALDO SCHWARZENBERG ASHTON
VICEALMIRANTE
DIRECTOR GENERAL

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 792 VRS.

APRUEBA PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS Y OTRAS SUSTANCIAS SUSCEPTIBLES DE CONTAMINAR EN FAENAS DE ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE A NAVES, PRESENTADO POR LA EMPRESA ENEX S.A.

VALPARAÍSO, 30 de Junio de 2015.

VISTO: la solicitud presentada por la empresa "ENEX S.A.", remitida por la Gobernación Marítima de Valparaíso mediante Memorandum Ordinario N° 12.600/02/294, de fecha 5 de junio de 2015, para la revisión y aprobación del Plan de Contingencia; lo informado por el Departamento de Preservación del Medio Ambiente Acuático y Combate a la Contaminación, respecto al cumplimiento del Artículo 15 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática, D. S. (M) N° 1 de fecha 6 de enero de 1992 y teniendo presente las facultades que me confiere el D. L. N° 2.222, Ley de Navegación, de fecha 21 de mayo de 1978,

RESUELVO:

APRUÉBASE el "Plan de Contingencia para el Control de Derrames de Hidrocarburos y Otras Sustancias Nocivas" presentado por la empresa "ENEX S.A." para las faenas de abastecimiento de combustible a naves, en jurisdicción de la Gobernación Marítima de Valparaíso, la que será responsable ante la Autoridad Marítima en los aspectos de contaminación.

El Plan citado anteriormente contiene los lineamientos básicos recomendados por la Organización Marítima Internacional y la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, para asegurar una respuesta oportuna y efectiva ante la ocurrencia de un derrame de productos de hidrocarburos líquidos contaminantes o susceptibles de contaminar.

ESTABLÉCESE:

- 1.- Que, el Plan sólo puede ser modificado con aprobación de la Autoridad Marítima Nacional, debiendo el propietario hacer llegar a esta Dirección General los antecedentes para su posterior resolución.
- 2.- Que, los productos químicos (dispersantes) para la lucha contra la contaminación que se mantengan, deberán estar aprobados y autorizado su uso por esta Dirección General, debiendo tener los elementos y sistemas necesarios para su correcta aplicación en el medio acuático, acorde a las prescripciones que para cada producto se determinen. Sin embargo, la utilización de éstos en cada contingencia, debe ser con previo consentimiento de la Autoridad Marítima Local y como último recurso, prevaleciendo las actividades de contención, recuperación y limpieza.

- 3.- Que, toda actualización que se deba realizar será registrada en la Ficha de Revisión y Actualización que se adjunta, conforme al procedimiento establecido en la Circular D.G.T.M. Y M.M. ORD. A – 53/003, de fecha 27 de enero de 2015. De igual manera, cada vez que se utilice el Plan para responder a un suceso, se evaluará su eficiencia y se realizarán las modificaciones que corresponda.

- 4.- Que, el Plan de Contingencia tendrá que encontrarse siempre en la empresa junto con la presente resolución aprobatoria y su respectiva Ficha de Actualización y Revisión, manteniéndolo ordenado, actualizado y en un número suficiente de copias, las que deberán ser entregadas para su distribución al encargado de la empresa y a la Autoridad Marítima Local.

- 5.- Finalmente, informo a Ud., que la presente Resolución está sujeta a un cobro de US\$ 46,04 conforme a lo dispuesto por el D. S. (M) N° 427, de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Valparaíso y tendrá una vigencia de cinco (5) años, a contar de la fecha de aprobación del Plan.

ANÓTESE y comuníquese, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR GENERAL

(Fdo.)

OTTO MRUGALSKI MEISER
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR DE INTERESES MARÍTIMOS
Y MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 05/ 288 VRS.

OTORGA PERMISO PARA EFECTUAR DRAGADO Y POSTERIOR VERTIMIENTO DE MATERIAL A LA EMPRESA COMPLEJO PORTUARIO MEJILLONES S.A. EN LA JURISDICCIÓN DE LA GOBERNACIÓN MARÍTIMA DE ANTOFAGASTA.

VALPARAÍSO, 30 de Junio de 2015.

VISTO: las facultades que me confieren los artículos 5°, 142° y 143° del D.L. N° 2.222 de 1978, Ley de Navegación y los artículos 3°, 108°, 109° y 110° del D.S. (M.) N° 1 de 1992, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática; y D.S. (MINREL) N° 136 de 2012, Protocolo de 1996 Relativo al Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias, 1972;

CONSIDERANDO:

- 1.- La carta de la Empresa COMPLEJO PORTUARIO MEJILLONES S.A., N° CPM043/2015 de fecha 14 de mayo de 2015, la cual adjunta los antecedentes técnicos del proyecto “Remoción de Sedimentos Marinos en Área de Maniobras y Sitio 4 del Terminal 1 del Complejo Portuario Mejillones”, en la jurisdicción de la Gobernación Marítima de Antofagasta.
- 2.- La carta de la Empresa COMPLEJO PORTUARIO MEJILLONES S.A., N° CPM/GG/054.15 de fecha 15 de junio de 2015, la cual adjunta los antecedentes técnicos del proyecto “Remoción de Sedimentos Marinos en Área de Maniobras y Sitio 4 del Terminal 1 del Complejo Portuario Mejillones”, en la jurisdicción de la Gobernación Marítima de Antofagasta.
- 3.- La Resolución Exenta de la Comisión de Evaluación Ambiental, Región de Antofagasta, N° 027/2012 de fecha 3 de febrero de 2012, que calificó ambientalmente el proyecto “Profundización Sitios 2 y 3, Terminal 1 Complejo Portuario, II Región” y que certifica que se cumplen todos los requisitos de la normativa ambiental vigente.
- 4.- La Resolución de la Dirección del Territorio Marítimo y de Marina Mercante DGTM Y MM Ord. N° 12.600/05/571 de fecha 30 de mayo de 2012, que otorga el Permiso Ambiental Sectorial al que se refiere el artículo 69° del D.S. (MINSEGPRES) N° 95/2001 “Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental”, a la empresa COMPLEJO PORTUARIO MEJILLONES S.A. por su proyecto “Profundización Sitios 2 y 3, Terminal 1 Complejo Portuario, II Región”.

R E S U E L V O:

1.- OTÓRGASE a la Empresa COMPLEJO PORTUARIO MEJILLONES S.A., permiso para efectuar faenas de dragado de sedimentos marinos desde el Sitio 4 del Terminal 1 del Complejo Portuario Mejillones y su posterior vertimiento al mar en una área ubicada a 11,2 kilómetros de la zona de extracción, objeto extender la cota actual del señalado sitio a -12 NRS, hacia la zona de resguardo del mismo y cuyo volumen no deberá ser superior a los 13.300 m³.

2.- ESTABLÉCESE:

- a.- Que, la actividad de dragado contempla la extracción de hasta 13.300 m³ de material de fondo desde el sitio 4 del Terminal 1 del Complejo Portuario Mejillones.
- b.- Que, el dragado contempla la utilización de una draga tipo Backhoe Dredger, la cual consiste en una retroexcavadora montada sobre una plataforma y una vez que extrae el material, lo carga directamente a la embarcación que lo traslada al sitio de vertido, donde se depositarán mediante un sistema de apertura de fondo.
- c.- Que, el vertimiento del material se efectuará en la zona definida en el punto 3.1.1 de la Resolución de Calificación Ambiental indicada en el considerando 3 del presente documento, y se encuentra a 11.02 kilómetros al Noroeste del área de dragado, fuera de la bahía de Mejillones, delimitada por las siguientes coordenadas UTM en Datum WGS 84:

LUGAR	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
Vértice 1	353.231,23	7.458.562,59
Vértice 2	353.231,23	7.458.662,59
Vértice 3	353.331,23	7.458.662,59
Vértice 4	353.331,23	7.458.562,59

- d.- Que, la actividad tendrá un plazo estimado de ejecución de 6 a 7 días, y el inicio de los trabajos se producirá una vez finalice la faena de dragado de los sitios 2 y 3, aprobado mediante R.C.A. N° 027/2012, indicada en el considerando 3 de la presente resolución.
- e.- Que, el responsable del proyecto deberá efectuar un Programa de Vigilancia Ambiental (P.V.A.), el cual deberá contener mediciones en el área de dragado y vertimiento cuyas matrices y parámetros a medir corresponderán a los establecidos en el D.S. (MINREL) N° 136 de 2012, Protocolo de 1996 Relativo al Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias.
- f.- Que, sin perjuicio de lo anteriormente señalado y considerando que el titular del proyecto está llevando a cabo un Plan de Vigilancia Ambiental para la actividad aprobada por R.C.A. N° 027/2012, para el seguimiento de las variables ambientales del sitio 4 y vertimiento, se deberán agregar estaciones de monitoreo que complementen lo aprobado conforme lo establece el punto 3.1.8 de la indicada Resolución de Calificación Ambiental.

- g.- Que, el Plan de Vigilancia Ambiental deberá ser ejecutado bajo las mismas condiciones que el monitoreo aprobado en el punto 3.1.8 de la R.C.A. N° 27/2012 y contener todos los parámetros y matrices que ahí son medidos. Sin embargo, como complemento a lo anterior, y en consideración a los antecedentes proporcionados por el titular en los documentos indicados en el considerando 1 y 2 de la presente resolución relativos a la caracterización química del sedimento del área a dragar, se deberá considerar lo siguiente:
- 1) Agregar 2 estaciones de monitoreo que se encuentren dentro del área a dragar del sitio 4, en las que se deberán medir todos los parámetros que se incluyen en el P.V.A. señalado.
 - 2) Las mediciones de Temperatura, Oxígeno Disuelto y Salinidad deberán ser efectuados mediante un CTDO, objeto entregar los perfiles de estos parámetros para toda la columna de agua. Lo anterior, considerando tanto el área de dragado como también el área de Vertimiento.
 - 3) Incorporar mediciones oceanográficas como:
 - Correntometría lagrangiana, objeto recopilar aspectos asociados a las corrientes marinas, a fin de tener claridad acerca del patrón de distribución de los sedimentos en la pluma de dispersión.
 - Modelación dinámica de la pluma de dispersión, simulando para ello las probables trayectorias de la misma, como consecuencia propia de la dinámica de las corrientes marinas lagrangianas antes solicitadas.
 - Detallar las metodologías consideradas para los análisis en la columna de agua y sedimentos.
 - Para la matriz sedimentaria, se deberá incluir el análisis de Folk en escala de Wentworth, especificando en desglose la composición granulométrica por estación de muestreo.
 - En la última campaña, se requiere que el titular realice una batimetría de post-dragado, objeto verificar que la profundidad alcanzada corresponde a la requerida.
- h.- Que, el responsable del proyecto deberá informar a la Capitanía de Puerto de Mejillones el inicio y término de las faenas, además de los volúmenes de sedimentos y todo otro material de dragado que diariamente sean movilizados al área de vertimiento.
- i.- Que, los términos acordados en el presente permiso, son sin perjuicio de otros monitoreos de control o informes que requiera la Autoridad Marítima local y que se deriven de la actividad de dragado y vertimiento, u otros organismos públicos para la ejecución de ciertas obras, de acuerdo a la normativa vigente.
- j.- Que, la Gobernación Marítima de Antofagasta, será responsable del control, fiscalización y cumplimiento de los aspectos y condiciones ambientales establecidos en el permiso de dragado y posterior vertimiento que se le está otorgando.
- k.- Que, la resolución está sujeta a un cobro de US \$ 214,95; conforme a lo dispuesto por el D.S. (M.) N° 427, de fecha 25 de junio de 1979, el que deberá acreditarse ante la Gobernación Marítima de Antofagasta.

- 3.- ANÓTESE, publíquese y comuníquese a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

(Fdo.)

IVÁN VALENZUELA BOSNE
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR GENERAL SUBROGANTE

ACTIVIDAD INTERNACIONAL

ANEXO 1

**RESOLUCIÓN MSC.365(93)
(adoptada el 22 de mayo de 2014)**

**ENMIENDAS AL CONVENIO INTERNACIONAL PARA LA SEGURIDAD
DE LA VIDA HUMANA EN EL MAR, 1974, ENMENDADO**

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

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

RECORDANDO TAMBIÉN el artículo VIII b) del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), 1974 (en adelante denominado "el Convenio"), relativo al procedimiento de enmienda aplicable al anexo del Convenio, con excepción de las disposiciones de su capítulo I,

HABIENDO EXAMINADO, en su 93º periodo de sesiones, las enmiendas al Convenio propuestas y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) i) del mismo,

1 ADOPTA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) iv) del Convenio, las enmiendas al Convenio cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 DISPONE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que dichas enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2015, a menos que, antes de esa fecha, más de un tercio de los Gobiernos Contratantes del Convenio o un número de Gobiernos Contratantes cuyas flotas mercantes combinadas representen como mínimo el 50 % del tonelaje bruto de la flota mercante mundial hayan notificado que recusan las enmiendas;

3 INVITA a los Gobiernos Contratantes del Convenio SOLAS a que tomen nota de que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vii) 2) del Convenio, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de enero de 2016, una vez aceptadas con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 2 anterior;

4 PIDE al Secretario General que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) v) del Convenio, remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las enmiendas que figura en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;

5 PIDE TAMBIÉN al Secretario General que remita copias de la presente resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no son Gobiernos Contratantes del Convenio.

ANEXO

ENMIENDAS AL CONVENIO INTERNACIONAL PARA LA SEGURIDAD
DE LA VIDA HUMANA EN EL MAR, 1974, ENMENDADO

CAPÍTULO II-1
CONSTRUCCIÓN – ESTRUCTURA, COMPARTIMENTADO Y ESTABILIDAD,
INSTALACIONES DE MÁQUINAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS

PARTE C
Instalaciones de máquinas

Regla 29

Aparato de gobierno

- 1 Se añade el texto nuevo siguiente después del párrafo 3.2:

"Cuando no pueda demostrarse el cumplimiento de esta prescripción durante las pruebas de mar con el buque a su calado máximo en agua salada y navegando en marcha avante a la velocidad correspondiente al número máximo de revoluciones continuas del motor principal y el paso máximo de proyecto, el buque, independientemente de su fecha de construcción, podrá demostrar que cumple esta prescripción aplicando uno de los siguientes métodos:

- .1 durante las pruebas de mar el buque está con la quilla a nivel y el timón totalmente sumergido mientras navega en marcha avante a la velocidad correspondiente al número máximo de revoluciones continuas del motor principal y el paso máximo de proyecto; o
- .2 cuando no pueda lograrse la inmersión total del timón durante las pruebas de mar, se calculará una velocidad en marcha avante apropiada utilizando la zona de la pala del timón sumergida en la condición de carga de la prueba de mar propuesta. La velocidad en marcha avante calculada se traducirá en que se ejerzan una fuerza y un par en el aparato de gobierno principal que sean al menos tan grandes como si se estuvieran haciendo pruebas con el buque a su calado máximo en agua salada y navegando en marcha avante a la velocidad correspondiente al número máximo de revoluciones continuas del motor principal y el paso máximo de proyecto; o
- .3 la fuerza y el par del timón en la condición de carga de la prueba de mar se han previsto de manera fiable y se han extrapolado a la condición de carga plena. La velocidad del buque corresponderá al número máximo de revoluciones continuas del motor principal y el paso máximo de proyecto de la hélice;"

2 Se suprime la palabra "y" al final del párrafo 4.2 y se añade el texto nuevo siguiente:

"Cuando no pueda demostrarse el cumplimiento de esta prescripción durante las pruebas de mar con el buque a su calado máximo en agua salada y navegando en marcha avante a la mitad de la velocidad correspondiente al número máximo de revoluciones continuas del motor principal y el paso máximo de proyecto, o a 7 nudos si esta velocidad es mayor, el buque, independientemente de su fecha de construcción, incluidos aquellos construidos antes del 1 de enero de 2009, podrá demostrar que cumple esta prescripción aplicando uno de los siguientes métodos:

- .1 durante las pruebas de mar el buque está con la quilla a nivel y el timón totalmente sumergido mientras navega en marcha avante a la mitad de la velocidad correspondiente al número máximo de revoluciones continuas del motor principal y el paso máximo de proyecto, o a 7 nudos si esta velocidad es mayor; o
- .2 cuando no pueda lograrse la inmersión total del timón durante las pruebas de mar, se calculará una velocidad en marcha avante apropiada utilizando la zona de la pala del timón sumergida en la condición de carga de la prueba de mar propuesta. La velocidad en marcha avante calculada se traducirá en que se ejerzan una fuerza y un par en el aparato de gobierno auxiliar que sean al menos tan grandes como si se estuvieran haciendo pruebas con el buque a su calado máximo en agua salada y navegando en marcha avante a la mitad de la velocidad correspondiente al número máximo de revoluciones continuas del motor principal y el paso máximo de proyecto, o a 7 nudos si esta velocidad es mayor; o
- .3 la fuerza y el par del timón en la condición de carga de la prueba de mar se han previsto de manera fiable y se han extrapolado a la condición de carga plena; y"

CAPÍTULO II-2 CONSTRUCCIÓN – PREVENCIÓN, DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Parte A Generalidades

Regla 1

Ámbito de aplicación

3 Se añaden los tres párrafos nuevos siguientes después del párrafo 2.5:

"2.6 Los buques para el transporte de vehículos construidos antes del 1 de enero de 2016, incluidos aquellos construidos antes del 1 de julio de 2012, cumplirán lo dispuesto en el párrafo 2.2 de la regla 20-1, adoptada mediante la resolución MSC.365(93).

2.7 Los buques tanque construidos antes del 1 de enero de 2016, incluidos aquellos construidos antes del 1 de julio de 2012, cumplirán lo dispuesto en la regla 16.3.3, con la excepción del apartado 16.3.3.3.

2.8 Las reglas 4.5.5.1.1 y 4.5.5.1.3 se aplican a los buques construidos el 1 de enero de 2002 o posteriormente, pero antes del 1 de enero de 2016, y la regla 4.5.5.2.1 se aplica a todos los buques construidos antes del 1 de enero de 2016."

Regla 3

Definiciones

4 Se añaden los tres párrafos nuevos siguientes después del párrafo 53:

"54 *Válvula de mariposa contraincendios*: a los efectos de la implantación de la regla 9.7, adoptada mediante la resolución MSC.365(93), según sea enmendada, es un dispositivo instalado en un conducto de ventilación que en condiciones normales permanece abierto para permitir la circulación por el conducto y que se cierra en caso de incendio, impidiendo la circulación a fin de restringir el paso de las llamas. Al utilizar la definición anterior, cabe la asociación de los términos siguientes:

- .1 la *válvula de mariposa contraincendios automática* es la que se cierra por sí sola en presencia de productos del fuego;
- .2 la *válvula de mariposa contraincendios manual* es la proyectada para que la tripulación la abra o la cierre a mano desde la propia válvula; y
- .3 la *válvula de mariposa contraincendios accionada por telemando* es la proyectada para que la tripulación la cierre a través de un mando situado a distancia de la válvula de mariposa controlada.

55 *Válvula de mariposa contra el humo*: a los efectos de la implantación de la regla 9.7, adoptada mediante la resolución MSC.[...](93), según sea enmendada, es un dispositivo instalado en un conducto de ventilación que en condiciones normales permanece abierto para permitir la circulación por el conducto y que se cierra en caso de incendio, impidiendo la circulación a fin de restringir el paso del humo y de los gases calientes. La válvula de mariposa contra el humo no tiene como función contribuir a la integridad de una división contraincendios de cualquier clase que tenga un conducto de ventilación pasante. Al utilizar la definición anterior, cabe la asociación de los términos siguientes:

- .1 la *válvula de mariposa contra el humo automática* es la que se cierra por sí sola en presencia de humo o de gases calientes;
- .2 la *válvula de mariposa contra el humo manual* es la proyectada para que la tripulación la abra o la cierre a mano desde la propia válvula; y
- .3 la *válvula de mariposa contra el humo accionada por telemando* es la proyectada para que la tripulación la cierre a través de un mando situado a distancia de la válvula de mariposa controlada.

56 *Buque para el transporte de vehículos*: buque de carga con espacios de transbordo rodado de varias cubiertas proyectado para el transporte de automóviles y camiones vacíos."

Parte B
Prevención de incendios y explosiones

Regla 4

Probabilidad de ignición

5 Se sustituye el párrafo 5.5 por el siguiente:

"5.5 Sistemas de gas inerte

5.5.1 Ámbito de aplicación

5.5.1.1 En los buques tanque de peso muerto igual o superior a 20 000 toneladas construidos el 1 de julio de 2002 o posteriormente, pero antes del 1 de enero de 2016, la protección de los tanques de carga se efectuará mediante un sistema fijo de gas inerte, de conformidad con lo dispuesto en el Código de sistemas de seguridad contra incendios, adoptado mediante la resolución MSC.98(73), con la salvedad de que la Administración podrá aceptar otros sistemas o medios equivalentes, tales como los descritos en el párrafo 5.5.4.

5.5.1.2 En los buques de peso muerto igual o superior a 8 000 toneladas construidos el 1 de enero de 2016 o posteriormente que transporten las cargas indicadas en la regla 1.6.1 o 1.6.2, la protección de los tanques de carga se efectuará mediante un sistema fijo de gas inerte, de conformidad con lo dispuesto en el Código de sistemas de seguridad contra incendios, con la salvedad de que la Administración podrá aceptar otros sistemas o medios equivalentes, tales como los descritos en el párrafo 5.5.4.

5.5.1.3 Los buques tanque que utilicen un procedimiento de lavado con crudos para limpiar los tanques de carga estarán provistos de un sistema de gas inerte que cumpla lo prescrito en el Código de sistemas de seguridad contra incendios, así como de máquinas de lavado de tanques fijas. No obstante, los sistemas de gas inerte instalados en buques tanque construidos el 1 de julio de 2002 o posteriormente, pero antes del 1 de enero de 2016, cumplirán lo dispuesto en el Código de sistemas de seguridad contra incendios, adoptado mediante la resolución MSC.98(73).

5.5.1.4 Los buques tanque en que haya que instalar sistemas de gas inerte cumplirán las disposiciones siguientes:

- .1 los espacios del doble casco estarán dotados de conexiones adecuadas para el suministro de gas inerte;
- .2 cuando dichos espacios estén conectados a un sistema de distribución de gas inerte instalado permanentemente, se proveerán medios para evitar que los gases de hidrocarburos procedentes de los tanques de carga pasen a los espacios del doble casco a través de dicho sistema; y
- .3 cuando dichos espacios no estén conectados permanentemente a un sistema de distribución de gas inerte, se proveerán medios adecuados que permitan conectarlos al colector de gas inerte.

5.5.2 *Sistemas de gas inerte de los buques tanque quimiqueros o gaseros*

5.5.2.1 No será necesario aplicar las prescripciones del Código de sistemas de seguridad contra incendios relativas a los sistemas de gas inerte a los buques tanque quimiqueros construidos antes del 1 de enero de 2016, incluidos aquellos construidos antes del 1 de julio de 2012, y a todos los gaseros:

- .1 cuando éstos transporten las cargas indicadas en la regla 1.6.1, a condición de que tales buques cumplan las prescripciones relativas a los sistemas de gas inerte de los buques tanque quimiqueros establecidas por la Administración, basadas en las directrices elaboradas por la Organización;* ni
- .2 cuando éstos transporten cargas inflamables que no sean crudos o productos del petróleo, tales como las cargas enumeradas en los capítulos 17 y 18 del Código internacional de quimiqueros, a condición de que la capacidad de los tanques de carga utilizados para dicho transporte no exceda de 3 000 m³, la capacidad de cada tobera de las máquinas de lavado de tanques no exceda de 17,5 m³/h y el caudal combinado de las máquinas que se estén utilizando en un tanque de carga en cualquier momento no exceda de 110 m³/h.

* Véase la "Regla relativa a los sistemas de gas inerte destinados a los buques tanque quimiqueros", adoptada por la Organización mediante la resolución A.567(14) y Corr.1.

5.5.3 *Prescripciones generales relativas a los sistemas de gas inerte*

5.5.3.1 El sistema de gas inerte será capaz de inertizar, purgar y desgasificar los tanques de carga vacíos y de mantener la atmósfera de dichos tanques con el contenido de oxígeno requerido.

5.5.3.2 Los buques tanque provistos de un sistema fijo de gas inerte llevarán un sistema de indicación del espacio vacío en tanques cerrados.

5.5.4 *Prescripciones relativas a los sistemas equivalentes*

5.5.4.1 Tras haber considerado la disposición del buque y su equipo, la Administración podrá aceptar otras instalaciones fijas, de conformidad con lo dispuesto en la regla I/5 y en el párrafo 5.5.4.3.

5.5.4.2 En los buques tanque de peso muerto igual o superior a 8 000 toneladas, pero inferior a 20 000 toneladas, construidos el 1 de enero de 2016 o posteriormente, en lugar de las instalaciones fijas estipuladas en el párrafo 5.5.4.1, la Administración podrá aceptar otras disposiciones o medios de protección equivalentes, de conformidad con lo dispuesto en la regla I/5 y en el párrafo 5.5.4.3.

5.5.4.3 Los sistemas o medios equivalentes:

- .1 podrán impedir la acumulación peligrosa de mezclas explosivas en los tanques de carga intactos durante el servicio normal a lo largo de todo el viaje en lastre y mientras se efectúen las operaciones necesarias en el interior de los tanques; y
- .2 estarán proyectados de modo que el riesgo de ignición debido a la generación de electricidad estática en el propio sistema quede reducido al mínimo."

Parte C
Control de incendios

Regla 9

Contención del incendio

6 El párrafo 7 se sustituye por el siguiente:

"7 SISTEMAS DE VENTILACIÓN

El presente párrafo se aplica a los buques construidos el 1 de enero de 2016 o posteriormente.

7.1 Generalidades

7.1.1 Los conductos de ventilación, incluidos los conductos de una sola pared o de dos paredes, serán de acero o material equivalente excepto los fuelles flexibles cortos que no excedan de 600 mm utilizados para conectar ventiladores a los conductos en la sala del aire acondicionado. Salvo que se disponga expresamente lo contrario en el párrafo 7.1.6, cualquier otro material que se utilice en la fabricación de los conductos, incluido el aislante, será también incombustible. Sin embargo, los conductos cortos, que no excedan en general de 2 m de longitud y cuya sección transversal libre* no sea superior a 0,02 m², no necesitan ser de acero o material equivalente, siempre y cuando:

- .1 sean de material incombustible, revestidos tanto en su interior como en su exterior de membranas que tengan características de débil propagación de la llama y que, en cada caso, tengan un valor calorífico** que no exceda de 45 MJ/m² del área de la superficie en relación con el espesor utilizado;
- .2 sólo se utilicen en el extremo del sistema de ventilación; y
- .3 no estén situados a menos de 600 mm, medida esta distancia en el sentido longitudinal del conducto, desde una abertura practicada en una división de clase "A" o "B", incluidos los cielos rasos continuos de clase "B".

* La expresión "sección transversal libre" significa que, incluso cuando el conducto haya sido aislado previamente, la sección se calculará a partir del diámetro de las dimensiones interiores del conducto en sí y no del aislamiento.

** Véanse las recomendaciones publicadas por la Organización Internacional de Normalización, en particular la publicación ISO 1716:2002, *Reaction to the fire tests for building products – Determination of the heat of combustion*.

7.1.2 Los siguientes dispositivos se someterán a prueba de conformidad con el Código de procedimientos de ensayo de exposición al fuego:

- .1 las válvulas de mariposa contra incendios, incluidos los mandos de funcionamiento pertinentes; sin embargo, no será necesaria ninguna prueba cuando las válvulas de mariposa estén situadas en el extremo inferior del conducto en los conductos de extracción para los fogones de las cocinas, que deben ser de acero y poder evitar que entre la corriente de aire en el conducto; y
- .2 las perforaciones de conductos que atraviesen divisiones de clase "A". Sin embargo, cuando los manguitos de acero estén soldados o unidos directamente a los conductos de ventilación mediante conexiones ribeteadas o atornilladas no será necesaria la prueba.

7.1.3 Las válvulas de mariposa contra incendios serán fácilmente accesibles. Cuando se encuentren situadas detrás de cielos rasos o revestimientos, en dichos cielos rasos o revestimientos habrá una escotilla para su inspección en la que se marcará el número de identificación de la válvula. Dicho número se marcará también en cualquier mando a distancia provisto.

7.1.4 Los conductos de ventilación estarán provistos de escotillas a fines de inspección y limpieza. Dichas escotillas estarán situadas cerca de las válvulas de mariposa contra incendios.

7.1.5 Los orificios principales de admisión y salida de todos los sistemas de ventilación podrán quedar cerrados desde el exterior del espacio que se esté ventilando. Los medios de cierre serán fácilmente accesibles, estarán marcados de forma clara y permanente e indicarán la posición de funcionamiento del dispositivo de cierre.

7.1.6 En el caso de divisiones de clase "A" o "B" y de conductos cuya construcción debe corresponder a la clase "A", se prohíbe el uso de juntas combustibles en las conexiones embridadas de los conductos de ventilación que se encuentren a menos de 600 mm de una abertura.

7.1.7 No se utilizarán aberturas de ventilación o conductos de equilibrio del aire situados entre dos espacios cerrados, excepto cuando esté permitido según se indica en los párrafos 4.1.2.1 y 4.2.3.

7.2 Disposición de los conductos

7.2.1 Los sistemas de ventilación para los espacios de categoría A para máquinas, espacios para vehículos, espacios de carga rodada, cocinas, espacios de categoría especial y espacios de carga estarán, en general, separados unos de otros, así como de los sistemas de ventilación que presten servicio a otros espacios. No obstante, los sistemas de ventilación para las cocinas de los buques de carga de arqueo bruto inferior a 4 000 y de los buques de pasaje que no transporten más de 36 pasajeros no necesitan estar completamente separados de otros sistemas de ventilación, sino que pueden estar alimentados por conductos separados de una unidad de ventilación que preste servicio a otros espacios. En estos casos se instalará una válvula de mariposa contra incendios automática en el conducto de ventilación de las cocinas, próxima a la unidad de ventilación.

7.2.2 Los conductos de ventilación de los espacios de categoría A para máquinas, cocinas, espacios para vehículos, espacios de carga rodada o espacios de categoría especial no atravesarán espacios de alojamiento o de servicio ni puestos de control, a menos que tales conductos cumplan lo dispuesto en el párrafo 7.2.4.

7.2.3 Los conductos de ventilación de los espacios de alojamiento, espacios de servicio y puestos de control no atravesarán espacios de categoría A para máquinas, cocinas, espacios para vehículos, espacios de carga rodada ni espacios de categoría especial, a menos que tales conductos cumplan lo dispuesto en el párrafo 7.2.4.

7.2.4 Los conductos permitidos con arreglo a los párrafos 7.2.2 y 7.2.3:

- .1.1 serán de acero, con un espesor mínimo de 3 mm si tienen un área de sección transversal libre inferior a 0,075 m², con un espesor mínimo de 4 mm si tienen un área de sección transversal libre de entre 0,075 m² y 0,45 m², y con un espesor mínimo de 5 mm si tienen un área de sección transversal libre superior a 0,45 m²;
 - .1.2 llevarán soportes y refuerzos adecuados;
 - .1.3 estarán provistos de válvulas de mariposa contra incendios automáticas próximas al contorno perforado; y
 - .1.4 tendrán un aislamiento correspondiente a la norma de clase "A-60" desde los contornos de los espacios a los que prestan servicio, hasta un punto situado más allá de cada válvula de mariposa contra incendios que diste de ésta 5 m como mínimo;
- o
- .2.1 serán de acero de conformidad con lo dispuesto en los párrafos 7.2.4.1.1 y 7.2.4.1.2; y
 - 2.2 tendrán un aislamiento correspondiente a la norma de clase "A-60" a través de los espacios por los que pasan, con excepción de los conductos que pasan por espacios de la categoría (9) o (10), tal como se definen en el párrafo 2.2.3.2.2.

7.2.5 A los efectos de los párrafos 7.2.4.1.4 y 7.2.4.2.2, se aislará toda superficie externa de la sección transversal. Se considerará que los conductos que estén situados en el exterior, aunque contiguos al espacio especificado, y que compartan una o más superficies con el espacio correspondiente atraviesan el espacio especificado, y su aislamiento se extenderá a la superficie que compartan con dicho espacio a una distancia de 450 mm más allá del conducto.*

7.2.6 Si es necesario que un conducto de ventilación atraviese una división de zona vertical principal, se instalará junto a la división una válvula de mariposa contra incendios automática. Esa válvula podrá cerrarse también manualmente desde ambos lados de la división. El emplazamiento del mando será fácilmente accesible y estará marcado de manera clara y manifiesta. La parte del conducto situada entre la división y la válvula será de acero de conformidad con los párrafos 7.2.4.1.1 y 7.2.4.1.2 y tendrá un aislamiento, como mínimo, con la misma integridad al fuego que la división perforada. Al menos en un lado de la división, la válvula de mariposa irá provista de un indicador visible que permita saber la posición de funcionamiento de la válvula.

* En las "Interpretaciones unificadas del capítulo II-2 del Convenio SOLAS" (MSC.1/Circ.1276) se incluyen diagramas que muestran esta disposición de los conductos.

7.3 Detalles sobre las válvulas de mariposa contraincendios y las perforaciones para el paso de conductos

7.3.1 Los conductos que pasan por las divisiones de clase "A" cumplirán las prescripciones siguientes:

- .1 cuando un conducto de chapa delgada con un área de sección transversal libre igual o inferior a $0,02 \text{ m}^2$ atraviese divisiones de clase "A", la abertura estará provista de un manguito de chapa de acero de un espesor mínimo de 3 mm y una longitud mínima de 200 mm, preferiblemente repartida a razón de 100 mm a cada lado del mamparo o, si se trata de una cubierta, que se encuentre totalmente en la parte inferior de las cubiertas perforadas;
- .2 cuando los conductos de ventilación con un área de sección transversal libre superior a $0,02 \text{ m}^2$, pero no superior a $0,075 \text{ m}^2$, atraviesen divisiones de clase "A", las aberturas estarán revestidas con manguitos de chapa de acero. Los conductos y manguitos tendrán por lo menos 3 mm de espesor y 900 mm de longitud. Cuando atraviesen un mamparo, esa longitud se repartirá, preferiblemente, a razón de 450 mm a cada lado del mamparo. Los conductos o los manguitos de revestimiento de dichos conductos llevarán un aislamiento contra el fuego. Dicho aislamiento tendrá por lo menos la misma integridad al fuego que la división atravesada; y
- .3 se instalarán válvulas de mariposa contraincendios automáticas en todos los conductos que tengan un área de sección transversal libre superior a $0,075 \text{ m}^2$ que atraviesen divisiones de clase "A". Cada válvula de mariposa se situará próxima a la división perforada y el conducto entre la válvula y la división perforada será de acero, de conformidad con lo dispuesto en los párrafos 7.2.4.2.1 y 7.2.4.2.2. La válvula de mariposa funcionará automáticamente, pero también se podrá cerrar a mano desde cualquier lado de la división. La válvula irá provista de un indicador visible que señale la posición de funcionamiento de la válvula. Las válvulas de mariposa contraincendios no son necesarias, sin embargo, cuando los conductos atraviesen espacios limitados por divisiones de clase "A", sin dar servicio a éstos, a condición de que dichos conductos tengan la misma integridad al fuego que las divisiones que perforen. Los conductos con un área de sección transversal superior a $0,075 \text{ m}^2$ no podrán dividirse en conductos más pequeños en la perforación practicada en una división de clase "A" y unirse de nuevo al conducto original, una vez atravesada la división para no instalar la válvula de mariposa que se prescribe en la presente disposición.

7.3.2 Los conductos de ventilación que tengan un área de sección transversal libre superior a $0,02 \text{ m}^2$ y atraviesen mamparos de clase "B" irán revestidos con manguitos de chapa de acero de 900 mm de longitud, preferiblemente 450 mm a cada lado del mamparo, a menos que el conducto sea de acero a lo largo de esa longitud.

7.3.3 Todas las válvulas de mariposa contraincendios se podrán accionar a mano. Las válvulas de mariposa tendrán un medio mecánico directo de suelta o, en su lugar, se cerrarán mediante accionamiento eléctrico, hidráulico o neumático. Todas las válvulas de mariposa se podrán accionar a mano desde ambos lados de la división. Las válvulas de mariposa contraincendios automáticas, incluidas las que permiten su accionamiento por telemando, tendrán un mecanismo a prueba de fallos que cerrará la válvula en caso de incendio aun cuando se produzca una pérdida de suministro eléctrico o una pérdida de presión hidráulica o neumática. Las válvulas de mariposa contraincendios accionadas por telemando deberán poder reabrirse a mano desde la válvula.

7.4 Sistemas de ventilación para buques de pasaje que transporten más de 36 pasajeros

7.4.1 Además de lo dispuesto en las secciones 7.1, 7.2 y 7.3, el sistema de ventilación de todo buque de pasaje que transporte más de 36 pasajeros cumplirá también las prescripciones siguientes.

7.4.2 En general, los ventiladores estarán dispuestos de manera que los conductos que desembocan en los diversos espacios queden dentro de una zona vertical principal.

7.4.3 Los troncos de escalera estarán ventilados por un solo ventilador independiente y un sistema de conductos (extracción e inyección) que no se utilicen para ningún otro espacio del sistema de ventilación.

7.4.4 Todo conducto, independientemente de su sección transversal, que se utilice para más de un espacio de alojamiento, espacio de servicio o puesto de control de un entrepuente irá provisto, cerca del punto de perforación de cada cubierta de dichos espacios, de una válvula de mariposa contra el humo automática que además se podrá cerrar a mano desde la cubierta protegida situada encima de la válvula. Cuando, dentro de una zona vertical principal, un ventilador se utilice para más de un espacio de entrepuente a través de conductos separados, cada uno de éstos destinado a un espacio de entrepuente único, cada conducto irá provisto de una válvula de mariposa contra el humo de accionamiento manual instalada cerca del ventilador.

7.4.5 Si es necesario, se aislarán los conductos verticales de acuerdo con lo prescrito en las tablas 9.1 y 9.2. Los conductos se aislarán de acuerdo con lo prescrito en relación con las cubiertas que se encuentren entre el espacio al que presten servicio y el espacio de que se trate, según corresponda.

7.5 Conductos de extracción de los fogones de las cocinas

7.5.1 Prescripciones para los buques de pasaje que transporten más de 36 pasajeros

7.5.1.1 Además de lo dispuesto en las secciones 7.1, 7.2 y 7.3, los conductos de extracción de los fogones de las cocinas estarán contruidos de conformidad con lo dispuesto en los párrafos 7.2.4.2.1 y 7.2.4.2.2 y tendrán un aislamiento correspondiente a la norma de clase "A-60" a través de todos los espacios de alojamiento, espacios de servicio o puestos de control. También estarán provistos de:

- .1 un filtro de grasas que se pueda quitar fácilmente para su limpieza, a menos que se haya instalado otro sistema aprobado para la eliminación de la grasa;
- .2 una válvula de mariposa contra incendios situada en el extremo inferior del conducto, en el cruce entre el conducto y la bóveda del fogón de la cocina que funcione automáticamente y por telemando, y, además, una válvula de mariposa contra incendios de funcionamiento por telemando en el extremo superior del conducto, cerca de su salida;
- .3 medios fijos de extinción de incendios dentro del conducto;*
- .4 medios de telemando que se encuentren situados en un lugar fuera de las cocinas próximo a la entrada de las cocinas y permitan apagar los ventiladores de extracción e inyección, hacer funcionar las válvulas de mariposa contra incendios mencionadas en el párrafo 7.5.1.1.2 y activar el sistema de extinción de incendios. Cuando se instale un sistema de ramales múltiples, se dispondrá de un telemando situado junto a los medios de telemando citados que permita cerrar todos los ramales que descarguen a través del mismo conducto principal antes de que se inyecte el agente extintor en el sistema; y
- .5 escotillas convenientemente situadas a fines de inspección y de limpieza, incluida una situada cerca del ventilador de extracción y otra en el extremo inferior en que se acumula la grasa.

* Véanse las recomendaciones publicadas por la Organización Internacional de Normalización, en particular la publicación ISO 15371:2009, *Ships and marine technology – Fire-extinguishing systems for protection of galley cooking equipment*.

7.5.1.2 Los conductos de evacuación de los fogones para el equipo de cocina instalados en cubiertas expuestas se ajustarán a lo prescrito en el párrafo 7.5.1.1, según proceda, cuando atraviesen espacios de alojamiento o espacios que contengan materiales combustibles.

7.5.2 Prescripciones para los buques de carga y los buques de pasaje que no transporten más de 36 pasajeros

Cuando atraviesen espacios de alojamiento o espacios que contengan materiales combustibles, los conductos de extracción de los fogones de las cocinas estarán contruidos de conformidad con lo dispuesto en los párrafos 7.2.4.1.1 y 7.2.4.1.2. Cada conducto de extracción estará provisto de:

- .1 un filtro de grasas fácilmente desmontable a fines de limpieza;
- .2 una válvula de mariposa contra incendios que funcione automáticamente y por telemando, situada en el extremo inferior del conducto, en el cruce entre el conducto y la bóveda del fogón de la cocina, y, además, una válvula de mariposa contra incendios de funcionamiento por telemando en el extremo superior del conducto, cerca de su salida;

- .3 dispositivos accionables desde el interior de la cocina que permitan desconectar los extractores y ventiladores de inyección; y
- .4 medios fijos de extinción de incendios dentro del conducto.*

* Véanse las recomendaciones publicadas por la Organización Internacional de Normalización, en particular la publicación ISO 15371:2009, *Ships and marine technology – Fire-extinguishing systems for protection of galley cooking equipment.*

7.6 Cámaras de ventilación que prestan servicio a espacios para máquinas de categoría A que contienen máquinas de combustión interna

7.6.1 Cuando una cámara de ventilación preste servicio únicamente a un espacio para máquinas contiguo y no exista ninguna división contraincendios entre la cámara de ventilación y el espacio para máquinas, los medios de cierre del conducto o conductos de ventilación que prestan servicio al espacio para máquinas se situarán fuera de la cámara de ventilación y del espacio para máquinas.

7.6.2 Cuando una cámara de ventilación preste servicio a un espacio para máquinas, así como a otros espacios, y esté separada del espacio para máquinas mediante una división de clase "A-0", incluidas las perforaciones, los medios de cierre del conducto o conductos de ventilación del espacio para máquinas podrán estar situados en la cámara de ventilación.

7.7 Sistemas de ventilación para lavanderías en los buques de pasaje que transporten más de 36 pasajeros

Los conductos de extracción de las lavanderías y cuartos de secado de los espacios de la categoría (13) definidos en el párrafo 2.2.3.2.2 estarán provistos de:

- .1 filtros fácilmente desmontables a fines de limpieza;
- .2 una válvula de mariposa contraincendios en el extremo inferior del conducto que funcione automáticamente y por telemando;
- .3 medios de telemando que permitan apagar los ventiladores de extracción e inyección desde dentro del espacio y hacer funcionar la válvula de mariposa contraincendios mencionada en el párrafo 7.7.2; y
- .4 escotillas convenientemente situadas a fines de inspección y de limpieza."

Regla 10

Lucha contra incendios

7 Se sustituye el párrafo 1 por el siguiente:

"1 Finalidad

1.1 La finalidad de la presente regla es controlar y extinguir rápidamente un incendio en el espacio en que se haya originado, con la salvedad prevista en el párrafo 1.2. Con ese fin, se cumplirán las siguientes prescripciones funcionales:

- .1 se instalarán sistemas fijos de extinción de incendios teniendo debidamente en cuenta el potencial de propagación del incendio en los espacios protegidos; y
- .2 los dispositivos de extinción de incendios estarán rápidamente disponibles.

1.2 Para las bodegas sin tapas de escotilla* y las zonas de estiba de contenedores en cubierta de los buques proyectados para transportar contenedores en la cubierta de intemperie o por encima de ella, construidos el 1 de enero de 2016 o posteriormente, se proveerán medios de protección contra incendios a fines de contener el incendio en el espacio o zona de origen y enfriar las zonas contiguas para impedir la propagación del incendio y daños estructurales.

* La definición de este término figura en las Directrices provisionales para buques portacontenedores sin tapas de escotilla (MSC/Circ.608/Rev.1)."

8 En el párrafo 2.1.3 se añaden las palabras "distintos de los que se indican en el párrafo 7.3.2" entre "buques de carga" y "en cuyo caso".

9 En el párrafo 2.2.4.1.2 se añaden las palabras "distintos de los que se indican en el párrafo 7.3.2" entre "buques de carga" y "será necesario".

10 Se añade la sección nueva 7.3 siguiente después del párrafo 7.2:

"7.3 *Lucha contra incendios para los buques construidos el 1 de enero de 2016 o posteriormente proyectados para transportar contenedores en la cubierta de intemperie o por encima de ella*

7.3.1 Además del equipo y los medios prescritos en los párrafos 1 y 2, los buques transportarán a bordo, como mínimo, una lanza de agua nebulizada.

7.3.1.1 La lanza de agua nebulizada consistirá en una tubería con una boquilla de penetración que puede atravesar la pared del contenedor y nebulizar agua dentro de un espacio confinado (contenedor, etc.) al conectarse al colector contra incendios.

7.3.2 Los buques proyectados para transportar cinco o más niveles de contenedores en la cubierta de intemperie o por encima de ella llevarán a bordo, además de lo dispuesto en el párrafo 7.3.1, cañones de agua portátiles* como se estipula a continuación:

- .1 buques de menos de 30 m de manga: dos cañones de agua portátiles como mínimo; o
- .2 buques de manga igual o superior a 30 m: cuatro cañones de agua portátiles como mínimo.

* Véanse las Directrices para el proyecto, funcionamiento, prueba y aprobación de cañones de agua portátiles utilizados para la protección de las zonas de carga en cubierta de los buques proyectados y construidos para transportar cinco o más niveles de contenedores en la cubierta de intemperie o por encima de ella (MSC.1/Circ.1472).

7.3.2.1 Los cañones de agua portátiles y todas las mangueras, accesorios y herramientas de reparaciones necesarios se mantendrán listos para su utilización en un lugar fuera del espacio de carga que no corra el riesgo de quedar aislado en caso de incendio en los espacios de carga.

7.3.2.2 Se dispondrá de un número suficiente de bocas contraincendios de forma que:

- .1 todos los cañones de agua portátiles puedan funcionar simultáneamente para crear barreras de agua eficaces a proa y a popa de cada zona de contenedores;
- .2 los dos chorros de agua prescritos en el párrafo 2.1.5.1 puedan suministrarse a la presión prescrita en el párrafo 2.1.6; y
- .3 el suministro de agua de cada uno de los cañones de agua portátiles puede proceder de bocas separadas a la presión necesaria para alcanzar el nivel más alto de contenedores en cubierta.

7.3.2.3 Se podrá suministrar agua a los cañones de agua portátiles desde el colector contraincendios, siempre que la capacidad de las bombas contraincendios y el diámetro del colector contraincendios sean suficientes para accionar simultáneamente los cañones de agua portátiles y los chorros de agua de las dos mangueras contraincendios a los valores de presión prescritos. Si se transportan mercancías peligrosas, la capacidad de las bombas contraincendios y el diámetro de los colectores contraincendios también cumplirán lo dispuesto en la regla 19.3.1.5, en tanto que sea aplicable a las zonas de carga de cubierta.

7.3.2.4 Durante el reconocimiento inicial a bordo del buque se someterá a prueba el rendimiento operacional de cada uno de los cañones de agua portátiles de modo satisfactorio a juicio de la Administración. Esta prueba verificará lo siguiente:

- .1 que el cañón de agua portátil puede fijarse firmemente a la estructura del buque para garantizar el funcionamiento eficaz y seguro; y
- .2 que el chorro de agua del cañón alcanza el nivel superior de contenedores con todos los cañones y chorros de agua prescritos funcionando simultáneamente."

Parte D Evacuación

Regla 13

Medios de evacuación

- 11 Se añaden los dos párrafos nuevos siguientes después del párrafo 4.1.4:

4.1.5 Escalas y escaleras inclinadas

En los buques construidos el 1 de enero de 2016 o posteriormente todas las escalas/escaleras inclinadas, instaladas para cumplir lo dispuesto en el párrafo 4.1.1, con escalones abiertos y situadas en los espacios de máquinas, que formen parte de las vías de evacuación o que den acceso a ellas, pero que no estén situadas dentro de un recinto protegido, serán de acero. Tales escalas/escaleras estarán equipadas con protectores de acero fijos a la cara inferior para proteger del calor y las llamas procedentes de abajo al personal durante la evacuación."

4.1.6 Evacuación desde los talleres principales situados en espacios de máquinas

En los buques construidos el 1 de enero de 2016 o posteriormente se proveerán dos medios de evacuación desde el taller principal situado en un espacio de máquinas. Como mínimo, una de estas vías de evacuación ofrecerá protección continua contra el fuego hasta un lugar seguro situado fuera de dicho espacio de máquinas."

- 12 Se añaden los tres párrafos nuevos siguientes después del párrafo 4.2.3:

4.2.4 Escalas y escaleras inclinadas

En los buques construidos el 1 de enero de 2016 o posteriormente todas las escalas/escaleras inclinadas, instaladas para cumplir lo dispuesto en el párrafo 4.2.1, con escalones abiertos y situadas en los espacios de máquinas, que formen parte de las vías de evacuación o que den acceso a ellas, pero que no estén situadas dentro de un recinto protegido, serán de acero. Tales escalas/escaleras estarán equipadas con protectores de acero fijos a la cara inferior para proteger del calor y las llamas procedentes de abajo al personal durante la evacuación.

4.2.5 Evacuación desde las cámaras de control de máquinas situadas en espacios de máquinas de categoría "A"

En los buques construidos el 1 de enero de 2016 o posteriormente se proveerán dos medios de evacuación desde la cámara de control de máquinas situada en un espacio de máquinas. Como mínimo, una de estas vías de evacuación ofrecerá protección continua contra el fuego hasta un lugar seguro situado fuera de dicho espacio de máquinas.

4.2.6 Evacuación desde los talleres principales situados en espacios de máquinas de categoría "A"

En los buques construidos el 1 de enero de 2016 o posteriormente se proveerán dos medios de evacuación desde el taller principal situado en un espacio de máquinas. Como mínimo, una de estas vías de evacuación ofrecerá protección continua contra el fuego hasta un lugar seguro situado fuera de dicho espacio de máquinas."

Parte E Prescripciones operacionales

Regla 16

Operaciones

13 Se añade el párrafo nuevo siguiente después del párrafo 3.2:

"3.3 *Funcionamiento del sistema de gas inerte*

3.3.1 El sistema de gas inerte para buques tanque prescrito de conformidad con la regla 4.5.5.1 se utilizará de tal manera que se cree y mantenga en los tanques de carga una atmósfera que no sea inflamable, salvo cuando sea necesario que tales tanques estén desgasificados.

3.3.2 No obstante lo anterior, en el caso de los buques tanque quimiqueros, la aplicación de gas inerte podrá tener lugar después de que se haya cargado el tanque de carga, pero antes de dar comienzo a la descarga, y seguirá aplicándose gas inerte hasta que el tanque de carga haya sido purgado de todo vapor inflamable antes de la desgasificación. De acuerdo con la presente disposición, solamente es aceptable el nitrógeno como gas inerte.

3.3.3 No obstante lo dispuesto en la regla 1.2.2.2, las disposiciones del presente párrafo sólo se aplicarán a los buques tanque construidos el 1 de enero de 2016 o posteriormente. Si el contenido de oxígeno del gas inerte supera el 5% en volumen, inmediatamente se adoptarán medidas para mejorar la calidad del gas. A menos que la calidad del gas mejore, se suspenderán todas las operaciones en dichos tanques de carga a los que se esté suministrando gas inerte a fin de evitar la entrada de aire en los tanques de carga, se cerrará la válvula reguladora del gas, de haberla, y se expulsará a la atmósfera el gas que no se ajuste a lo especificado.

3.3.4 En el caso de que el sistema de gas inerte no pueda cumplir lo prescrito en el párrafo 16.3.3.1 y se haya determinado que no es práctico llevar a cabo una reparación, el desembarco de la carga y la limpieza de los tanques de carga que sea necesario inertizar no se reanudará hasta que se hayan seguido los procedimientos de emergencia adecuados, teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización.*

* Véanse la "Aclaración de las prescripciones sobre sistemas de gas inerte del Convenio" (MSC/Circ.485) y las "Directrices revisadas sobre sistemas de gas inerte" (MSC/Circ.353), enmendadas por la circular MSC/Circ.387."

Parte G Prescripciones especiales

Regla 20

Protección de los espacios para vehículos, espacios de categoría especial y espacios de carga rodada

14 En el párrafo 3.1.4.2 se sustituye "9.7.2.1.1 y 9.7.2.1.2" por "9.7.2.4.1.1 y 9.7.2.4.1.2".

Nueva regla 20-1 – Prescripciones aplicables a los buques para el transporte de vehículos que transportan vehículos de motor con hidrógeno o gas natural comprimido en sus tanques para su propia propulsión como carga

15 Se añade la nueva regla 20-1 siguiente después de la regla 20:

"Regla 20-1

Prescripciones aplicables a los buques para el transporte de vehículos que transportan vehículos de motor con hidrógeno o gas natural comprimido en sus tanques para su propia propulsión como carga

1 FINALIDAD

La finalidad de la presente regla es proporcionar medidas de seguridad adicionales para la consecución de los objetivos de seguridad contra incendios que establece el presente capítulo para los buques para el transporte de vehículos que tienen espacios para vehículos y espacios de carga rodada destinados al transporte de vehículos de motor con hidrógeno comprimido o gas natural comprimido en sus tanques para su propia propulsión como carga.

2 ÁMBITO DE APLICACIÓN

2.1 Además de cumplir lo dispuesto en la regla 20, según proceda, los espacios para vehículos de los buques para el transporte de vehículos construidos el 1 de enero de 2016 o posteriormente, destinados al transporte de vehículos de motor con hidrógeno comprimido o gas natural comprimido en sus tanques para su propia propulsión como carga, cumplirán lo prescrito en los párrafos 3 a 5 de la presente regla.

2.2 Además de cumplir lo dispuesto en la regla 20, según proceda, los buques para el transporte de vehículos construidos antes del 1 de enero de 2016, incluidos los construidos antes del 1 de julio de 2012,* cumplirán lo prescrito en el párrafo 5 de la presente regla.

* Véase la Recomendación sobre las medidas de seguridad aplicables a los buques existentes para el transporte de vehículos que transportan vehículos de motor con hidrógeno comprimido o gas natural comprimido en sus tanques para su propia propulsión como carga.

3 PRESCRIPCIONES APLICABLES A LOS ESPACIOS DESTINADOS AL TRANSPORTE DE VEHÍCULOS DE MOTOR CON GAS NATURAL COMPRIMIDO EN SUS TANQUES PARA SU PROPIA PROPULSIÓN COMO CARGA

3.1 Equipo eléctrico y cableado

Todo el equipo eléctrico y el cableado serán de un tipo certificado como seguro para ser utilizado en atmósferas con mezclas explosivas de aire y metano.*

* Véanse las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional, en particular, la publicación IEC 60079.

3.2 Medio de ventilación

3.2.1 El equipo eléctrico y el cableado instalados en un conducto de ventilación serán de un tipo certificado como seguro para ser utilizado en atmósferas con mezclas explosivas de aire y metano.

3.2.2 Los ventiladores serán tales que se evite la posibilidad de que se produzca la ignición de mezclas de aire y metano. Se instalarán guardas de tela metálica adecuadas en las aberturas de entrada y de salida de aire del sistema de ventilación.

3.3 Otras fuentes de ignición

No se permitirá otro equipo que pueda constituir una fuente de ignición de las mezclas de aire y metano.

4 PRESCRIPCIONES APLICABLES A LOS ESPACIOS DESTINADOS AL TRANSPORTE DE VEHÍCULOS DE MOTOR CON HIDRÓGENO COMPRIMIDO EN SUS TANQUES PARA SU PROPIA PROPULSIÓN COMO CARGA

4.1 Equipo eléctrico y cableado

Todo el equipo eléctrico y el cableado serán de un tipo certificado como seguro para ser utilizado en atmósferas con mezclas explosivas de aire e hidrógeno.*

* Véanse las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional, en particular, la publicación IEC 60079.

4.2 Medio de ventilación

4.2.1 El equipo eléctrico y el cableado instalados en un conducto de ventilación serán de un tipo certificado como seguro para ser utilizado en atmósferas con mezclas explosivas de aire e hidrógeno, y la salida de todos los conductos de escape estará situada en un punto seguro, teniendo en cuenta otras posibles fuentes de ignición.

4.2.2 Los ventiladores se proyectarán de modo que se evite la posibilidad de que se produzca la ignición de mezclas de aire e hidrógeno. Se instalarán guardas de tela metálica adecuadas en las aberturas de entrada y de salida de aire del sistema de ventilación.

4.3 Otras fuentes de ignición

No se permitirá otro equipo que pueda constituir una fuente de ignición de las mezclas de aire e hidrógeno.

5 DETECCIÓN

Cuando un buque para el transporte de vehículos transporte, como carga, uno o más vehículos de motor con hidrógeno comprimido o gas natural comprimido en sus tanques para su propia propulsión se proveerán, como mínimo, dos detectores portátiles de gas. Dichos detectores serán adecuados para la detección de combustible gaseoso y serán de un tipo certificado como seguro para ser utilizado en atmósferas con mezclas explosivas de gases y aire."

ANEXO 2

RESOLUCIÓN MSC.366(93) (adoptada el 22 de mayo de 2014)

ENMIENDAS AL CONVENIO INTERNACIONAL PARA LA SEGURIDAD DE LA VIDA HUMANA EN EL MAR, 1974, ENMENDADO

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

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

RECORDANDO TAMBIÉN el artículo VIII b) del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), 1974 (en adelante denominado "el Convenio"), relativo al procedimiento de enmienda aplicable al anexo del Convenio, con excepción de las disposiciones de su capítulo I,

RECORDANDO ASIMISMO que la Asamblea, mediante la resolución A.1070(28), adoptó el Código para la implantación de los instrumentos de la OMI (Código III),

TOMANDO NOTA de las propuestas de enmiendas al Convenio destinadas a conferir obligatoriedad al uso del Código III,

HABIENDO EXAMINADO, en su 93º periodo de sesiones, las enmiendas al Convenio propuestas y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) i) del mismo,

1 ADOPTA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) iv) del Convenio, las enmiendas al Convenio cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 DISPONE que, en cumplimiento de lo dispuesto en la nueva regla 2 del capítulo XIII, la palabra "debería(n)", siempre que aparezca en el Código III (anexo de la resolución A.1070(28)), se interpretará con el sentido de "deberá(n)", excepto en los párrafos 29, 30, 31 y 32;

3 DISPONE TAMBIÉN, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que dichas enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2015, a menos que, antes de esa fecha, más de un tercio de los Gobiernos Contratantes del Convenio o un número de Gobiernos Contratantes cuyas flotas mercantes combinadas representen como mínimo el 50 % del tonelaje bruto de la flota mercante mundial, hayan notificado que recusan las enmiendas;

4 INVITA a los Gobiernos Contratantes del Convenio SOLAS a que tomen nota de que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vii) 2) del Convenio, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de enero de 2016, una vez aceptadas con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 2 anterior;

5 PIDE al Secretario General que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) v) del Convenio, remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las enmiendas que figura en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;

6 PIDE TAMBIÉN al Secretario General que remita copias de la presente resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no son Gobiernos Contratantes del Convenio.

ANEXO

ENMIENDAS AL CONVENIO INTERNACIONAL PARA LA SEGURIDAD
DE LA VIDA HUMANA EN EL MAR, 1974, ENMENDADO

CAPÍTULO XIII
VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO

Se añade el nuevo capítulo XIII siguiente después del capítulo XII actual:

"CAPÍTULO XIII
VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO

Regla 1

Definiciones

- 1 *Auditoría*: proceso sistemático, independiente y documentado para obtener pruebas de auditoría y evaluarlas objetivamente con el fin de determinar en qué medida se cumplen los criterios de auditoría.
- 2 *Plan de auditorías*: el Plan de auditorías de los Estados Miembros de la OMI establecido por la Organización tomando en consideración las directrices elaboradas por la Organización.*
- 3 *Código de implantación*: el Código para la implantación de los instrumentos de la OMI (Código III), adoptado por la Organización mediante la resolución A.1070(28).
- 4 *Norma de auditoría*: el Código de implantación.

* Véanse el Marco y procedimientos para el Plan de auditorías de los Estados Miembros de la OMI, adoptados por la Organización mediante la resolución A.1067(28).

Regla 2

Aplicación

Los Gobiernos Contratantes utilizarán las disposiciones del Código de implantación en el desempeño de sus funciones y en el descargo de sus responsabilidades tal como figuran en el presente Convenio.

Regla 3

Verificación del cumplimiento

- 1 Todo Gobierno Contratante estará sujeto a auditorías periódicas por parte de la Organización, de conformidad con la norma de auditoría, para verificar el cumplimiento y la implantación del presente Convenio.
- 2 El Secretario General de la Organización será el responsable de la administración del Plan de auditorías, basándose en las directrices elaboradas por la Organización.*

3 Todo Gobierno Contratante será responsable de facilitar la realización de las auditorías y la implantación de un programa de medidas para abordar las conclusiones, basándose en las directrices adoptadas por la Organización.*

4 La auditoría de todos los Gobiernos Contratantes:

- .1 estará basada en un calendario general establecido por el Secretario General de la Organización, teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización;* y
- .2 se realizará a intervalos periódicos, teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización.*

* Véanse el Marco y procedimientos para el Plan de auditorías de los Estados Miembros de la OMI, adoptados por la Organización mediante la resolución A.1067(28)."

ANEXO 3

RESOLUCIÓN MSC.367(93) (adoptada el 22 de mayo de 2014)

ENMIENDAS AL CÓDIGO INTERNACIONAL DE SISTEMAS DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS (CÓDIGO SSCI)

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

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

TOMANDO NOTA de la resolución MSC.98(73), mediante la cual adoptó el Código internacional de sistemas de seguridad contra incendios (en adelante denominado "el Código SSCI"), que ha adquirido carácter obligatorio en virtud del capítulo II-2 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), 1974 (en adelante denominado "el Convenio"),

TOMANDO NOTA TAMBIÉN del artículo VIII b) y de la regla II-2/3.22 del Convenio relativos al procedimiento para enmendar el Código SSCI,

HABIENDO EXAMINADO, en su 93º periodo de sesiones, las enmiendas al Código SSCI propuestas y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) i) del Convenio,

1 ADOPTA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) iv) del Convenio, las enmiendas al Código SSCI, cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 DISPONE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que dichas enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2015, a menos que, antes de esa fecha, más de un tercio de los Gobiernos Contratantes del Convenio o un número de Gobiernos Contratantes cuyas flotas mercantes combinadas representen como mínimo el 50 % del tonelaje bruto de la flota mercante mundial, hayan notificado que recusan las enmiendas;

3 INVITA a los Gobiernos Contratantes a que tomen nota de que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vii) 2) del Convenio, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de enero de 2016, una vez aceptadas con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 2 anterior;

4 PIDE al Secretario General que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) v) del Convenio, remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las enmiendas que figura en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;

5 PIDE TAMBIÉN al Secretario General que remita copias de la presente resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no son Gobiernos Contratantes del Convenio.

ANEXO

ENMIENDAS AL CÓDIGO INTERNACIONAL DE SISTEMAS DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS (CÓDIGO SSCI)

CAPÍTULO 15 **SISTEMAS DE GAS INERTE**

Se sustituye el texto actual del capítulo 15 por el texto siguiente:

"1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente capítulo establece las especificaciones de los sistemas de gas inerte estipuladas en el capítulo II-2 del Convenio.

2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

2.1 Definiciones

A los efectos del presente capítulo:

2.1.1 *Tanques de carga*: los tanques de carga, incluidos los tanques de decantación, en los que se transportan cargas, o residuos de cargas, con un punto de inflamación que no sea superior a 60 °C.

2.1.2 *Sistemas de gas inerte*: incluye los sistemas de gas inerte que utilizan gas de combustión, los generadores de gas inerte y los generadores de nitrógeno, y comprende las instalaciones de gas inerte y la distribución de gas inerte, junto con los medios para impedir el contraflujo de los gases de carga a los espacios de máquinas, los instrumentos de medición fijos y portátiles y los dispositivos de control.

2.1.3 *Espacio a salvo del gas*: espacio en el que la entrada de gases generaría riesgos de inflamación o de intoxicación.

2.1.4 *Desgasificado*: condición de un tanque en el que el nivel del contenido de hidrocarburo u otros vapores inflamables es inferior al 1 % del límite inferior de inflamabilidad, el contenido de oxígeno es, como mínimo, del 21 %, y no hay gases tóxicos.*

* Véanse las Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques (resolución A.1050(27)).

2.2 Prescripciones para todos los sistemas

2.2.1 Generalidades

2.2.1.1 El sistema de gas inerte al que se hace referencia en el capítulo II-2 del Convenio se proyectará, construirá y someterá a prueba de un modo que la Administración juzgue satisfactorio. Dicho sistema se proyectará para que cree y mantenga una atmósfera no inflamable en los tanques de carga pertinentes.*

* Véanse las Normas revisadas para el proyecto, la prueba y el emplazamiento de los dispositivos destinados a impedir el paso de las llamas a los tanques de carga de los buques tanque (MSC/Circ.677, enmendada por las circulares MSC/Circ.1009 y MSC.1/Circ.1324), y los Factores revisados que procede tener en cuenta al proyectar los medios de respiración y desgasificación de los tanques de carga (MSC/Circ.731).

2.2.1.2 El sistema podrá:

- .1 inertizar tanques de carga vacíos y mantener la atmósfera en cualquier parte del tanque con un contenido de oxígeno que no exceda del 8 % del volumen y a una presión positiva, tanto en puerto como en el mar, salvo cuando sea necesario que el tanque esté desgasificado;
- .2 eliminar la necesidad de introducir aire en un tanque durante las operaciones normales, salvo cuando sea necesario que el tanque esté desgasificado;
- .3 purgar de hidrocarburos u otros vapores inflamables los tanques de carga vacíos, de modo que las ulteriores operaciones de desgasificación no creen en ningún momento una atmósfera inflamable dentro del tanque;
- .4 suministrar gas inerte a los tanques de carga a razón de al menos un 125 % del régimen máximo de la capacidad de descarga del buque, expresado en volumen. Para los buques tanque quimiqueros y los buques tanque quimiqueros/petroleros para productos, la Administración podrá aceptar sistemas de gas inerte de menor capacidad a condición de que el régimen máximo de descarga de los productos transportados en los tanques de carga que el sistema protege se limite al 80 % de la capacidad de gas inerte; y
- .5 suministrar gas inerte con un contenido de oxígeno que no exceda del 5 % en volumen a los tanques de carga, sea cual fuere el régimen de flujo requerido.

2.2.1.3 Los materiales utilizados en los sistemas de gas inerte serán idóneos para sus fines previstos. En particular, aquellos componentes que pueden ser objeto de la acción corrosiva de gases y/o líquidos han de estar contruidos con materiales resistentes a la corrosión o forrados con goma, fibra de vidrio, resina epoxídica u otro material de revestimiento equivalente.

2.2.1.4 El suministro de gas inerte podrá ser:

- .1 gas de combustión tratado procedente de las calderas principales o auxiliares; o
- .2 gas procedente de un generador alimentado por hidrocarburos o gas; o
- .3 gas procedente de generadores de nitrógeno.

La Administración podrá aceptar sistemas que utilicen gases inertes de uno o más generadores de gas distintos o de otras fuentes, o de una combinación de ambas posibilidades, siempre que se obtenga un grado de seguridad equivalente. Dichos sistemas cumplirán en la medida de lo posible lo prescrito en el presente capítulo. No se admitirán sistemas que utilicen anhídrido carbónico almacenado, a menos que, a juicio de la Administración, el riesgo de ignición debido a la electricidad estática que pueda generar el sistema sea mínimo.

2.2.2 *Medidas de seguridad*

2.2.2.1 El sistema de gas inerte estará proyectado de modo que la presión máxima que pueda ejercer en cualquier tanque de carga no exceda de la presión de prueba de ese tanque.

2.2.2.2 Se dispondrá la desconexión automática del sistema de gas inerte y sus componentes cuando se alcancen límites predeterminados, habida cuenta de lo dispuesto en los párrafos 2.2.4, 2.3.2 y 2.4.2.

2.2.2.3 Se proveerán dispositivos de cierre adecuados en el orificio de descarga de cada instalación generadora.

2.2.2.4 El sistema se proyectará de modo que se garantice que, si el contenido de oxígeno excede del 5 % en volumen, el gas inerte se expulsará automáticamente a la atmósfera.

2.2.2.5 Se proveerán medios que permitan estabilizar el funcionamiento de la instalación de gas inerte antes de comenzar el desembarque de la carga. Si se han de utilizar los ventiladores para desgasificar, sus tomas de aire irán provistas de obturadores.

2.2.2.6 En los casos en que se haya instalado una válvula de doble bloqueo y purga, si se produce una pérdida de corriente, el sistema garantizará el cierre automático de las válvulas de bloqueo y la apertura automática de la válvula de purga.

2.2.3 *Componentes del sistema*

2.2.3.1 Dispositivos de retención

2.2.3.1.1 Se instalarán, por lo menos, dos dispositivos de retención a fin de impedir el retorno de vapores y líquidos a la instalación de gas inerte o a cualquier espacio a salvo del gas.

2.2.3.1.2 El primer dispositivo de retención será una junta de cubierta de tipo húmedo, semihúmedo o seco, o un dispositivo de doble bloqueo y purga. Podrán aceptarse dos válvulas de cierre en serie con una válvula de ventilación entre ambas, siempre que:

- .1 el funcionamiento de la válvula sea automático. La señal o señales de apertura/cierre habrán de proceder directamente del proceso, por ejemplo, flujo de gas inerte o presión diferencial; y
- .2 se disponga de alarma por funcionamiento defectuoso de las válvulas; por ejemplo, el estado de "ventilador impelente parado" y "válvula de suministro abierta" es una condición de alarma.

2.2.3.1.3 El segundo de los dispositivos de retención será una válvula de retención o un dispositivo equivalente que pueda impedir el retorno de vapores y líquidos, instalado entre el cierre hidráulico de cubierta (o dispositivo equivalente) y la primera conexión que vaya del colector de gas inerte a un tanque de carga. Llevará un medio de cierre positivo. Otra posibilidad en cuanto a cierre positivo será instalar, entre la válvula de retención y la primera conexión con los tanques de

carga, una válvula adicional que cuente con dicho medio, para aislar el cierre hidráulico de cubierta o un dispositivo equivalente desde el colector de suministro de gas inerte hasta los tanques de carga.

2.2.3.1.4 Si está instalado, un cierre hidráulico podrá ser alimentado por dos bombas independientes, cada una de las cuales tendrá capacidad para mantener el suministro adecuado en todo momento. La alarma acústica y visual de nivel insuficiente de agua en el cierre hidráulico estará siempre activada.

2.2.3.1.5 La disposición del cierre hidráulico, o dispositivos equivalentes, y de sus accesorios será tal que impida todo contraflujo de los vapores y líquidos y asegure el debido funcionamiento del cierre en las condiciones de servicio.

2.2.3.1.6 Se dispondrá lo necesario para asegurar que el cierre hidráulico esté protegido contra el congelamiento, de manera que su integridad no se vea reducida por recalentamiento.

2.2.3.1.7 Se instalará también un sifón u otro dispositivo aprobado en cada tubería conexas de llegada y salida de agua y en cada tubería de ventilación o de medición de presión que conduzca a espacios libres de gas. Se proveerán medios que impidan que dichos sifones se desagoten por acción del vacío.

2.2.3.1.8 Todo cierre hidráulico o dispositivo equivalente y los sifones podrán impedir el retorno de vapores y líquidos a una instalación de gas inerte, a una presión equivalente a la presión de prueba de los tanques de carga.

2.2.3.1.9 Los dispositivos de retención estarán situados en la zona de carga de cubierta.

2.2.3.2 Tuberías de gas inerte

2.2.3.2.1 El colector de gas inerte se podrá dividir en dos o más ramales hacia delante de los dispositivos de retención prescritos en el párrafo 2.2.3.1.

2.2.3.2.2 Los colectores de gas inerte estarán provistos de ramales de tubería conducentes al tanque de carga. Los ramales de la tubería de gas inerte llevarán válvulas de cierre o medios reguladores equivalentes para aislar cada tanque. Cuando se instalen válvulas de cierre, éstas irán provistas de medios de bloqueo. El sistema de control proporcionará información inequívoca sobre el estado operacional de dichas válvulas al panel de control prescrito en el párrafo 2.2.4 como mínimo.

2.2.3.2.3 Cada tanque de carga que no vaya a inertizarse podrá separarse del colector de gas inerte mediante:

- .1 la remoción de los carretes pasamamparos, válvulas u otras secciones de tubería, y la obturación de los extremos de las tuberías; o
- .2 la disposición en serie de dos bridas ciegas giratorias, provistas de medios para detectar fugas en la tubería que comunique dos bridas de este tipo; o
- .3 dispositivos que la Administración juzgue equivalentes y proporcionen el mismo nivel de protección como mínimo.

2.2.3.2.4 Se proveerán medios para proteger los tanques de carga contra el efecto de sobrepresión o de vacío debido a variaciones térmicas y/u operaciones de carga cuando los tanques de carga estén aislados de los colectores de gas inerte.

2.2.3.2.5 Los sistemas de tuberías estarán proyectados de modo que en todas las condiciones normales impidan que se acumule carga o agua en los conductos.

2.2.3.2.6 Se proveerán medios para poder conectar el colector de gas inerte a una fuente exterior de abastecimiento de gas inerte. Dichos medios consistirán en una brida empernada para tubería de 250 mm de diámetro nominal, aislada del colector de gas inerte por medio de una válvula, e instalada hacia delante de la válvula de retención. La brida debe estar proyectada de modo que se ajuste a la clase correspondiente de las normas adoptadas para el proyecto de otras conexiones externas en el sistema de tuberías de carga del buque.

2.2.3.2.7 Si se instala una conexión entre el colector de gas inerte y el sistema de tuberías de carga, se dispondrán medios que aseguren un aislamiento eficaz, habida cuenta de la gran diferencia de presión que puede existir entre los sistemas. Dichos medios consistirán en dos válvulas de cierre con un dispositivo para airear sin riesgos el espacio comprendido entre las válvulas, o un dispositivo constituido por un carrete pasamamparos con las correspondientes bridas ciegas.

2.2.3.2.8 La válvula que separe el colector de suministro de gas inerte del colector de carga y que esté situada en el lado del colector de carga será una válvula de retención provista de un medio positivo de cierre.

2.2.3.2.9 Las tuberías de los sistemas de gas inerte no atravesarán espacios de alojamiento, de servicio ni de puestos de control.

2.2.3.2.10 En los buques de carga combinada, los medios utilizados para aislar los tanques de decantación que contengan hidrocarburos o residuos de hidrocarburos de otros tanques consistirán en bridas ciegas que permanezcan colocadas en posición en todo momento cuando se transporten cargas que no sean hidrocarburos, salvo por lo que respecta a lo dispuesto en la sección pertinente de las directrices elaboradas por la Organización.*

* Véanse las Directrices revisadas sobre sistemas de gas inerte (MSC/Circ.353), enmendadas por la circular MSC/Circ.387.

2.2.4 *Indicadores y alarmas*

2.2.4.1 El estado operacional del sistema de gas inerte se indicará en un panel de control.

2.2.4.2 Se instalarán instrumentos que, cuando se esté suministrando gas inerte, indiquen y registren continuamente:

- .1 la presión existente en los colectores de gas inerte situados hacia adelante de los dispositivos de retención; y
- .2 el contenido de oxígeno del gas inerte.

2.2.4.3 Los dispositivos de indicación y registro estarán situados en la cámara de control de la carga, si la hay. Si no hay cámara de control de la carga, se emplazarán en un lugar fácilmente accesible para el oficial encargado de las operaciones relacionadas con la carga.

2.2.4.4 Además, se instalarán aparatos de medición:

- .1 en el puente de navegación, para indicar en todo momento la presión a que se hace referencia en el párrafo 2.2.4.2.1 y la presión de los tanques de decantación de los buques de carga combinada, cuando dichos tanques estén aislados del colector de gas inerte; y
- .2 en la cámara de mando de las máquinas o en el espacio de máquinas, para indicar el contenido de oxígeno a que se hace referencia en el párrafo 2.2.4.2.2.

2.2.4.5 Alarmas acústicas y visuales

2.2.4.5.1 Se proveerán alarmas acústicas y visuales, según el sistema proyectado, que indiquen lo siguiente:

- .1 contenido de oxígeno superior al 5 % en volumen;
- .2 fallo en el suministro eléctrico a los dispositivos indicadores a los que se hace referencia en el párrafo 2.2.4.2;
- .3 presión de gas inferior a una columna de agua de 100 mm. El dispositivo de alarma será tal que la presión de los tanques de decantación de los buques de carga combinada se pueda supervisar en todo momento;
- .4 presión alta de gas; y
- .5 fallo en el suministro eléctrico al sistema de control automático.

2.2.4.5.2 Las alarmas prescritas en los párrafos 2.2.4.5.1.1, 2.2.4.5.1.3 y 2.2.4.5.1.5 se instalarán en el espacio de máquinas y, si la hay, en la cámara de control de la carga, pero siempre en un emplazamiento tal que la alarma pueda ser recibida inmediatamente por los tripulantes responsables.

2.2.4.5.3 Se proveerá un sistema de alarma acústica independiente del prescrito en el párrafo 2.2.4.5.1.3, o un dispositivo de parada automática de las bombas de carga, que funcione cuando se alcancen límites predeterminados de presión baja en el colector de gas inerte.

2.2.4.5.4 Se situarán dos detectores de oxígeno en lugares apropiados en el espacio o espacios que contengan el sistema de gas inerte. Si el nivel de oxígeno desciende por debajo del 19 %, estos sensores dispararán alarmas que serán visibles y audibles dentro y fuera del espacio o espacios, y se colocarán en emplazamientos tales que los tripulantes responsables reciban la alarma inmediatamente.

2.2.5 *Manuales de instrucciones*

A bordo del buque se dispondrá de manuales de instrucciones pormenorizadas que abarquen los aspectos de funcionamiento, seguridad, mantenimiento y riesgos para la salud de la tripulación relacionados con el sistema de gas inerte y su aplicación al sistema de tanques de carga.* Dichos manuales incluirán orientaciones sobre los procedimientos que se han de seguir en caso de avería o fallo del sistema de gas inerte.

* Véanse las Directrices revisadas sobre sistemas de gas inerte (MSC/Circ.353), enmendadas por la circular MSC/Circ.387.

2.3 Prescripciones para sistemas de gas de combustión y generadores de gas inerte

Además de lo dispuesto en el párrafo 2.2, a los sistemas de gas inerte que utilicen gas de combustión o generadores de gas inerte se les aplicarán las disposiciones de esta sección.

2.3.1 Prescripciones del sistema

2.3.1.1 Generadores de gas inerte

2.3.1.1.1 En el generador de gas inerte se instalarán dos bombas de fueloil. Se proveerá combustible adecuado en cantidad suficiente para los generadores de gas inerte.

2.3.1.1.2 Los generadores de gas inerte se situarán fuera de la zona de los tanques de carga. Los espacios en los que haya generadores de gas inerte no tendrán acceso directo a los espacios de alojamiento, de servicio o de puestos de control, pero podrán situarse en los espacios de máquinas. Si no están situados en los espacios de máquinas, dicho compartimento estará separado de los espacios de alojamiento, de servicio y de puestos de control mediante un mamparo y/o cubierta de acero herméticos al gas. El compartimento estará provisto de un sistema adecuado de ventilación mecánica del tipo de presión positiva.

2.3.1.2 Válvulas reguladoras de gas

2.3.1.2.1 En el colector de suministro de gas inerte se instalará una válvula reguladora del gas. El cierre de esta válvula será automático, según lo prescrito en el párrafo 2.2.2.2. También podrá regular automáticamente el flujo del gas inerte hacia los tanques de carga, a menos que se provean medios para regular automáticamente el flujo de gas inerte.

2.3.1.2.2 La válvula reguladora del gas estará situada en el mamparo proel del espacio a salvo del gas más próximo a proa por el que pase el colector de gas inerte.

2.3.1.3 Medios de enfriamiento y depuración por lavado

2.3.1.3.1 Se instalarán medios que enfríen eficazmente el volumen de gas indicado en el párrafo 2.2.1.2 y eliminen sólidos y productos de la combustión del azufre. La instalación abastecedora del agua de enfriamiento será tal que siempre proporcione el agua suficiente, sin perturbar ningún servicio esencial del buque. Se dispondrá, además, de otra fuente de agua de enfriamiento.

2.3.1.3.2 Se instalarán filtros o dispositivos equivalentes para reducir al mínimo la cantidad de agua que pueda llegar a los ventiladores impelentes de gas inerte.

2.3.1.4 Ventiladores impelentes

2.3.1.4.1 Se instalarán, por lo menos, dos ventiladores impelentes de gas inerte que puedan suministrar a los tanques de carga, como mínimo, el volumen de gas prescrito en el párrafo 2.2.1.2. En los sistemas provistos de generadores de gas inerte, la Administración podrá autorizar que haya un solo ventilador impelente si dicho sistema puede suministrar a los tanques de carga el volumen total de gas prescrito en el párrafo 2.2.1.2, a condición de que se lleven a bordo piezas de respeto suficientes para el ventilador y su motor primario, de modo que la tripulación del buque pueda corregir los fallos de ambos.

2.3.1.4.2 Cuando para los generadores de gas inerte se utilicen ventiladores impelentes de desplazamiento positivo, se proveerá un dispositivo manorreductor que impida que en el lado de descarga del ventilador se produzca una presión excesiva.

2.3.1.4.3 Cuando se disponga de dos ventiladores impelentes, la capacidad total prescrita del sistema de gas inerte se dividirá en partes iguales entre los dos y en ningún caso tendrá un ventilador impelente una capacidad inferior a 1/3 del total prescrito.

2.3.1.5 Válvulas de aislamiento de gas inerte

Para los sistemas que utilicen gas de combustión, en los colectores de gas inerte se instalarán válvulas de aislamiento de los gases de combustión entre los conductos de humo de las calderas y el lavador de gases. Dichas válvulas estarán provistas de indicadores que señalen si están abiertas o cerradas, y se tomarán precauciones para mantenerlas herméticas al gas y evitar depósitos de hollín en sus asientos. Se dispondrá lo necesario para que no se puedan accionar los soplahollines de las calderas cuando la válvula de los gases de combustión correspondiente esté abierta.

2.3.1.6 Prevención de fugas de los gases de combustión

2.3.1.6.1 Se estudiarán especialmente el proyecto y la ubicación del lavador y los ventiladores impelentes, con las tuberías y accesorios correspondientes, a fin de impedir las fugas de gases de combustión a los espacios cerrados.

2.3.1.6.2 Para hacer posible el mantenimiento sin riesgos, se instalará un cierre hidráulico adicional u otro medio eficaz que impida las fugas de los gases de combustión, instalado entre las válvulas de aislamiento de los gases de combustión y el lavador, o incorporado en la entrada de los gases al lavador.

2.3.2 *Indicadores y alarmas*

2.3.2.1 Además de las prescripciones del párrafo 2.2.4.2, se proveerán medios que indiquen continuamente la temperatura del gas inerte en el lado de descarga del sistema, siempre que éste esté funcionando.

2.3.2.2 Además de las prescripciones del párrafo 2.2.4.5, se proveerán alarmas acústicas y visuales que indiquen:

- .1 insuficiencia en el suministro de combustible líquido al generador de gas inerte alimentado por hidrocarburos;
- .2 fallos en el suministro de energía al generador;
- .3 presión o caudal bajos del agua destinada a los medios de enfriamiento y depuración por lavado;
- .4 nivel alto de agua en los medios de enfriamiento y depuración por lavado;
- .5 temperatura alta del gas;
- .6 fallo de los ventiladores impelentes de gas inerte; y
- .7 nivel bajo de agua en el cierre hidráulico.

2.4 Prescripciones adicionales para sistemas de generador de nitrógeno

Además de lo dispuesto en el párrafo 2.2, a los sistemas de gas inerte que utilicen generadores de nitrógeno se les aplicarán las disposiciones de esta sección.

2.4.1 Prescripciones del sistema

2.4.1.1 El sistema estará provisto de uno o más compresores para generar una presión positiva suficiente que le permita suministrar el volumen total de gas prescrito en el párrafo 2.2.1.2.

2.4.1.2 Se instalará un sistema de alimentación de tratamiento de aire para extraer agua libre, partículas y rastros de hidrocarburos del aire comprimido.

2.4.1.3 Podrán instalarse un compresor de aire y un generador de nitrógeno en la cámara de máquinas o en un compartimiento separado. Con respecto a la protección contra incendios, el compartimiento separado y todo el equipo instalado se tratarán como "otro espacio de máquinas". Cuando haya un compartimiento separado para el generador de nitrógeno, éste estará equipado con un sistema de ventilación de extracción mecánica independiente que permita seis renovaciones de aire por hora. El compartimiento no tendrá acceso directo a los espacios de alojamiento, los espacios de servicio ni los puestos de control.

2.4.1.4 En los casos en que se pueda instalar un receptor de nitrógeno o un tanque de protección se hará en un compartimiento dedicado a tal fin, en el compartimiento separado que contenga el compresor de aire y el generador, en la cámara de máquinas o en la zona de carga. En los casos en que el receptor de nitrógeno/tanque de protección se instale en un espacio cerrado, solamente podrá accederse a éste desde la cubierta expuesta, y la puerta de acceso se abrirá hacia afuera. Tal compartimiento dispondrá de medios de ventilación mecánica independientes y adecuados, de tipo extractor.

2.4.2 Indicadores y alarmas

2.4.2.1 Además de las prescripciones del párrafo 2.2.4.2, se dispondrá de instrumentos que indiquen continuamente la temperatura y la presión del aire en el lado de aspiración del generador de nitrógeno.

2.4.2.2 Además de las prescripciones del párrafo 2.2.4.5, se instalarán alarmas acústicas y visuales de:

- .1 fallo del calentador eléctrico, si lo hubiere;
- .2 presión o flujo bajos del suministro de aire del compresor;
- .3 temperatura alta del aire; y
- .4 nivel alto de condensación en el drenaje automático del separador de agua."

ANEXO 4

RESOLUCIÓN MSC.368(93) (adoptada el 22 mayo de 2014)

ENMIENDAS AL CÓDIGO INTERNACIONAL DE DISPOSITIVOS DE SALVAMENTO (CÓDIGO IDS)

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

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

TOMANDO NOTA de la resolución MSC.88(66), mediante la cual adoptó el Código internacional de dispositivos de salvamento (Código IDS) (en adelante denominado "el Código IDS"), que ha adquirido carácter obligatorio en virtud del capítulo III del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), 1974 (en adelante denominado "el Convenio"),

TOMANDO NOTA TAMBIÉN del artículo VIII b) y de la regla III/3.10 del Convenio relativos al procedimiento para enmendar el Código IDS,

HABIENDO EXAMINADO, en su 93º periodo de sesiones, las enmiendas al Código IDS propuestas y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) i) del Convenio,

1 ADOPTA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) iv) del Convenio, las enmiendas al Código IDS cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 DISPONE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que dichas enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2015, a menos que, antes de esa fecha, más de un tercio de los Gobiernos Contratantes del Convenio o un número de Gobiernos Contratantes cuyas flotas mercantes combinadas representen como mínimo el 50 % del tonelaje bruto de la flota mercante mundial, hayan notificado que recusan las enmiendas;

3 INVITA a los Gobiernos Contratantes a que tomen nota de que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vii) 2) del Convenio, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de enero de 2016, una vez aceptadas con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 2 anterior;

4 PIDE al Secretario General que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) v) del Convenio, remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las enmiendas que figura en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;

5 PIDE TAMBIÉN al Secretario General que remita copias de la presente resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no son Gobiernos Contratantes del Convenio.

ANEXO

ENMIENDAS AL CÓDIGO INTERNACIONAL DE DISPOSITIVOS
DE SALVAMENTO (CÓDIGO IDS)

CAPÍTULO II
DISPOSITIVOS INDIVIDUALES DE SALVAMENTO

Sección 2.2: Chalecos salvavidas

1 Se enmienda el párrafo 2.2.1.6 de modo que diga lo siguiente:

"2.2.1.6 Cuando se sometan a prueba de conformidad con las recomendaciones de la Organización con 12 personas como mínimo, los chalecos salvavidas para adultos tendrán flotabilidad y estabilidad suficientes en agua dulce tranquila para:

- .1 mantener la boca de una persona agotada o inconsciente a una altura media no inferior al promedio indicado en el DPR para adultos menos 10 mm;
- .2 dar la vuelta en el agua al cuerpo de una persona inconsciente que esté boca abajo, hasta que la boca quede fuera del agua en un tiempo medio no superior al del DPR más un segundo, sin que el número de personas a las que su chaleco salvavidas no haya dado vuelta exceda el del correspondiente al DPR;
- .3 inclinar el cuerpo hacia atrás, desde la posición vertical, con un ángulo medio del torso no inferior al del DPR menos 10°;
- .4 levantar la cabeza sobre la horizontal respecto de un ángulo medio de inclinación hacia arriba (de la cabeza) no inferior al del DPR menos 10°; y
- .5 colocar a todos los sujetos de la prueba que sea posible en una posición estable boca arriba, después de haber estado éstos desestabilizados al flotar en la posición fetal, al igual que ocurre al probar el DPR siguiendo el mismo procedimiento."

2 Se añaden los nuevos párrafos 2.2.1.8.4, 2.2.1.8.5 y 2.2.1.8.6 siguientes después del párrafo 2.2.1.8.3 existente y se suprime la palabra "y" al final del párrafo 2.2.1.8.2:

- "4 los bebés estarán exentos de las pruebas de caída y salto;
- .5 por lo que respecta a los niños, cinco de los nueve individuos realizarán las pruebas de caída y salto; y
- .6 en lugar de lo dispuesto en el párrafo 2.2.1.8.5, las personas podrán sustituirse por maniqués."

ANEXO 5

**RESOLUCIÓN MSC.369(93)
(adoptada el 22 de mayo de 2014)**

**ENMIENDAS AL CÓDIGO INTERNACIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN
Y EL EQUIPO DE BUQUES QUE TRANSPORTEN PRODUCTOS
QUÍMICOS PELIGROSOS A GRANEL (CÓDIGO CIQ)**

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

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

TOMANDO NOTA de la resolución MSC.4(48), mediante la cual adoptó el Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (en adelante denominado "el Código CIQ"), que ha adquirido carácter obligatorio en virtud del capítulo VII del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), 1974 (en adelante denominado "el Convenio"),

TOMANDO NOTA TAMBIÉN del artículo VIII b) y de la regla VII/8.1 del Convenio relativos al procedimiento para enmendar el Código CIQ,

HABIENDO EXAMINADO, en su 93º periodo de sesiones, las enmiendas al Código CIQ propuestas y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) i) del Convenio,

1 ADOPTA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) iv) del Convenio, las enmiendas al Código CIQ cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 DISPONE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que dichas enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2015, a menos que, antes de esa fecha, más de un tercio de los Gobiernos Contratantes del Convenio o un número de Gobiernos Contratantes cuyas flotas mercantes combinadas representen como mínimo el 50 % del tonelaje bruto de la flota mercante mundial, hayan notificado que recusan las enmiendas;

3 INVITA a los Gobiernos Contratantes a que tomen nota de que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vii) 2) del Convenio, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de enero de 2016, una vez aceptadas con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 2 anterior;

4 PIDE al Secretario General que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) v) del Convenio, remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las enmiendas que figura en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;

5 PIDE TAMBIÉN al Secretario General que remita copias de la presente resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no son Gobiernos Contratantes del Convenio.

ANEXO

ENMIENDAS AL CÓDIGO INTERNACIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN Y EL EQUIPO DE BUQUES QUE TRANSPORTEN PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS A GRANEL (CÓDIGO CIQ)

Capítulo 1 – Generalidades

- 1 Se añaden los nuevos párrafos 1.3.37 y 1.3.38 siguientes:

"1.3.37 *Purga*: introducción de gas inerte en un tanque que ya esté en condición inerte con objeto de reducir aún más el contenido de oxígeno, y/o reducir el contenido existente de hidrocarburos u otros vapores inflamables a un nivel por debajo del cual la combustión no sea posible, si, a continuación, se introduce aire en el tanque.

1.3.38 *Desgasificación*: proceso por el que se utiliza un sistema portátil o fijo de ventilación para introducir aire fresco en un tanque a fin de reducir la concentración de gases o vapores potencialmente peligrosos a un nivel al que la entrada en el tanque sea segura."

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

2.2 – Francobordo y estabilidad sin avería

- 2 El título de la sección 2.2 se enmienda de modo que diga:

"Francobordo y estabilidad"

- 3 Se añade el nuevo párrafo 2.2.6 siguiente:

"2.2.6 Todos los buques regidos por el Código llevarán un instrumento de estabilidad capaz de verificar el cumplimiento de las prescripciones de estabilidad sin avería y estabilidad con avería, aprobado por la Administración, habida cuenta de las normas de funcionamiento recomendadas por la Organización:"

- .1 los buques construidos antes del 1 de enero de 2016 cumplirán lo dispuesto en la presente prescripción en el primer reconocimiento de renovación programado del buque que se efectúe el 1 de enero de 2016 o posteriormente, pero en ningún caso después del 1 de enero de 2021;
- .2 no obstante lo prescrito en 2.2.6.1, no será necesario sustituir un instrumento de estabilidad instalado en un buque construido antes del 1 de enero de 2016, siempre que sea capaz de verificar el cumplimiento de las prescripciones de estabilidad sin avería y estabilidad con avería de manera satisfactoria a juicio de la Administración; y

- .3 a efectos de supervisión en virtud de la regla 16 del Anexo II del Convenio MARPOL, la Administración expedirá un documento de aprobación para el instrumento de estabilidad.

* Véanse el capítulo 4 de la parte B del Código internacional de estabilidad sin avería, 2008 (Código IS 2008), enmendado; la sección 4 del anexo de las Directrices para la aprobación de instrumentos de estabilidad (MSC.1/Circ.1229), enmendadas; y las normas técnicas que se definen en la parte 1 de las Directrices para la verificación de las prescripciones sobre estabilidad con avería de los buques tanque (MSC.1/Circ.1461)."

- 4 Se añade el nuevo subpárrafo 2.2.7 siguiente:

"2.2.7 La Administración podrá dispensar respecto de lo prescrito en el párrafo 2.2.6 a los buques siguientes, siempre que los procedimientos empleados para la verificación de la estabilidad sin avería y la estabilidad con avería mantengan el mismo grado de seguridad que cuando la carga se realiza de conformidad con las condiciones aprobadas." De cualquier dispensa de este tipo habrá de quedar constancia en el Certificado internacional de aptitud que se cita en el párrafo 1.5.4:

- .1 los buques dedicados a un servicio determinado, con un número de permutaciones de carga limitado, de modo que se hayan aprobado todas las condiciones previstas en la información de estabilidad facilitada al capitán de conformidad con lo prescrito en el párrafo 2.2.5;
- .2 los buques en los que la verificación de la estabilidad se realice a distancia con medios aprobados por la Administración;
- .3 los buques que se carguen de conformidad con una gama aprobada de condiciones de carga; o
- .4 los buques construidos antes del 1 de enero de 2016 con curvas límite KG/GM aprobadas que abarquen todas las prescripciones de estabilidad sin avería y estabilidad con avería aplicables.

* Véanse las orientaciones operacionales que figuran en la parte 2 de las Directrices para la verificación de las prescripciones sobre estabilidad con avería de los buques tanque (MSC.1/Circ.1461)."

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

- 5 En el párrafo 8.1.5 las referencias a las "reglas II-2/4.5.3 y 4.5.6 del Convenio SOLAS" se sustituyen por referencias a las "reglas II-2/4.5.3, 4.5.6 y 16.3.2 del Convenio SOLAS".

- 6 Se añade el nuevo párrafo 8.5 siguiente:

"8.5 Purga de los tanques de carga

Cuando en el párrafo 11.1.1 se prescriba la aplicación de gas inerte, antes de la degasificación se purgarán los tanques de carga con gas inerte por tubos de salida de gases cuya área de la sección transversal sea tal que permita mantener una

velocidad de salida de 20 m/s, como mínimo, cuando tres tanques cualesquiera estén siendo abastecidos simultáneamente de gas inerte. Los orificios de salida de esos tubos estarán por lo menos a una altura de 2 metros por encima del nivel de la cubierta. La purga continuará hasta que la concentración de hidrocarburos u otros vapores inflamables en los tanques de carga se haya reducido a menos del 2 %, en volumen."

7 La sección 8.5 y los párrafos 8.5.1, 8.5.2 y 8.5.3 pasan a ser 8.6 y 8.6.1, 8.6.2 y 8.6.3, respectivamente, y en los nuevos párrafos 8.6.2 y 8.6.3 se sustituyen los números de párrafo a los que se hace referencia ("8.5.1", "8.5.1.2" y "8.5.1.3") por "8.6.1", "8.6.1.2" y "8.6.1.3", respectivamente.

Capítulo 9 – Control ambiental

8 El texto introductorio del párrafo 9.1.3 se sustituye por el siguiente:

"9.1.3 Cuando se prescriba en la columna h del capítulo 17 inertizar los tanques de carga o utilizar en éstos relleno aislante:"

Capítulo 11 – Prevención y extinción de incendios*

9 El subpárrafo 11.1.1.1 se sustituye por el siguiente:

"11.1.1.1 las reglas 10.8 y 10.9 no serán aplicables;"

Capítulo 15 – Prescripciones especiales

10 Se añade la siguiente nota a pie de página al final del párrafo 15.13.3.2:

"

* Véase la circular MSC-MEPC.2/Circ.14 sobre los productos que requieren inhibidores dependientes del oxígeno."

11 El párrafo 15.13.5 se sustituye por el siguiente:

"15.13.5 Cuando deba transportarse un producto que contenga un inhibidor dependiente del oxígeno:

- .1 en un buque para el cual se prescriba la inertización en virtud de lo dispuesto en la regla II-2/4.5.5 del Convenio SOLAS en su versión enmendada, la aplicación del gas inerte no se hará antes de la carga o durante la travesía, sino antes del inicio de la descarga;*
- .2 en un buque al que no se aplica la regla II-2/4.5.5 del Convenio SOLAS en su versión enmendada, el producto podrá transportarse sin inertización (en tanques de 3 000 m³ como máximo). Si debe aplicarse la inertización a tal buque, la aplicación del gas inerte no se hará antes de la carga o durante la travesía, sino antes del inicio de la descarga.*

* Véase la circular MSC-MEPC.2/Circ.14 sobre los productos que requieren inhibidores dependientes del oxígeno."

Capítulo 17 – Resumen de prescripciones mínimas

12 Las notas explicativas correspondientes al "Control ambiental de los tanques (columna h)" se sustituyen por las siguientes:

"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 (el Convenio SOLAS podrá prescribir la inertización)"

Certificado de aptitud

13 El párrafo 6 se sustituye por el siguiente:

"6 Que el buque debe cargarse:

- .1* solamente de conformidad con las condiciones de carga para las que se ha verificado el cumplimiento de las prescripciones de estabilidad sin avería y estabilidad con avería, utilizando el instrumento de estabilidad aprobado e instalado de conformidad con lo prescrito en el párrafo 2.2.6 del Código;
- .2* cuando se conceda una dispensa permitida de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.2.7 del Código y no esté instalado el instrumento de estabilidad aprobado y prescrito en el párrafo 2.2.6 del Código, la carga se realizará de conformidad con uno o más de los métodos aprobados siguientes:
 - i)* 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; o
 - ii)* de conformidad con las condiciones de carga verificadas a distancia utilizando medios aprobados; o
 - iii)* de conformidad con una condición de carga que se encuentre dentro de la gama aprobada de condiciones que se indica en el manual de carga aprobado al que se hace referencia en i) *supra*; o

- iv)* de conformidad con una condición de carga verificada mediante los datos sobre las curvas KG/GM de carácter crítico que se hayan aprobado y se indiquen en el manual de carga aprobado al que se hace referencia en i) *supra*;
- .3* de conformidad con las limitaciones de carga adjuntas al presente Certificado.

Cuando sea necesario 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.

* Táchese según proceda."

ANEXO 6

RESOLUCIÓN MSC.370(93) (adoptada el 22 de mayo de 2014)

ENMIENDAS AL CÓDIGO INTERNACIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN Y EL EQUIPO DE BUQUES QUE TRANSPORTEN GASES LICUADOS A GRANDEL (CÓDIGO CIG)

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

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

TOMANDO NOTA de la resolución MSC.5(48), mediante la cual adoptó el Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel (en adelante denominado "el Código CIG"), que ha adquirido carácter obligatorio en virtud del capítulo VII del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), 1974 (en adelante denominado "el Convenio"),

TOMANDO NOTA TAMBIÉN del artículo VIII b) y de la regla VII/11.1 del Convenio relativos al procedimiento para enmendar el Código CIG,

HABIENDO EXAMINADO, en su 93º periodo de sesiones, las enmiendas al Código CIG propuestas y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) i) del Convenio,

1 ADOPTA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) iv) del Convenio, las enmiendas al Código CIG cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 DISPONE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que dichas enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2015, a menos que, antes de esa fecha, más de un tercio de los Gobiernos Contratantes del Convenio o un número de Gobiernos Contratantes cuyas flotas mercantes combinadas representen como mínimo el 50 % del tonelaje bruto de la flota mercante mundial, hayan notificado que recusar las enmiendas;

3 INVITA a los Gobiernos Contratantes a que tomen nota de que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vii) 2) del Convenio, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de enero de 2016, una vez aceptadas con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 2 anterior;

4 PIDE al Secretario General que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) v) del Convenio, remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las enmiendas que figura en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;

5 PIDE TAMBIÉN al Secretario General que remita copias de la presente resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no son Gobiernos Contratantes del Convenio.

ANEXO

ENMIENDAS AL CÓDIGO INTERNACIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN Y EL EQUIPO DE BUQUES QUE TRANSPORTEN GASES LICUADOS A GRANEL (CÓDIGO CIG)

Se sustituye el texto íntegro del Código CIG por el texto siguiente:

"Índice

	Página
Preámbulo	4
Capítulo 1 Generalidades	6
Capítulo 2 Aptitud del buque para conservar la flotabilidad y ubicación de los tanques de carga	19
Capítulo 3 Disposición del buque	35
Capítulo 4 Contención de la carga	46
Capítulo 5 Recipientes de elaboración a presión y sistemas de tuberías para líquidos y vapor, y de presión	89
Capítulo 6 Materiales de construcción y control de calidad	104
Capítulo 7 Control de la presión y de la temperatura de la carga	121
Capítulo 8 Sistemas de respiración para la contención de la carga	125
Capítulo 9 Control de la atmósfera del sistema de contención de la carga	133
Capítulo 10 Instalaciones eléctricas	135
Capítulo 11 Prevención y extinción de incendios	137
Capítulo 12 Ventilación artificial en la zona de la carga	143
Capítulo 13 Instrumentos y sistemas de automatización	145
Capítulo 14 Protección del personal	153
Capítulo 15 Límites de llenado de los tanques de carga	155
Capítulo 16 Utilización de la carga como combustible	157
Capítulo 17 Prescripciones especiales	165
Capítulo 18 Prescripciones de orden operacional	179
Capítulo 19 Resumen de prescripciones mínimas	187

		Página
Apéndice 1	Formulario de notificación de características de los productos regidos por el Código CIG	190
Apéndice 2	Modelo de formulario del Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel	193
Apéndice 3	Ejemplo de adición al Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel	202
Apéndice 4	Materiales no metálicos	203
Apéndice 5	Norma para la utilización de las metodologías del estado límite en el proyecto de los sistemas de contención de la carga de configuración nueva	211

Preámbulo

1 La finalidad del presente Código es sentar una norma internacional para la seguridad del transporte marítimo a granel de gases licuados y de determinadas otras sustancias que se enumeran en el capítulo 19. Teniendo en cuenta los productos transportados, se prescribe que los buques destinados a dicho transporte utilicen normas de proyecto y de construcción y un equipo que permitan reducir al mínimo los riesgos a los que se expone el buque, su tripulación y el medio ambiente.

2 El criterio fundamental del Código consiste en establecer diversos tipos de buques en función de la peligrosidad de los productos que se contemplen en él. Cada uno de los productos puede poseer una o varias propiedades peligrosas, tales como inflamabilidad, toxicidad, corrosividad y reactividad. Asimismo, el transporte de productos en condiciones criogénicas o de presión puede presentar otro posible riesgo.

3 Los abordajes o varadas graves podrían ocasionar averías en los tanques de carga y provocar la liberación incontrolada del producto. A su vez, esa circunstancia podría traer aparejadas la evaporación y la dispersión del producto de que se trate y, en algunos casos, podría causar una fractura por fragilidad del casco del buque. Las prescripciones establecidas en el Código tienen como finalidad reducir al mínimo este riesgo, en la medida de lo posible, teniendo en cuenta los conocimientos y la tecnología actuales.

4 En todo momento durante la elaboración del Código, se tuvo presente que éste debe basarse en principios firmes de arquitectura y de ingeniería navales y en el conocimiento más completo y reciente de los riesgos propios de los diferentes productos abarcados. Asimismo, cabe señalar que la tecnología empleada en el proyecto de gaseros no sólo es compleja, sino que evoluciona rápidamente, por lo que el Código no puede permanecer inmutable. Así pues, la Organización lo revisará periódicamente, teniendo en cuenta la experiencia adquirida y los futuros progresos técnicos.

5 Las 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 de la Organización, antes de la entrada en vigor de las enmiendas correspondientes, conforme a lo dispuesto en el artículo VIII del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974.

6 El Código se ocupa primordialmente del proyecto y el equipo de los buques. 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 del transporte de los productos, tales como la formación, la explotación, el control del tráfico y la manipulación en los puertos.

7 La elaboración del Código se ha visto facilitada sobremanera por varias organizaciones que gozan de carácter consultivo, como la Asociación Internacional de Operadores de Buques y Terminales Gaseros (SIGTTO) y otros organismos, como, por ejemplo, los miembros de la Asociación Internacional de Sociedades de Clasificación (IACS).

8 En el capítulo 18 del Código, que trata de la explotación de los buques que transportan gas licuado, se ponen de relieve reglas de carácter operacional recogidas en otros capítulos y se señalan las demás características importantes en materia de seguridad que son propias de la explotación de buques gaseros.

9 La presentación del Código se ha armonizado con la del Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código CIQ), adoptado por el Comité de seguridad marítima en su 48º periodo de sesiones. Los buques gaseros también pueden transportar a granel los productos químicos líquidos regidos por el Código CIQ, en las condiciones prescritas en el Código CIG.

10 Las instalaciones flotantes de producción, almacenamiento y descarga (IFPAD), que han sido proyectadas para manipular gases licuados a granel, no quedan comprendidas en el Código CIG. Sin embargo, los proyectistas de tales unidades podrán considerar la posibilidad de aplicar el Código CIG en la medida en que en él se prevean las medidas de mitigación de riesgos más adecuadas para las actividades que dichas unidades deban desarrollar. En caso de que se adopten medidas de mitigación de riesgos más adecuadas que sean contrarias a las previstas en este Código, aquéllas prevalecerán sobre las establecidas en el Código.

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

Objetivo

Sentar una norma internacional para la seguridad del transporte marítimo a granel de gases licuados, estableciendo las normas de proyecto y construcción de los buques destinados a dicho transporte y el equipo que deben llevar con miras a reducir al mínimo los riesgos para el buque, su tripulación y el medio ambiente, habida cuenta de la naturaleza de los productos, incluyendo su inflamabilidad, su toxicidad, el riesgo de asfixia que entrañan, su corrosividad, su reactividad, su baja temperatura y su presión de vapor.

1.1 Aplicación e implantación

1.1.1 El Código se aplica a los buques con independencia de su tamaño, incluidos los de arqueo bruto inferior a 500, que se dediquen al transporte a granel de gases licuados con una presión de vapor absoluta superior a 0,28 MPa a una temperatura de 37,8 °C y de otros productos, cuya lista figura en el capítulo 19.

1.1.2.1 Salvo disposición expresa en otro sentido, el Código se aplicará a todo buque cuya quilla haya sido colocada, o cuya construcción se halle en una fase equivalente 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 materia estructural o un 1 % de dicho total, si este segundo valor es menor,

el 1 de julio de 2016 o posteriormente.

1.1.2.2 A los efectos del presente Código, con la expresión "buque construido" se quiere decir todo buque cuya quilla haya sido colocada, o cuya construcción se halle en una fase equivalente.

1.1.2.3 Salvo disposición expresa en otro sentido, en el caso de los buques construidos el 1 de julio de 1986 o posteriormente y antes del 1 de julio de 2016, la Administración se asegurará de que se cumplen las prescripciones que sean aplicables en virtud del presente Código, adoptado mediante la resolución MSC.5(48), enmendada mediante las resoluciones MSC.17(58), MSC.30(61), MSC.32(63), MSC.59(67), MSC.103(73), MSC.177(79) y MSC.220(82).

1.1.3 Todo buque, independientemente de la fecha construcción, que sea transformado en buque gasero el 1 de julio de 2016 o posteriormente, se considerará como buque gasero construido en la fecha en que comience tal transformación.

1.1.4.1 Cuando los tanques de carga contengan productos para los que el Código prescribe el transporte a bordo de un buque de tipo 1G, no se transportarán en los tanques ubicados en las zonas de protección descritas en 2.4.1.1 líquidos inflamables cuyo punto de inflamación sea igual o inferior a 60 °C (prueba en vaso cerrado), ni los productos inflamables que figuran en el capítulo 19.

1.1.4.2 Del mismo modo, cuando los tanques de carga contengan productos para los que el Código prescribe la utilización de un buque de tipo 2G/2PG, no se transportarán en los tanques ubicados en las zonas de protección descritas en 2.4.1.2 los líquidos inflamables mencionados en 1.1.4.1.

1.1.4.3 En cada caso, respecto de los tanques de carga que contienen productos para los cuales el Código prescribe la utilización de un buque de tipo 1G o 2G/2PG, la restricción se aplica a las zonas de protección dentro de la extensión longitudinal de los espacios de bodega destinados a tales tanques.

1.1.4.4 Se podrán transportar en dichas zonas de protección los líquidos y productos inflamables descritos en 1.1.4.1 en caso de que la cantidad de los productos retenida en los tanques de carga para los que el Código prescribe un buque de tipo 1G o 2G/2PG se utilice únicamente con fines de refrigeración, circulación o aprovisionamiento de combustible.

1.1.5 Salvo lo dispuesto en 1.1.7.1, cuando se prevea transportar productos regidos por este Código, así como productos regidos por el Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código CIQ), adoptado mediante la resolución MSC.4(48), según sea enmendado por la Organización, el buque cumplirá las prescripciones de ambos códigos aplicables a los productos transportados.

1.1.6.1 Cuando se proponga transportar productos que puedan considerarse que pertenecen al ámbito de aplicación de este Código y que actualmente no figuran en el capítulo 19, la Administración y las Administraciones portuarias que estén vinculadas con ese transporte concertarán un acuerdo tripartito basándose en una evaluación provisional y establecerán condiciones preliminares apropiadas para su transporte de conformidad con los principios consagrados en el Código.

1.1.6.2 A los efectos de evaluar tales productos, su fabricante presentará a la Administración un formulario de evaluación cumplimentado (véase el apéndice 1), en el que figure el tipo de buque propuesto y las prescripciones relativas al transporte.

1.1.6.3 Cuando se haya realizado la evaluación provisional de un producto puro o técnicamente puro, respecto de la cual las demás partes estén de acuerdo, la Administración presentará, ante el Subcomité correspondiente de la Organización, el formulario de evaluación acompañado de una propuesta para incluir una nueva entrada completa en el Código CIG (véase el apéndice 1).

1.1.6.4 Tras la realización de una evaluación provisional mediante la concertación de un acuerdo tripartito, y luego de haberse alcanzado un acuerdo expreso o tácito, se podrá añadir una adición al certificado pertinente del buque (véase el apéndice 3).

1.1.7.1 Las prescripciones de este Código prevalecerán cuando un buque se proyecte y se construya para el transporte de los siguientes productos:

- .1 aquéllos que figuran exclusivamente en el capítulo 19 del Código; y
- .2 uno o varios de los productos que figuran tanto en el Código como en el Código internacional de quimiqueros. Estos productos están marcados con un asterisco en la columna "a" del cuadro que figura en el capítulo 19.

1.1.7.2 Si está previsto que un buque transporte, en forma exclusiva, uno o varios de los productos que se indican en 1.1.7.1.2, se aplicarán, con sus enmiendas, las prescripciones del Código internacional de quimiqueros.

1.1.8 El cumplimiento por parte del buque de las prescripciones del Código internacional de gaseros se comprobará por medio de su Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel, como se señala en 1.4. El cumplimiento de las enmiendas al Código, en su caso, también se indicará en el Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel.

1.1.9 Cuando en el marco del Código se haga referencia a un párrafo, también resultará aplicable todo lo dispuesto en los apartados del párrafo de que se trate.

1.1.10 Si se prevé que un buque opere en determinados periodos en un emplazamiento fijo desarrollando actividades de regasificación y de descarga de gas o de recepción, procesamiento, licuefacción y almacenamiento de dicho producto, la Administración y las Administraciones portuarias que estén vinculadas con la ejecución de tales actividades adoptarán las medidas adecuadas para garantizar la implantación de las disposiciones del Código que resulten aplicables a los acuerdos propuestos. Por otra parte, se establecerán prescripciones adicionales sobre la base de los principios recogidos en el Código, así como de las normas reconocidas que aborden riesgos concretos que no se prevean en él. Entre tales riesgos cabe señalar los siguientes, sin que esta enumeración sea exhaustiva:

- .1 incendio y explosión;
- .2 evacuación;
- .3 ampliación de zonas potencialmente peligrosas;
- .4 descarga de gas a presión en instalaciones receptoras en tierra;
- .5 medios de respiración de gas a alta presión;
- .6 circunstancias excepcionales que puedan ocurrir durante los procesos de que se trate;
- .7 almacenamiento y manipulación de refrigerantes inflamables;
- .8 presencia continua de cargas que contienen líquidos o vapores fuera del sistema de contención de la carga;
- .9 sobrepresión y baja presión en los tanques de carga;
- .10 trasbordo de la carga líquida entre buques; y
- .11 riesgo de abordaje durante las maniobras de atraque.

1.1.11 Cuando en el marco del Código se utiliza una evaluación de riesgos o un estudio de similares características, los resultados también incluirán, aunque no exclusivamente, como prueba de su eficacia, los siguientes elementos:

- .1 descripción de la metodología y las normas aplicadas;
- .2 posibles variaciones de la interpretación del marco hipotético o de las fuentes de error del estudio;
- .3 validación del proceso de evaluación de los riesgos por parte de un tercero independiente e idóneo;
- .4 sistema de calidad en cuyo marco se realizó la evaluación de los riesgos;
- .5 fuente, idoneidad y validez de los datos utilizados en la evaluación;
- .6 conocimientos de las personas que participaron en la evaluación;

- .7 sistema de distribución de los resultados entre las partes interesadas; y
- .8 validación de los resultados por parte de un tercero independiente e idóneo.

1.1.12 Si bien se considera, desde un punto de vista jurídico, que el Código es un instrumento de carácter vinculante en virtud del Convenio SOLAS, las disposiciones que figuran en la sección 4.28 y los apéndices 1, 3 y 4 del Código tienen carácter de recomendación o se facilitan a título informativo.

1.2 Definiciones

Salvo disposición expresa en sentido contrario, son aplicables las definiciones que figuran a continuación. Cabe señalar que en otros capítulos de este Código también se establecen definiciones adicionales.

1.2.1 *Espacios de alojamiento*: espacios públicos, pasillos, aseos, camarotes, oficinas, enfermerías, cines, salas de juegos y pasatiempos, barberías, oficios no equipados para cocinar y otros espacios semejantes.

1.2.2 *Divisiones de clase "A"*: aquellas divisiones que se definen en la regla II-2/3.2 del Convenio SOLAS.

1.2.3 *Administración*: el Gobierno del Estado cuyo pabellón tenga derecho a enarbolar el buque. Respecto de la Administración (del puerto), véase Administración portuaria.

1.2.4 *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 gases licuados a granel.

1.2.5 *Punto de ebullición*: la temperatura a la que un producto muestra tener una presión de vapor igual a la presión atmosférica.

1.2.6 *Manga (B)*: la 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.

1.2.7 *Zona de la carga*: la parte del buque en que se encuentran el sistema de contención de la carga y las cámaras de bomba y de compresores para la carga, que comprende las zonas de cubierta situadas a lo largo de toda la eslora y de toda la manga de la parte del buque que quede por encima de los espacios citados. Si los hubiere, los coferdanes, los espacios de lastre y los espacios 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 quedarán excluidos de la zona de la carga.

1.2.8 *Sistema de contención de la carga*: la disposición para la contención de la carga, que incluye, si están instaladas, las barreras primaria y secundaria, el aislamiento correspondiente, todo espacio intermedio y la estructura adyacente, de ser necesario, para sustentar estos elementos. Si la barrera secundaria forma parte de la estructura del casco, ésta puede constituirse en un mamparo del espacio de bodega.

1.2.9 *Cámara de control de carga*: todo espacio que se utilice para controlar las operaciones de manipulación de la carga.

1.2.10 *Espacios de máquinas de carga*: los espacios en los que se ubican los compresores o bombas de carga y las unidades de procesamiento de cargas, incluidos los espacios desde donde se suministra combustible gaseoso a la cámara de máquinas.

1.2.11 *Bombas de carga*: las utilizadas para el trasvase de carga líquida, incluidas las bombas principales, bombas reforzadoras, bombas pulverizadoras, etc.

1.2.12 *Carga*: los productos que figuran en el capítulo 19 que se transporten a granel en buques regidos por el presente Código.

1.2.13 *Espacios de servicio de la carga*: los espacios situados dentro de la zona de la carga y destinados a servir como talleres, armarios y pañoles, cuya superficie sea superior a 2 m².

1.2.14 *Tanque de carga*: el recipiente hermético proyectado de modo que sea el elemento principal de contención de la carga, que incluye todos los sistemas de contención, independientemente de que estén relacionados o no con el aislamiento o con las barreras secundarias.

1.2.15 *Muestreo en bucle cerrado*: el sistema de muestreo de la carga que reduce al mínimo el escape de vapor de la carga a la atmósfera mediante la devolución del producto al tanque de carga durante el muestreo.

1.2.16 *Coferdán*: el espacio que aísla dos cubiertas o mamparos de acero adyacentes. Este espacio puede ser un espacio de lastre o un espacio perdido.

1.2.17 *Puestos de control*: los espacios en que se hallan el equipo de radiocomunicaciones o los principales aparatos de navegación o la fuente de energía de emergencia del buque, o en que está centralizado el equipo de detección o de control de incendios. No figura aquí el equipo especial contra incendios cuya ubicación en la zona de la carga sea la mejor a efectos prácticos.

1.2.18 *Productos inflamables*: aquéllos identificados con una 'F' en la columna 'f' del cuadro del capítulo 19.

1.2.19 *Límites de inflamabilidad*: las condiciones que determinan el estado de una mezcla de combustible y de comburente en el que, aplicando una fuente de ignición externa suficientemente intensa, cabe producir inflamación en un aparato de prueba determinado.

1.2.20 *Código SSCI*: el Código de sistemas de seguridad contra incendios, es decir, el Código internacional de sistemas de seguridad contra incendios, adoptado por el Comité de seguridad marítima de la Organización mediante la resolución MSC.98(73), en su forma enmendada.

1.2.21 *Buque gasero*: todo buque de carga construido o adaptado y utilizado para el transporte a granel de cualquier gas licuado u otro producto que figure en el cuadro del capítulo 19.

1.2.22 *Unidad de combustión de gas*: el medio de eliminar el exceso de vapor de la carga por oxidación térmica.

1.2.23 *Dispositivo de gas*: toda unidad dentro del propio buque que utilice el vapor de la carga como combustible.

1.2.24 *Zona potencialmente peligrosa*: toda zona en la cual existe o se puede prever que exista una atmósfera de gases explosivos en cantidades tales que requieren precauciones especiales para la construcción, instalación y el uso de aparatos eléctricos. Cuando exista una atmósfera de gas, también existe la posibilidad de que se presenten los siguientes peligros: toxicidad, asfixia, corrosividad, reactividad y baja temperatura. Es preciso también tener en cuenta estos peligros y deberá analizarse la posibilidad de adoptar medidas de precaución adicionales a fin de facilitar la ventilación de los espacios y la protección de la tripulación. Como ejemplos de zonas potencialmente peligrosas cabe mencionar, sin que esta enumeración sea exhaustiva, las siguientes zonas:¹

- .1 el interior de los sistemas de contención de la carga y todas las tuberías de alivio de presión u otros sistemas de respiración de los tanques de carga, de las tuberías y del equipo que contengan la carga;
- .2 espacios interbarreras;
- .3 espacios de la bodega de carga en caso de que el sistema de contención de la carga necesite contar con una barrera secundaria;
- .4 espacios de la bodega de carga en caso de que el sistema de contención de la carga no necesite contar con una barrera secundaria;
- .5 todo espacio separado de uno de los espacios de bodega por medio de un solo mamparo de acero, hermético al gas, en caso de que el sistema de contención de la carga necesite contar con una barrera secundaria;
- .6 espacios de máquinas de carga;
- .7 zonas en la cubierta expuesta, o espacios semicerrados en dicha cubierta, situados a una distancia igual o inferior a 3 m de las posibles fuentes de escape de gas, como, por ejemplo, válvulas de la carga, bridas de tubería de la carga, orificios de ventilación de los espacios de máquinas de carga, etc.;
- .8 zonas en la cubierta expuesta, o espacios semicerrados en dicha cubierta, situados a una distancia igual o inferior a 1,5 m de las entradas a los espacios de máquinas de carga o de sus conductos de ventilación;
- .9 zonas en la cubierta expuesta que queden encima de la zona de la carga y a proa y a popa de ésta, a una distancia de 3 m, hasta una altura de 2,4 m por encima de la cubierta de intemperie;
- .10 toda zona situada a una distancia igual o inferior a 2,4 m de la superficie exterior de un sistema de contención de la carga si dicha superficie está a la intemperie;
- .11 todo espacio cerrado o semicerrado en el que haya tuberías que contienen productos, con excepción de aquellos espacios en los que se sitúen tuberías que contienen productos para los sistemas de combustión que aprovechan como combustible el gas de evaporación;

¹ Consúltese el capítulo 10 para obtener una lista separada de ejemplos, así como la clasificación de zonas potencialmente peligrosas en relación con la selección y el proyecto de instalaciones eléctricas.

- .12 un espacio cerrado o semicerrado que tenga una abertura directa a cualquier zona potencialmente peligrosa;
- .13 los espacios perdidos, coferdanes, troncos de acceso, pasillos y espacios cerrados o semicerrados, adyacentes o que estén situados inmediatamente por encima o por debajo del sistema de contención de la carga;
- .14 las zonas en la cubierta expuesta o espacios semicerrados en dicha cubierta que queden encima de todo orificio de salida de la tubería vertical de respiración o próximos a éste, situados en el interior de un cilindro vertical sin límite de altura y de 6 m de radio, con centro en un orificio de salida, y dentro de una semiesfera de 6 m de radio situada por debajo del orificio de salida; y
- .15 las zonas en la cubierta expuesta situadas dentro del sistema de contención de derrames que rodeen a válvulas colectoras de la carga y 3 m más allá de éstas, hasta una altura equivalente a 2,4 m por encima de la cubierta.

1.2.25 *Zona que no es potencialmente peligrosa*: zona distinta de la zona potencialmente peligrosa.

1.2.26 *Espacio de bodega*: el espacio que queda encerrado en la estructura del buque, en que se encuentra un sistema de contención de la carga.

1.2.27 *Código CIQ*: Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel, adoptado por el Comité de seguridad marítima de la Organización mediante la resolución MSC.4(48), en su forma enmendada.

1.2.28 *Independiente*: 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.

1.2.29 *Espacio de aislamiento*: espacio que puede ser o no un espacio interbarreras, revestido total o parcialmente por material de aislamiento.

1.2.30 *Espacio interbarrera*: espacio entre una barrera primaria y una barrera secundaria, independientemente de si se encuentra revestido, total o parcialmente, de material de aislamiento o de cualquier otro material.

1.2.31 *Eslora (L)*: la eslora tal como se define en el Convenio internacional sobre líneas de carga vigente.

1.2.32 *Espacios de categoría A para máquinas*: aquellos 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 equipo alimentado por combustible líquido que no sea una caldera, tales como generadores de gas inerte, incineradores, etc.

1.2.33 *Espacios de máquinas*: los espacios de categoría A para máquinas y otros espacios que contienen maquinaria propulsora, calderas, instalaciones de combustible líquido, motores de vapor y de combustión interna, generadores y maquinaria eléctrica principal, estaciones de toma de combustible, maquinaria de refrigeración, estabilización, ventilación y climatización, y otros espacios semejantes, así como los troncos de acceso a todos ellos.

1.2.34 *MARVS*: el tarado máximo admisible de la válvula aliviadora de presión de un tanque de carga (presión manométrica).

1.2.35 *Inspector nombrado*: un inspector nombrado o designado por una Administración para velar por el cumplimiento de las disposiciones del Convenio SOLAS en relación con las inspecciones, los reconocimientos y la concesión de exenciones al respecto.

1.2.36 *Instalación de combustible líquido*: el equipo utilizado para preparar el combustible que alimenta las calderas o para calentar el combustible que alimenta los motores de combustión interna, y que comprende cualquier bomba de presión, filtro o calentador que funcione con el combustible a una presión superior a 0,18 MPa (presión manométrica).

1.2.37 *Organización*: la Organización Marítima Internacional (OMI).

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

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

1.2.40 *Barrera primaria*: el elemento interno concebido para contener la carga si el sistema de contención de la carga incluye dos mamparos.

1.2.41 *Productos*: término colectivo que comprende la lista de gases que figura en el capítulo 19 del presente Código.

1.2.42 *Espacios públicos*: las partes de los espacios de alojamiento utilizadas como vestíbulos, comedores, salones y espacios semejantes permanentemente cerrados.

1.2.43 *Organización reconocida*: toda organización autorizada por una Administración, de conformidad con lo dispuesto en la regla XI-1/1 del Convenio SOLAS.

1.2.44 *Normas reconocidas*: las normas nacionales o internacionales aplicables aceptadas por la Administración, o normas estipuladas y ejecutadas por la organización reconocida.

1.2.45 *Densidad relativa*: la relación existente entre la masa del volumen de un producto y la masa de un volumen igual de agua dulce.

1.2.46 *Barrera secundaria*: el elemento exterior de un sistema de contención de la carga, resistente a líquidos, concebido para proporcionar una contención temporal de toda pérdida de carga líquida que se prevea a través de la barrera primaria y para evitar el descenso de la temperatura de la estructura del buque a un nivel que comprometa la seguridad. En el capítulo 4 se definen de manera más completa los tipos de barrera secundaria.

1.2.47 *Sistemas separados*: los sistemas de trasiego de la carga por tuberías y de respiración de la carga que no se encuentran conectados de forma permanente entre ellos.

1.2.48 *Espacios de servicio*: aquéllos utilizados para cocinas, oficios equipados para cocinar, armarios, carterías y cámaras de valores, pañoles, talleres que no forman parte de los espacios de máquinas y otros espacios análogos, así como los troncos de acceso a los mismos.

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

1.2.50 *Tapa de tanque*: la estructura de protección concebida para proteger el sistema de contención de la carga contra daños, que sobresale a través de la cubierta de intemperie o para garantizar la continuidad e integridad de la estructura de cubierta.

1.2.51 *Bóveda del tanque*: la ampliación ascendente de una parte de un tanque de carga. Cuando se trate de sistemas de contención de la carga situados por debajo de la cubierta, la bóveda del tanque sobresale a través de la cubierta de intemperie o de la tapa de tanque.

1.2.52 *Método de oxidación térmica*: todo sistema en el que se utilizan gases de evaporación como combustible para el uso de a bordo o como un sistema de calor residual, de conformidad con lo dispuesto en el capítulo 16, o bien un sistema en que no se utiliza el gas como combustible de conformidad con lo establecido en el presente Código.

1.2.53 *Productos tóxicos*: los que se definen mediante una 'T' en la columna 'f' del cuadro que figura en el capítulo 19.

1.2.54 *Compartimientos de torreta*: aquellos espacios y conductos que contienen equipos y maquinarias para la recuperación y la liberación del sistema de amarre de torreta desconectable, los sistemas operativos hidráulicos de alta presión, los medios de prevención de incendios y las válvulas de trasvase de carga.

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

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

1.3 Equivalencias

1.3.1 Cuando en el Código se establece 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 bien 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 otro 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 tipos de éstos, o la disposición, el procedimiento o la medida de que se trate, resultarán al menos tan eficaces como los estipulados 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.

1.3.2 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 un proyecto o 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 para conocimiento de sus funcionarios.

1.4 Reconocimientos y certificación

1.4.1 Procedimiento para los reconocimientos

1.4.1.1 El reconocimiento de buques, por lo que respecta a la aplicación de lo dispuesto en el Código 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.

1.4.1.2 La organización reconocida, que se menciona en 1.2.43, cumplirá las disposiciones del Convenio SOLAS y las del Código para las organizaciones reconocidas (Código OR).

1.4.1.3 La Administración que nombre inspectores o reconozca organizaciones para realizar los reconocimientos 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, a fines de información a los Gobiernos Contratantes.

1.4.1.4 Cuando el inspector nombrado o la organización reconocida dictamine 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 gases licuados 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, o un riesgo inaceptable para el medio marino, el inspector o la organización harán que se tomen medidas correctivas inmediatamente y, a su debido tiempo, informarán al respecto a la Administración. Si no se toman dichas medidas correctivas, se retirará el certificado y se notificará inmediatamente a la Administración. Cuando el buque se encuentre en un puerto de otro Gobierno Contratante, 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 oportunamente 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 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.

1.4.1.5 En todos los casos, la Administración garantizará la integridad y eficacia del reconocimiento y velará por que se adopten las disposiciones necesarias para dar cumplimiento a esta obligación.

1.4.2 *Prescripciones para los reconocimientos*

La estructura, el equipo, los accesorios, los medios y los materiales (que no sean los elementos 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, en virtud del Convenio SOLAS) de un buque gasero 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 gases licuados a granel haya sido expedido por primera vez, que comprenderá un examen completo de la estructura, el equipo, los accesorios, los medios y los materiales del buque, en la medida en que el buque esté regido por el presente Código. Este reconocimiento será tal que garantice que la estructura, el equipo, los accesorios, los medios y los materiales cumplen plenamente las disposiciones 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 las reglas 1.4.6.2.1, 1.4.6.5, 1.4.6.6 o 1.4.6.7. El reconocimiento de renovación permitirá garantizar que la estructura, el equipo, los accesorios, los medios y los materiales cumplen plenamente las disposiciones 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 1.4.2.4. El reconocimiento intermedio permitirá garantizar que el equipo de seguridad y otros equipos, 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 1.4.4 o 1.4.5.
- .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 accesorios, los medios y los materiales a que se hace referencia en 1.4.2.1, a fin de garantizar que se han mantenido de conformidad con lo dispuesto en 1.4.3 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 1.4.4 o 1.4.5.
- .5 También se efectuará un reconocimiento adicional, ya sea general o parcial, según dicten las circunstancias, cuando se requiera a raíz de la investigación prescrita en 1.4.3.3, 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 ni para las personas a bordo, ni un riesgo inaceptable para el medio marino.

1.4.3 *Mantenimiento del estado del buque después del reconocimiento*

1.4.3.1 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 ni para las personas a bordo, ni un riesgo inaceptable para el medio marino.

1.4.3.2 Una vez realizado cualquiera de los reconocimientos del buque descritos en 1.4.2, no se efectuará ningún cambio de la estructura, el equipo, los accesorios, los medios o los materiales que fueron objeto del reconocimiento, sin previa autorización de la Administración, salvo que se trate de un simple recambio.

1.4.3.3 Siempre que un buque sufra un accidente o que se 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 1.4.2.5. 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 rendido ese informe.

1.4.4 *Expedición y refrendo de un Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel*

1.4.4.1 A todo buque gasero 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 gases licuados a granel.

1.4.4.2 Dicho certificado se redactará en la forma correspondiente al modelo que figura en el apéndice 2. Si el idioma utilizado no es inglés, francés ni español, el texto incluirá la traducción a uno de esos idiomas.

1.4.4.3 El certificado expedido en virtud de las disposiciones de esta sección podrá examinarse a bordo en todo momento.

1.4.4.4 No obstante cualquier otra disposición de las enmiendas al Código adoptadas por el Comité de seguridad marítima mediante la resolución MSC.17(58), todo Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel que esté vigente cuando estas enmiendas entren en vigor seguirá teniendo validez hasta que expire de conformidad con las disposiciones del presente Código, antes de que las enmiendas entren en vigor.

1.4.5 *Expedición o refrendo de un Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel por otro Gobierno*

1.4.5.1 Un Gobierno Contratante del Convenio SOLAS puede, a requerimiento de otro Gobierno Contratante, hacer que sea objeto de reconocimiento un buque que tenga derecho a enarbolar el pabellón de 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 gases licuados 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.

1.4.6 *Duración y validez de un Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel*

1.4.6.1 El Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel se expedirá para un periodo especificado por la Administración, que no excederá de cinco años.

1.4.6.2.1 No obstante lo prescrito en 1.4.6.1, 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.

1.4.6.2.2 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.

1.4.6.2.3 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 contados a partir de la fecha de finalización del reconocimiento de renovación.

1.4.6.3 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 1.4.6.1, siempre que los reconocimientos citados en las reglas 1.4.2.3 y 1.4.2.4, aplicables cuando se expide un certificado para un periodo de cinco años, se hayan efectuado como proceda.

1.4.6.4 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.

1.4.6.5 Si, en la fecha de expiración de un certificado, un buque no se encuentra en el puerto en que haya de ser objeto de reconocimiento, la Administración podrá prorrogar la validez del certificado. Sin embargo, 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.

1.4.6.6 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 que no sea superior a un mes a partir de la fecha de expiración indicada en el mismo. Cuando se haya finalizado el reconocimiento de renovación, el nuevo certificado será válido por un período que no excederá de cinco años contados a partir de la fecha de expiración del certificado existente antes de que se concediera la prórroga.

1.4.6.7 En circunstancias especiales, que determinará la Administración, no será necesario, contrariamente a lo prescrito en 1.4.6.2.2, 1.4.6.5 o 1.4.6.6, que la validez de un 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.

1.4.6.8 Cuando se efectúe un reconocimiento anual o intermedio antes del periodo estipulado en 1.4.2:

- .1 la fecha de vencimiento anual que figure en el certificado se modificará sustituyéndola por una fecha que no sea más de tres meses posterior a la fecha en que terminó el reconocimiento;
- .2 el reconocimiento anual o intermedio subsiguiente prescrito en 1.4.2 se efectuará a los intervalos que en dicha disposición 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 1.4.2.

1.4.6.9 Todo certificado expedido en virtud de 1.4.4 o 1.4.5 perderá su validez en cualquiera de los casos siguientes:

- .1 si los reconocimientos pertinentes no se han efectuado en los intervalos estipulados en 1.4.2;
- .2 si el certificado no es refrendado de conformidad con lo dispuesto en 1.4.2.3 o 1.4.2.4; y
- .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 dispuesto en 1.4.3.1 y 1.4.3.2. Si se produce un cambio de pabellón entre Gobiernos Contratantes del Convenio SOLAS, el Gobierno del Estado cuyo pabellón el buque tenía previamente derecho a enarbolar transmitirá lo antes posible a la Administración, previa petición de ésta cursada dentro del plazo de tres meses después de efectuado el cambio, 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

Objetivo

Garantizar que los tanques de carga estén situados en una zona protegida si se produce una pequeña avería en el casco, y que el buque pueda conservar la flotabilidad en las condiciones de inundación supuestas.

2.1 Generalidades

2.1.1 Los buques regidos por el Código resistirán los efectos hidrostáticos de las inundaciones que se produzcan a raíz de las averías del casco, que sean causadas por fuerzas exteriores. Además, para salvaguardar el buque y el medio ambiente, los tanques de carga estarán protegidos contra el riesgo de perforación si el buque sufre una pequeña avería a causa de, por ejemplo, la colisión con un pantalán o un remolcador, y también estarán 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. Asimismo, la distancia de los tanques de carga al forro del buque también dependerá del volumen del tanque de carga.

2.1.2 Los buques regidos por el Código se proyectarán con arreglo a una de las normas siguientes:

- .1 Buque de tipo 1G: buque gasero destinado a transportar productos indicados en el capítulo 19, que exijan la adopción de medidas preventivas de un rigor máximo para impedir escapes.
- .2 Buque de tipo 2G: buque gasero destinado a transportar productos indicados en el capítulo 19, que exijan la adopción de importantes medidas preventivas para impedir escapes.
- .3 Buque de tipo 2PG: buque gasero de eslora igual o inferior a 150 m destinado a transportar productos indicados en el capítulo 19, que exijan la adopción de importantes medidas preventivas para impedir escapes, y en los que los productos se transporten en tanques independientes de tipo C proyectados para soportar (véase 4.23) un MARVS de por lo menos 0,7 MPa (presión manométrica) y una temperatura de proyecto del sistema de contención de la carga igual o superior a -55 °C. Un buque de estas características que tenga una eslora superior a 150 m se considera como buque de tipo 2G.
- .4 Buque de tipo 3G: buque gasero destinado a transportar productos indicados en el capítulo 19, que exijan la adopción de medidas preventivas moderadas para impedir escapes.

Así, pues, los buques de tipo 1G son buques gaseros destinados al transporte de productos respecto de los que se considera que entrañan el mayor riesgo global, y los de tipo 2G/2PG y de tipo 3G se destinan al transporte de productos que entrañan riesgos gradualmente decrecientes. Por consiguiente, todo buque de tipo 1G 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 prescritos para los distintos productos aparecen indicados en la columna 'c' del cuadro del capítulo 19.

2.1.4 Si está previsto que un buque transporte varios de los productos enumerados en el capítulo 19, la norma aplicable relativa a la avería será la correspondiente al producto cuyo transporte se rija por las prescripciones más rigurosas en cuanto al 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 correspondientes a los respectivos productos que se prevea transportar.

2.1.5 A los efectos del presente código, la posición de la línea de trazado de los diversos sistemas de contención se ilustra en las figuras 2.5 a) a e).

2.2 Francobordo y estabilidad

2.2.1 Podrá asignarse a los buques regidos por el Código el francobordo mínimo permitido por el Convenio internacional sobre líneas de carga 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 y durante las operaciones de carga y descarga, se ajustará a las prescripciones establecidas en el Código internacional de estabilidad sin avería,² incluidas las operaciones de llenado parcial y de carga y descarga en el mar, cuando proceda. La estabilidad durante las operaciones de agua de lastre satisfarán los criterios de estabilidad.

² Véase el Código internacional de estabilidad sin avería, 2008, adoptado por el Comité de seguridad marítima de la Organización mediante la resolución MSC.267(85).

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 se ajuste a lo establecido en el Código internacional de estabilidad sin avería.

2.2.4 En general, no se utilizará lastre sólido en los espacios del doble fondo de la zona de 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 permitir el acceso para la inspección y de garantizar que los esfuerzos de choque resultantes de la avería en el 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 las operaciones de carga, descarga y lastrado, así como datos para evaluar otras condiciones de carga y un resumen de las características que permiten al buque conservar la flotabilidad. El cuadernillo también contendrá la información necesaria para que el capitán pueda cargar y explotar el buque sin riesgos y conforme a las buenas prácticas maríneas.

2.2.6 Todos los buques regidos por el Código llevarán un instrumento de estabilidad capaz de verificar el cumplimiento de las prescripciones de estabilidad sin avería y estabilidad con avería, aprobado por la Administración, habida cuenta de las normas de funcionamiento recomendadas por la Organización.³

- .1 Los buques construidos antes del 1 de julio de 2016 cumplirán lo dispuesto en el presente párrafo en el primer reconocimiento de renovación programado del buque posterior al 1 de julio de 2016 y en ningún caso después del 1 de julio de 2021;
- .2 no obstante lo prescrito en el párrafo 2.2.6.1, no se sustituirán los instrumentos de estabilidad instalados en buques construidos antes del 1 de julio de 2016 siempre que permitan verificar el cumplimiento de la estabilidad sin avería y la estabilidad con avería de manera satisfactoria a juicio de la Administración; y
- .3 a efectos de supervisión en virtud de la regla XI-1/4 del Convenio SOLAS, la Administración expedirá un documento de aprobación para el instrumento de estabilidad.

2.2.7 La Administración podrá dispensar del cumplimiento del párrafo 2.2.6 a los buques siguientes, siempre que los procedimientos empleados para la verificación de la estabilidad sin avería y la estabilidad con avería mantengan el mismo grado de seguridad que cuando la carga se realiza de conformidad con las condiciones aprobadas.⁴ Cualquier dispensa de este tipo se hará constar debidamente en el Certificado internacional de aptitud que se cita en el párrafo 1.4.4:

³ Véanse el capítulo 4 de la parte B del Código internacional de estabilidad sin avería, 2008 (Código IS 2008), enmendado; la sección 4 del anexo de las Directrices para la aprobación de instrumentos de estabilidad (MSC.1/Circ.1229), enmendadas; y las normas técnicas que se definen en la parte 1 de las Directrices para la verificación de las prescripciones sobre estabilidad con avería de los buques tanque (MSC.1/Circ.1461).

⁴ Véanse las orientaciones operacionales que figuran en la parte 2 de las Directrices para la verificación de las prescripciones sobre estabilidad con avería de los buques tanque (MSC.1/Circ.1461).

- .1 los buques dedicados a un servicio determinado, con un número limitado de permutaciones de carga, de modo que se hayan aprobado todas las condiciones previstas en la información de estabilidad facilitada al capitán de conformidad con lo prescrito en el párrafo 2.2.5;
- .2 los buques en los que la verificación de la estabilidad se realice a distancia con medios aprobados por la Administración;
- .3 los buques que se carguen de conformidad con una gama aprobada de condiciones de carga; o
- .4 los buques construidos antes del 1 de julio de 2016 con curvas límite KG/GM aprobadas, que abarquen todas las prescripciones de estabilidad sin avería y estabilidad con avería aplicables.

2.2.8 Condiciones de carga

Se investigará la aptitud para conservar la flotabilidad después de haberse producido una 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, que comprenderán la escora del lastrado y, cuando proceda, la de la carga.

2.3 Hipótesis de avería

2.3.1 Las dimensiones máximas de la hipótesis de avería serán las siguientes:

.1	<i>Avería en el costado:</i>		
.1.1	Extensión longitudinal:	$1/3 L^{2/3}$ o 14,5 m, si este valor es menor	
.1.2	Extensión transversal: medida hacia el interior del buque desde la línea de trazado de la chapa del forro exterior perpendicularmente al eje longitudinal, al nivel de la línea de flotación de verano	$B/5$ o 11,5 m, si este valor es menor	
.1.3	Extensión vertical: desde la línea de trazado de la chapa del forro exterior	Hacia arriba, sin límites	
.2	<i>Avería en el fondo:</i>	A 0,3 L de la perpendicular de proa del buque	En cualquier otra parte del buque
.2.1	Extensión longitudinal:	$1/3L^{2/3}$ o 14,5 m, si este valor es menor	$1/3L^{2/3}$ o 14,5 m, si este valor es menor
.2.2	Extensión transversal:	$B/6$ o 10 m, si este valor es menor	$B/6$ o 5 m, si este valor es menor
.2.3	Extensión vertical:	$B/15$ o 2 m, si este valor es menor (medido desde la línea de trazado de la chapa del forro del fondo en el eje longitudinal) (véase 2.4.3)	$B/15$ o 2 m, si este valor es menor (medido desde la línea de trazado de la chapa del forro del fondo en el eje longitudinal) (véase 2.4.3)

2.3.2 Otras averías

2.3.2.1 Si una avería de dimensiones inferiores a las especificadas como máximas en 2.3.1 originase una condición de mayor gravedad, habrá que tener en cuenta también dicha avería.

2.3.2.2 Se tendrá en cuenta toda avería localizada en cualquier parte de la zona de la carga que se extienda hacia el interior del buque a una distancia 'd', definida en 2.4.1, y medida perpendicularmente a la línea de trazado de la cubierta exterior. Los mamparos constituirán averías previstas si resultan aplicables los subpárrafos pertinentes del párrafo 2.6.1. Si una avería de dimensiones inferiores a 'd' originase una condición de mayor gravedad, habrá que prevenirla.

2.4 Ubicación de los tanques de carga

2.4.1 Los tanques de carga estarán situados a las siguientes distancias, medidas hacia el interior del buque:

.1 Buques de tipo 1G: desde la línea de trazado de la chapa del forro exterior, una distancia no menor que la extensión transversal de la avería especificada en 2.3.1.1.2, 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 2.3.1.2.3, y en ningún punto será de menos de "d", donde "d" significa:

- .1 respecto de V_c inferior o igual a 1 000 m³, $d = 0,8$ m;
- .2 respecto de $1\ 000\ \text{m}^3 < V_c < 5\ 000\ \text{m}^3$, $d = 0,75 + V_c \times 0,2/4\ 000$ m;
- .3 respecto de $5\ 000\ \text{m}^3 \leq V_c < 30\ 000\ \text{m}^3$, $d = 0,8 + V_c/25\ 000$ m; y
- .4 respecto de $V_c \geq 30\ 000\ \text{m}^3$, $d = 2$ m,

donde:

- V_c corresponde al 100 % del volumen bruto de proyecto del tanque de carga a 20 °C, incluidas las bóvedas y apéndices (véanse las figuras 2.1 y 2.2). A los efectos de las distancias que proporcionan protección a los tanques de carga, el volumen del tanque de carga es el volumen total de todas las partes del tanque que tienen uno o varios mamparos comunes; y
- "d" se mide en cualquier sección transversal, perpendicularmente a la línea de trazado del forro exterior.

Las limitaciones de la capacidad de los tanques de carga podrán aplicarse a las cargas de los buques de tipo 1G de conformidad con el capítulo 17.

- .2 Tipos 2G/2PG: 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 2.3.1.2.3, y en ningún punto será de menos de "d" como se indica en 2.4.1.1 (véanse las figuras 2.1 y 2.3).
- .3 Buques de tipo 3G: 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 2.3.1.2.3, y en ningún punto será de menos de "d", donde "d" es igual a 0,8 m desde la línea de trazado de la chapa del forro exterior (véanse las figuras 2.1 y 2.4).

2.4.2 A los efectos de la ubicación del tanque, la extensión vertical de la avería en el fondo se medirá hasta el techo del doble fondo si se utilizan tanques de membrana y de semimembrana, o, si no es así, hasta el fondo de los tanques de carga. La extensión transversal de la avería en el costado se medirá hasta el mamparo longitudinal si se utilizan tanques de membrana y de semimembrana, si no es así, hasta el costado de los tanques de carga. Las distancias indicadas en 2.3 y 2.4 se aplicarán del modo señalado en las figuras 2.5 a) a e), y se medirán de plancha a plancha, de línea de trazado a línea de trazado, excluido el aislamiento.

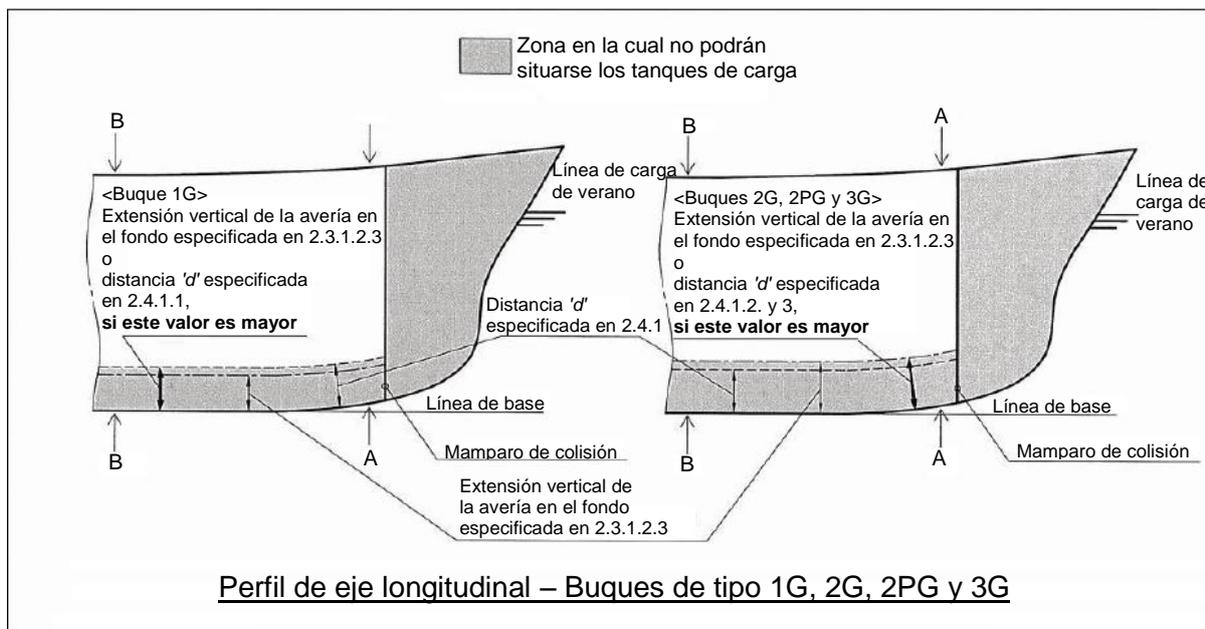


Figura 2.1: Prescripciones relativas a la ubicación de los tanques de carga

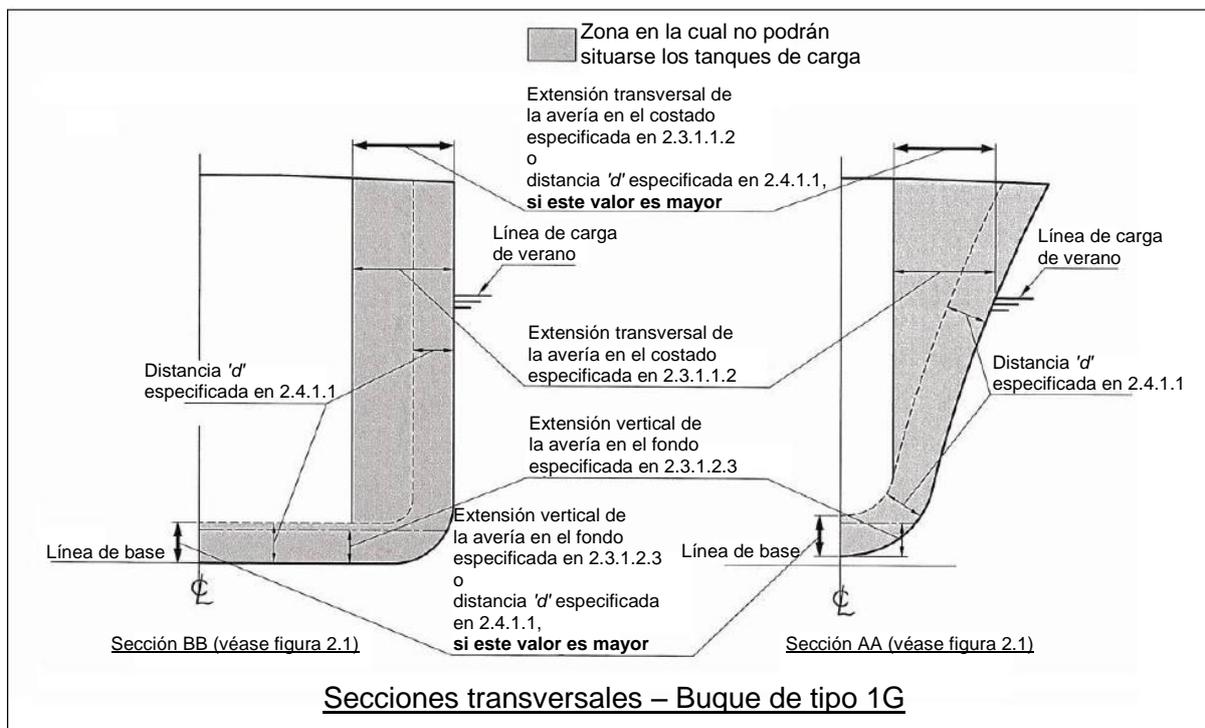


Figura 2.2: Prescripciones relativas a la ubicación de los tanques de carga

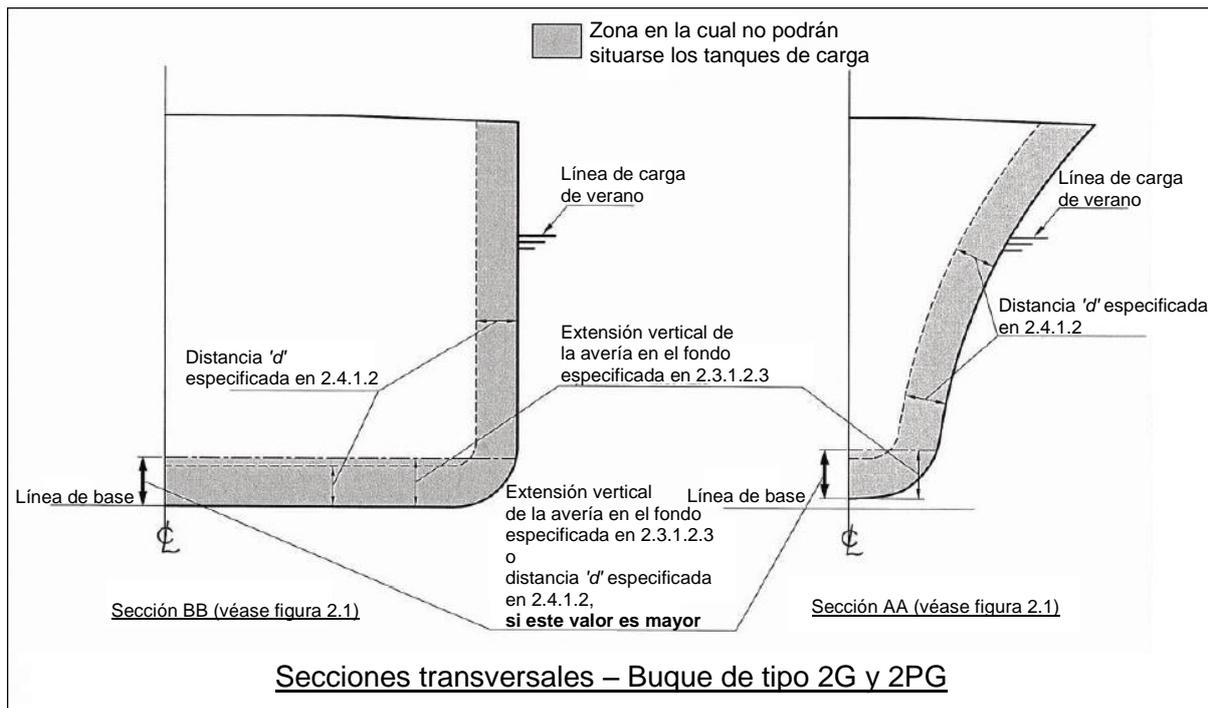


Figura 2.3: Prescripciones relativas a la ubicación de los tanques de carga

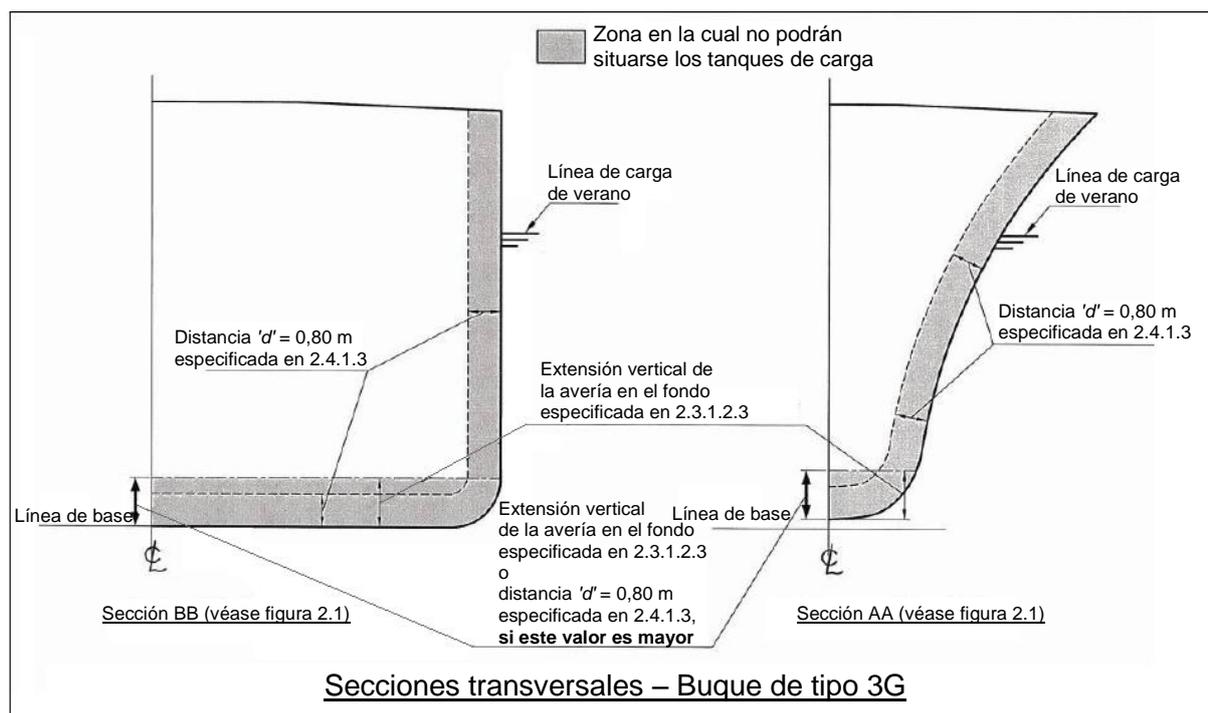


Figura 2.4: Prescripciones relativas a la ubicación de los tanques de carga

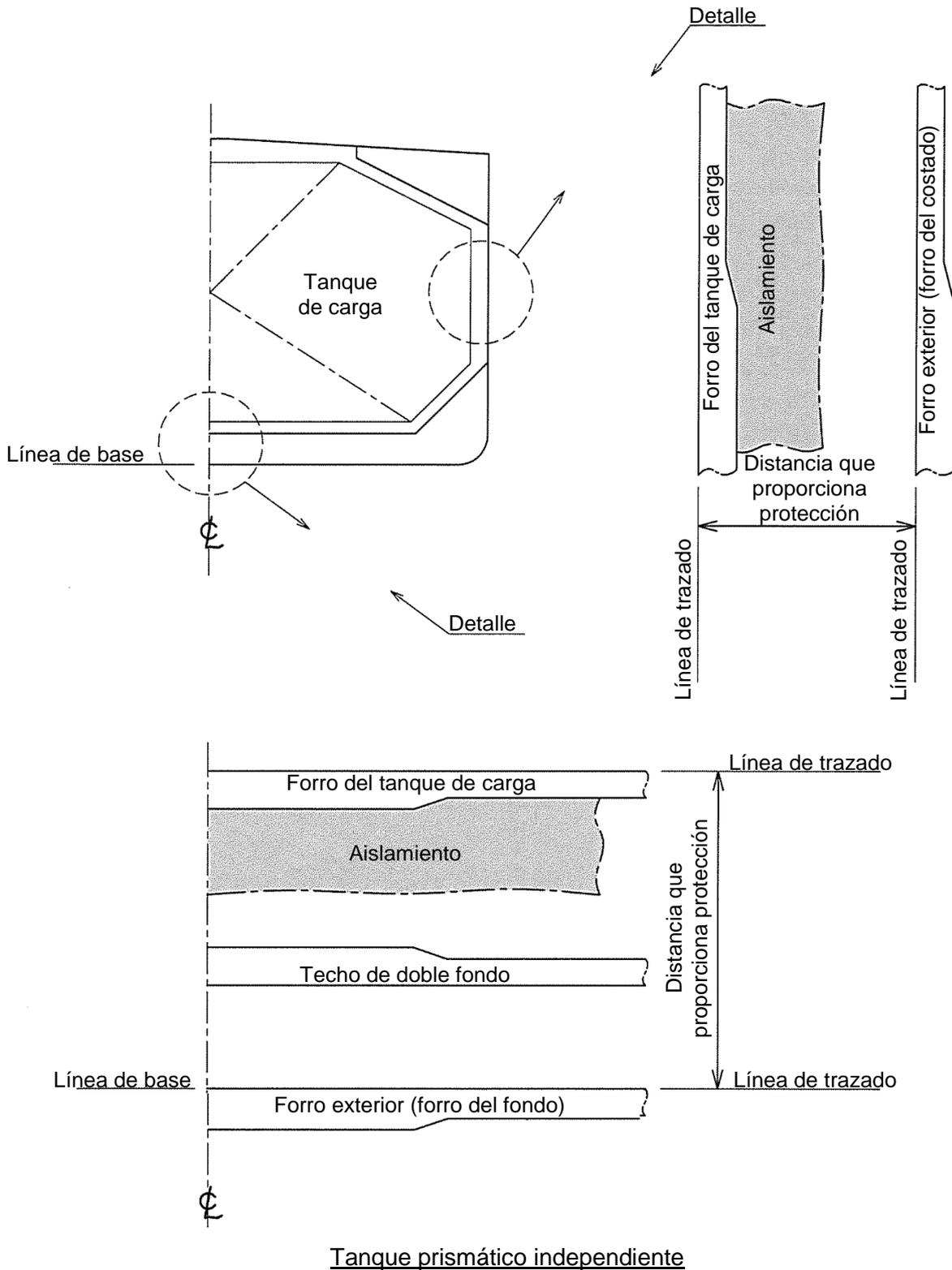


Figura 2.5 a): Distancia que proporciona protección

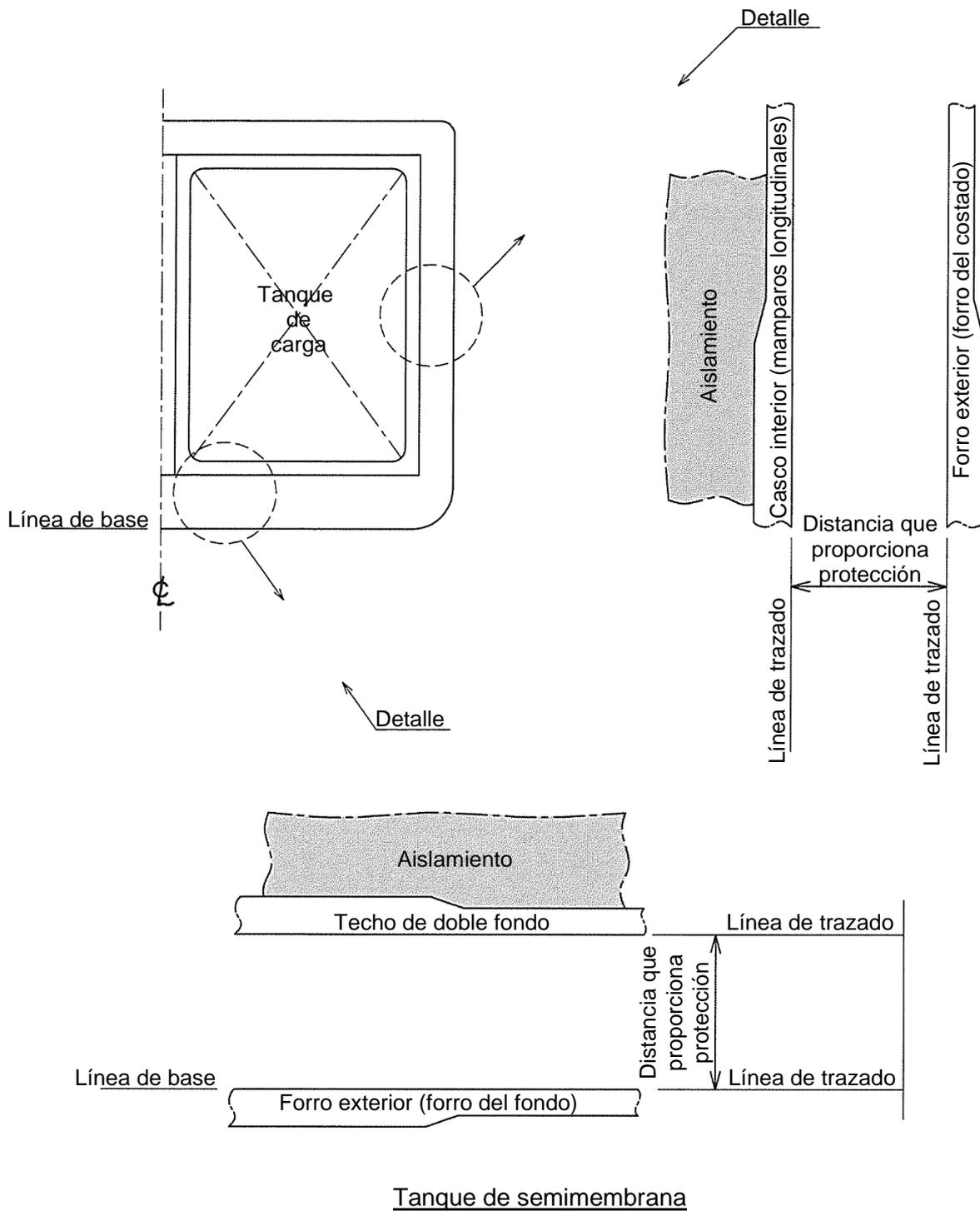


Figura 2.5 b): Distancia que proporciona protección

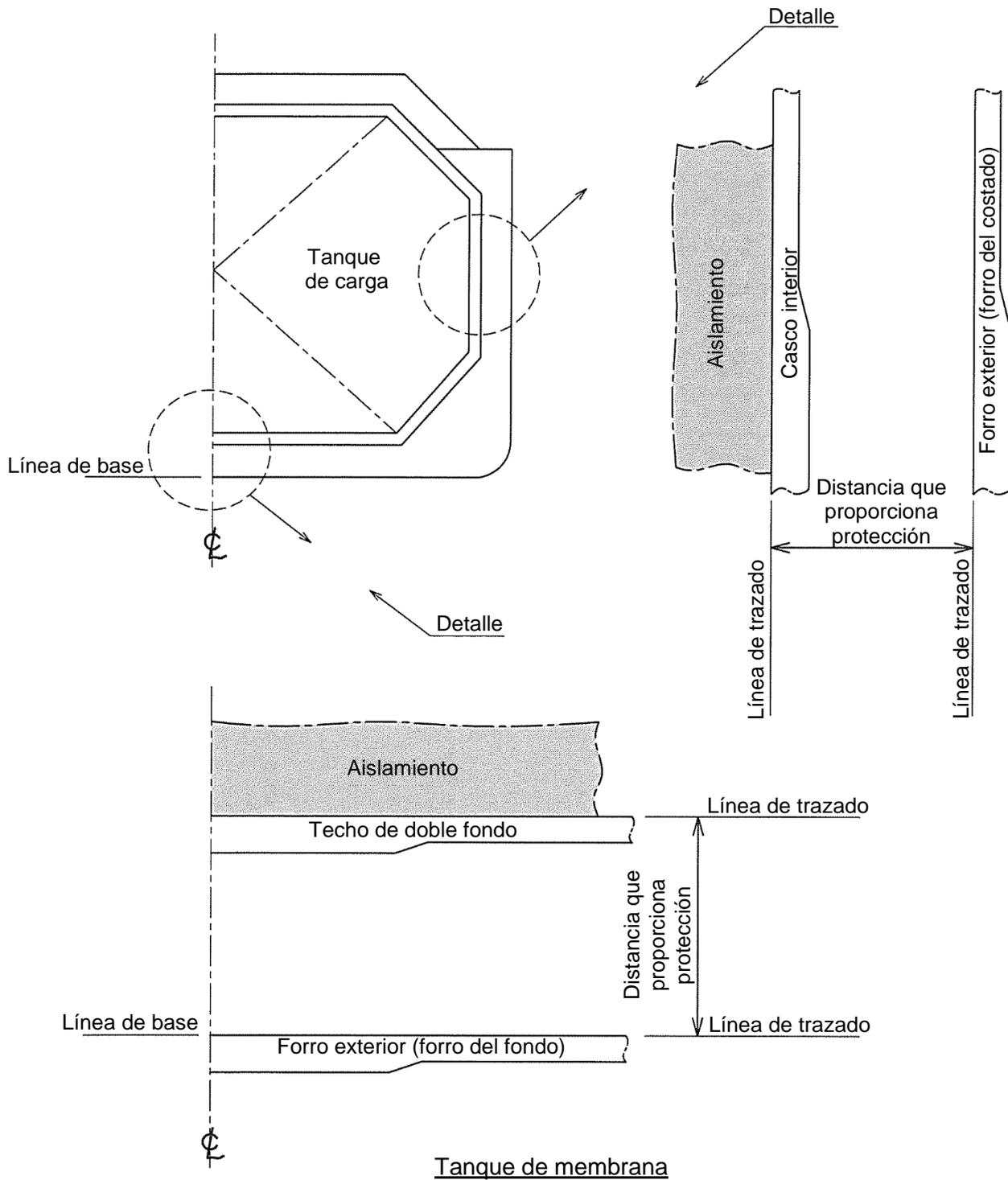


Figura 2.5 c): Distancia que proporciona protección

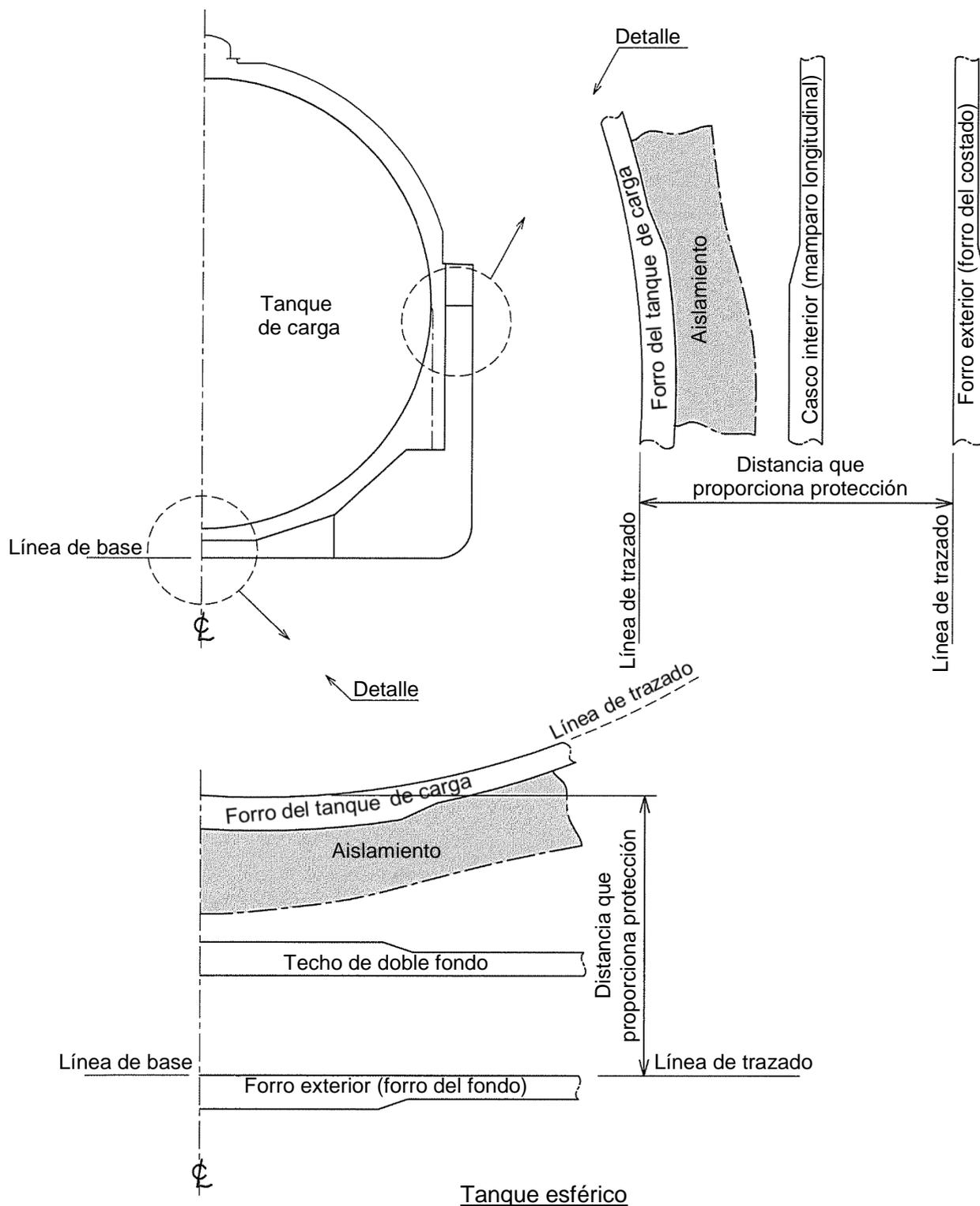


Figura 2.5 d): Distancia que proporciona protección

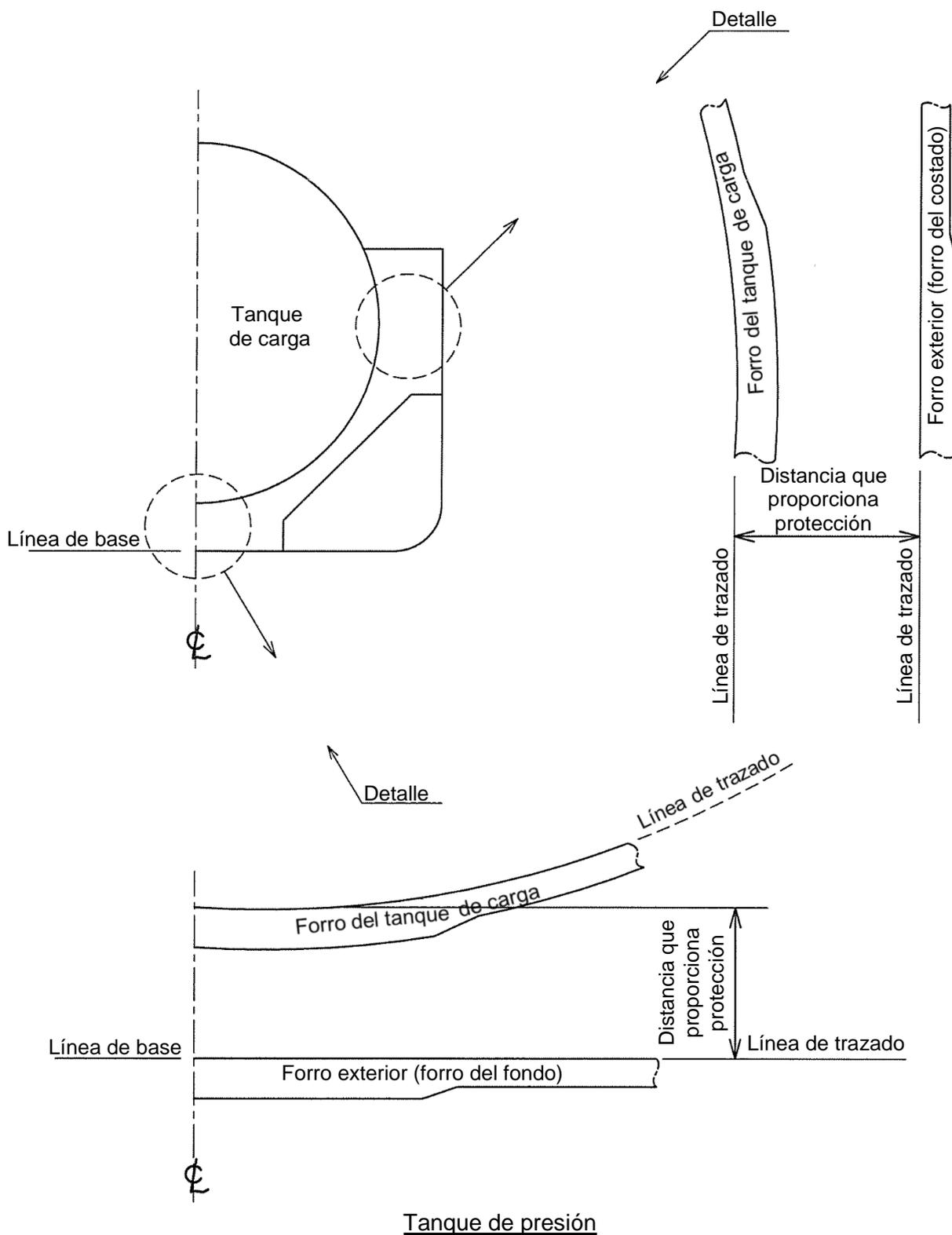


Figura 2.5 e): Distancia que proporciona protección

2.4.3 Salvo en el caso de los buques de tipo 1G, los pozos de aspiración instalados en los tanques de carga podrán adentrarse en la extensión vertical de la avería de fondo especificada en 2.3.1.2.3, 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 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 excluir los pozos de aspiración instalados de conformidad con el presente párrafo.

2.4.4 Los tanques de carga no se ubicarán a proa del mamparo de colisión.

2.5 Hipótesis de inundación

2.5.1 El cumplimiento de lo prescrito en 2.7 habrá de confirmarse por medio de cálculos en los que se tengan en cuenta las características de proyecto del buque, las disposiciones, la configuración y el contenido de los compartimientos averiados, la distribución, la densidad relativa y el efecto de las superficies libres de los líquidos, así como el calado y el asiento para todas las condiciones de carga.

2.5.2 Las permeabilidades de los espacios que se supone averiados serán las siguientes:

Espacios	Permeabilidad
Asignados a pertrechos	0,6
Ocupados como alojamiento	0,95
Ocupados por maquinaria	0,85
Espacios perdidos	0,95
Espacios de bodega	0,95 ¹
Destinados a líquidos consumibles	0 a 0,95 ²
Destinados a otros líquidos	0 a 0,95 ²

Nota 1 Se pueden tener en cuenta otros valores de permeabilidad sobre la base de cálculos pormenorizados. Consúltense las interpretaciones de las reglas del capítulo II-1 de la parte B-1 del Convenio SOLAS (MSC/Circ.651).

Nota 2 La permeabilidad de los compartimientos parcialmente llenos se adecuará a la cantidad de líquido transportado en ellos.

2.5.3 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.

2.5.4 En el caso de una avería entre mamparos transversales estancos, tal como se especifica en 2.6.1.4, 2.6.1.5 y 2.6.1.6, los mamparos transversales se situarán por lo menos a una distancia igual a la extensión longitudinal de la avería especificada en 2.3.1.1.1 para que puedan ser considerados eficaces. Si los mamparos transversales están espaciados a una distancia menor, se supondrá que uno o varios de dichos mamparos, que se encuentren dentro de la extensión de la avería, no existen a los efectos de determinar los compartimientos inundados. Por otra parte, toda porción de un mamparo transversal que limite compartimientos laterales o compartimientos del doble fondo se supondrá averiada si los límites de los mamparos estancos están comprendidos en la extensión de la perforación vertical u horizontal que se establece en 2.3. Asimismo, se supondrá que todo mamparo transversal se encuentra averiado si tiene una bayoneta o un nicho de más de 3 m de longitud dentro de la extensión transversal de la avería supuesta. A los efectos del presente párrafo, no se considerará que forme bayoneta la constituida por el mamparo del pique de popa y la tapa de tanque del pique de popa.

2.5.5 El buque estará proyectado de modo que la inundación asimétrica quede reducida al mínimo compatible con la adopción de medidas eficaces.

2.5.6 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 2.7.1, 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.

2.5.7 Si en la extensión de la supuesta perforación debida a avería, según lo definido en 2.3, 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.

2.5.8 Se prescindirá de la flotabilidad de toda 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 2.7.1.1 respecto de estos espacios sin avería; y
- .2 las aberturas practicadas en tales divisiones puedan cerrarse mediante puertas de corredera estancas accionadas a distancia y las aberturas no protegidas no queden sumergidas cuando se esté dentro del margen mínimo de estabilidad residual prescrito en 2.7.2.1; sin embargo, cabrá permitir la inmersión de toda otra abertura que pueda cerrarse de manera estanca a la intemperie.

2.6 Normas relativas a averías

2.6.1 Los buques podrán resistir las averías indicadas en 2.3, dadas las hipótesis de inundación establecidas en 2.5 y en la medida determinada por el tipo del buque, con arreglo a las siguientes normas:

- .1 buques de tipo 1G: se supondrá que resisten averías en cualquier punto de su eslora;
- .2 buques de tipo 2G de más de 150 m de eslora: se supondrá que resisten averías en cualquier punto de su eslora;
- .3 buques de tipo 2G 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 2PG: se supondrá que resisten averías en cualquier punto de su eslora, salvo las que afectan a mamparos transversales espaciados con distancia intermedia superior a la extensión longitudinal de la avería especificada en 2.3.1.1.1;
- .5 buques de tipo 3G de eslora igual o superior a 80 m: se supondrá que resisten averías en cualquier punto de su eslora, salvo las que afectan a mamparos transversales espaciados con distancia intermedia superior a la extensión longitudinal de la avería especificada en 2.3.1.1.1; y

- .6 buques de tipo 3G de eslora inferior a 80 m: se supondrá que resisten averías en cualquier punto de su eslora, salvo las que afectan a mamparos transversales espaciados con distancia intermedia superior a la extensión longitudinal de la avería especificada en 2.3.1.1.1 y las que afectan al espacio de máquinas situado a popa.

2.6.2 En el caso de buques pequeños de los tipos 2G/2PG y 3G que no se ajusten en todos los aspectos a lo dispuesto en 2.6.1.3, 2.6.1.4 y 2.6.1.6, solamente la Administración podrá considerar la concesión de dispensas especiales, a condición 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. En el Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel que se cita en 1.4.4 deberá quedar constancia de cualquier dispensa de este tipo.

2.7 Prescripciones relativas a la conservación de la flotabilidad

Los buques regidos por el Código podrán resistir las averías supuestas que se especifican en 2.3, con arreglo a las normas estipuladas en 2.6 y en la condición de equilibrio estable, y se ajustarán a los criterios siguientes:

2.7.1 En cualquier fase de la 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 accionadas a distancia y portillos fijos;
- .2 el ángulo de escora máximo debido a la inundación asimétrica no excederá de 30°; y
- .3 la estabilidad residual en las fases intermedias de inundación en ningún caso será inferior a la prescrita en 2.7.2.1.

2.7.2 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. El arco de 20° podrá medirse desde cualquier ángulo que comience entre la posición de equilibrio y el ángulo de 25° (o de 30° de no producirse la inmersión de la cubierta). 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 2.7.1.1 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

Objetivo

Garantizar que los sistemas de contención y de manipulación de la carga estén emplazados de modo tal que permitan reducir al mínimo las consecuencias de cualquier escape de la carga, y facilitar un acceso seguro a los efectos de la explotación y la inspección.

3.1 Segregación de la zona de la carga

3.1.1 Los espacios de bodega estarán segregados de los espacios de máquinas y de calderas, espacios de alojamiento, espacios de servicio, puestos de control, cajas de cadenas, tanques de agua para uso doméstico y de los pañoles. Los espacios de bodega estarán situados a proa de los espacios de máquinas de categoría A. Se podrán aceptar disposiciones alternativas, entre ellas, la ubicación de los espacios de máquinas de categoría A a proa, con arreglo a lo dispuesto en la regla II-2/17 del Convenio SOLAS, tras un nuevo examen de los riesgos que tales disposiciones conlleven, incluido el riesgo de escape de la carga y los medios de mitigación de esta circunstancia.

3.1.2 Cuando se transporte carga en un sistema de contención que no necesite una barrera secundaria completa ni parcial, los espacios de bodega podrán segregarse de los espacios mencionados en 3.1.1 o de los espacios situados ya sea por debajo de dichos espacios de bodega o fuera de éstos y hacia el costado, mediante coferdanes, tanques de combustible líquido o un solo mamparo hermético totalmente soldado que forme una división de clase "A-60". Si en los espacios adyacentes no hay fuentes de ignición ni riesgo de incendio, bastará con una división de clase "A-0" hermética.

3.1.3 Cuando se transporte carga en un sistema de contención que necesite una barrera secundaria completa o parcial, los espacios de bodega podrán segregarse de los espacios mencionados en 3.1.1 o de los espacios situados ya sea por debajo de dichos espacios de bodega o fuera de éstos y hacia el costado, que contienen fuentes de ignición o riesgo de incendio, mediante coferdanes o tanques de combustible líquido. Si en los espacios adyacentes no hay fuentes de ignición ni riesgo de incendio, bastará con una división de clase "A-0" hermética.

3.1.4 Los compartimientos de torreta podrán segregarse de los espacios mencionados en 3.1.1, o de los situados ya sea por debajo de dichos compartimientos de torreta o fuera de éstos y hacia el costado, que contienen fuentes de ignición o riesgo de incendio, mediante coferdanes o una división de clase A-60. Si en los espacios adyacentes no hay fuentes de ignición ni riesgo de incendio, bastará con una división de clase "A-0" hermética.

3.1.5 Además, el riesgo de propagación del incendio desde los compartimientos de torreta a los espacios adyacentes será evaluado mediante un análisis de riesgos (véase 1.1.11) y, de ser necesario, se adoptarán otras medidas de prevención, tales como la disposición de un coferdán alrededor del compartimiento de la torreta.

3.1.6 Cuando se transporte carga en un sistema de contención que necesite una barrera secundaria completa o parcial:

- .1 a temperaturas inferiores a -10 °C, los espacios de bodega se segregarán del mar mediante un doble fondo; y

- .2 a temperaturas inferiores a $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$, el buque también contará con un mamparo longitudinal que forme tanques en el costado.

3.1.7 Se instalarán medios para precintar las cubiertas de intemperie al nivel de las aberturas de los sistemas de contención de la carga.

3.2 Espacios de alojamiento, de servicio y de máquinas y puestos de control

3.2.1 En la zona de la carga no se ubicará ningún espacio de alojamiento o de servicio ni ningún puesto de control. El mamparo de los espacios de alojamiento, de servicio o de los puestos de control que den a la zona de la carga se emplazará de modo tal que impida la entrada de gas a tales espacios desde el espacio de bodega como consecuencia de un solo fallo en cubierta o en un mamparo de todo buque que cuente con un sistema de contención que necesite una barrera secundaria.

3.2.2 Como protección contra el riesgo de vapores potencialmente peligrosos, se estudiará especialmente la ubicación de las tomas/salidas 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, los sistemas de respiración de la carga y los gases de escape del espacio de máquinas generados por los dispositivos de combustión de gas.

3.2.3 En general, no debería permitirse el acceso a través de puertas, sean herméticas o no, desde un espacio que no sea potencialmente peligroso a otro que sí lo sea, salvo si se trata del acceso a los espacios de servicio situados a proa de la zona de la carga a través de esclusas neumáticas, de conformidad con 3.6.1, cuando los espacios de alojamiento se sitúen a popa.

3.2.4.1 Las entradas, admisiones de aire y aberturas de los espacios de alojamiento, de servicio y de máquinas, y los puestos de control no darán a la zona de la carga. Se situarán en el mamparo popel, que no esté frente a la zona de la carga, o en el lateral de la superestructura o de la caseta más próximo al costado del buque, o en ambos, a una distancia al menos igual al 4 % de la eslora del buque, pero no inferior a 3 m del extremo de la superestructura o de la caseta que dé a la zona de la carga. No será necesario, sin embargo, que esta distancia exceda de 5 m.

3.2.4.2 Las ventanas y los portillos situados frente a la zona de la carga y en los laterales de la superestructura y a las casetas que queden dentro de la distancia mencionada *supra* serán de tipo fijo (no practicable). Las ventanas de la caseta de gobierno podrán no ser fijadas y las puertas de la caseta de gobierno podrán quedar dentro de los límites que se acaban de indicar, a menos que estén proyectadas de modo que se pueda hacer rápida y eficazmente hermética a gases y vapores.

3.2.4.3 Respecto de los buques dedicados al transporte de cargas que no encierran riesgos de inflamabilidad ni toxicidad, la Administración podrá aprobar atenuaciones en las prescripciones citadas.

3.2.4.4 Se podrá permitir el acceso a los espacios de los castillos de proa que contienen fuentes de ignición a través de una sola puerta que dé a la zona de la carga, siempre y cuando estas puertas estén ubicadas fuera de las zonas potencialmente peligrosas definidas en el capítulo 10.

3.2.5 Las ventanas y los portillos situados frente a la zona de la carga y en los laterales de la superestructura y las casetas que queden dentro de los límites indicados en 3.2.4, salvo las ventanas de la caseta de gobierno, se construirán conforme a la clase "A-60". Las ventanas de la caseta de gobierno se construirán conforme a una norma que no sea inferior a la clase "A-0" (respecto de una carga que contenga fuego externo). Los portillos del forro

debajo de la cubierta corrida más alta y en el primer estrato de la superestructura o de la caseta de cubierta serán de tipo fijo (no practicable).

3.2.6 Toda toma o salida de aire y otras aberturas que den a espacios de alojamiento y de servicio, así como las de los puestos de control, se instalarán con los dispositivos de cierre. Cuando se transporten productos tóxicos, se los podrá accionar desde dentro del espacio de que se trate. Las prescripciones relativas a la instalación de las admisiones y aberturas de aire con los dispositivos de cierre deberán ser susceptibles de accionarse desde dentro del espacio que contenga productos tóxicos y no se aplicarán a los espacios que normalmente no cuenten con dotación, tales como los pañoles de cubierta, de castillos de proa y talleres. Por otra parte, las prescripciones no resultan aplicables a las cámaras de control de la carga ubicadas en la zona de la carga.

3.2.7 Las cámaras de control y los espacios de máquinas de los sistemas de los compartimientos de torreta podrán ubicarse en la zona de la carga a proa y a popa de los tanques de carga en buques que cuenten con tales instalaciones. Se podrá permitir el acceso a aquellos espacios que contienen fuentes de ignición por puertas que den a la zona de la carga, siempre y cuando estas puertas estén ubicadas fuera de las zonas potencialmente peligrosas o el acceso se realice a través de esclusas neumáticas.

3.3 Espacios de máquinas de carga y compartimientos de torreta

3.3.1 Los espacios de máquinas de carga estarán situados por encima de la cubierta de intemperie y en la zona de la carga. Los espacios de máquinas de carga y compartimientos de torreta serán reputados cámaras de bombas de carga a los efectos de la protección contra incendios de conformidad con lo dispuesto en la regla II-2/9.2.4 del Convenio SOLAS, y a fin de prevenir posibles explosiones de acuerdo con lo establecido en la regla II-2/4.5.10 del Convenio SOLAS.

3.3.2 Si los espacios de máquinas de carga están 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, los límites de la zona de la carga, establecidos en 1.2.7, se extenderán para así abarcar los espacios de máquinas de carga que se sitúen a lo largo de toda la manga y el puntal del buque así como las zonas de cubierta que estén por encima de tales espacios.

3.3.3 Si los límites de la zona de la carga se amplían según lo prescrito en 3.3.2, el mamparo que separa los espacios de máquinas de carga de los espacios de alojamiento y de servicio, puestos de control y espacios de categoría A para máquinas se emplazará de modo tal que impida la entrada de gas a tales espacios como consecuencia de un solo fallo en cubierta o en un mamparo.

3.3.4 Los compresores para la carga y las bombas de carga podrán ser accionados por motores eléctricos, situados en un espacio adyacente que no sea potencialmente peligroso, y tales compresores o bombas estarán separados por un mamparo o cubierta, si el cierre hermético al gas que rodea la penetración del mamparo garantiza la segregación estanca de ambos espacios. Otra solución sería que dicho equipo sea impulsado por motores eléctricos certificados como seguros, adyacentes a tales espacios, si la instalación eléctrica cumple los requisitos establecidos en el capítulo 10.

3.3.5 La disposición de los espacios de máquinas de carga y los compartimientos de torreta garantizará el acceso seguro y sin restricciones para los miembros del personal que lleven indumentaria protectora y aparato respiratorio y, en caso de lesión, permitir la extracción de personas inconscientes. En los espacios de máquinas de carga se

proporcionarán como mínimo dos vías y puertas de evacuación ampliamente separadas, si bien podrá aceptarse una sola vía de evacuación si la distancia máxima que haya que recorrer hasta la puerta sea igual o inferior a 5 m.

3.3.6 Todas las válvulas necesarias para la manipulación de la carga serán fácilmente accesibles para todo miembro del personal que lleve indumentaria protectora. Se adoptarán medidas adecuadas para drenar el agua de las cámaras de bombas y de compresores.

3.3.7 Los compartimientos de torreta deberán proyectarse para que mantengan su integridad estructural en caso de explosión o de escape incontrolado de gas de alta presión (sobrepresión o fractura por fragilidad), y sus características se establecerán sobre la base de un análisis de riesgos, en el que se tendrá debidamente en cuenta las capacidades de los dispositivos reductores de presión.

3.4 Cámaras de control de la carga

3.4.1 Toda cámara de control de la carga se situará por encima de la cubierta de intemperie y podrá ubicarse en la zona de la carga. También podrá estar situada en los espacios de alojamiento o de servicio o de los puestos de control, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- .1 la cámara de control de carga no es una zona potencialmente peligrosa;
- .2 si la entrada cumple lo dispuesto en 3.2.4.1, a través de la cámara de control de carga se podrá ingresar a los espacios descritos *supra*; y
- .3 si la entrada no cumple lo dispuesto en 3.2.4.1, a través de la cámara de control de carga no se podrá ingresar a los espacios descritos *supra* y los mamparos de dichos espacios estarán aislados con arreglo a lo prescrito para las divisiones de clase "A-60".

3.4.2 Si la cámara de control de carga ha sido proyectada para que constituya una zona que no sea potencialmente peligrosa, su instrumentación se realizará, en la medida de lo posible, por sistemas de lectura indirecta y, en todo caso, deberá ser concebida para evitar cualquier fuga de gas a la atmósfera de dicho espacio. La ubicación del sistema de detección de gas dentro de la cámara de control de la carga no conllevará la clasificación de dicha cámara como zona potencialmente peligrosa, si su instalación se ciñe a lo prescrito en 13.6.11.

3.4.3 Si la cámara de control de carga de los buques que transporten cargas inflamables se clasifica como una zona potencialmente peligrosa, se deberá excluir toda fuente de ignición y todo equipo eléctrico deberá ser instalado de conformidad con lo dispuesto en el capítulo 10.

3.5 Acceso a los espacios situados en la zona de la carga

3.5.1 La inspección visual de al menos un lado de la estructura del casco interior podrá realizarse sin que sea necesario retirar ninguna estructura ni accesorio fijos. Si esa inspección visual, independientemente de que se la realice o no conjuntamente con las inspecciones prescritas en 3.5.2, 4.6.2.4 o 4.20.3.7, sólo puede realizarse en la superficie exterior del casco interior, dicho casco interior no deberá ser el muro de recinto del tanque de fueloil.

3.5.2 Se podrá realizar la inspección de un lado de todo aislamiento de los espacios de bodega. Si se puede verificar la integridad del sistema de aislamiento por medio de la inspección de la parte exterior del contorno del espacio de bodega cuando los tanques están a temperatura de servicio, no será necesario realizar la inspección de un lado del aislamiento del espacio de bodega.

3.5.3 La disposición de los espacios de bodega, espacios perdidos, tanques de carga y otros espacios clasificados como zonas potencialmente peligrosas deberá ser de tal forma que permita la entrada y la inspección de cualesquiera de dichos espacios por parte de los miembros del personal que lleven indumentaria protectora y aparato respiratorio, y también permitirá la extracción de personas inconscientes o lesionadas. La disposición de tales espacios se ajustará a las siguientes prescripciones:

- .1 Se proporcionará acceso de la siguiente manera:
 - .1 acceso a todos los tanques de carga. El acceso será de forma directa desde la cubierta de intemperie;
 - .2 acceso a través de aberturas horizontales, escotillas o registros. Las dimensiones serán adecuadas para que una persona provista de un aparato respiratorio pueda subir o bajar por cualquier escala sin impedimento alguno, así como un hueco libre que permita izar fácilmente a una persona lesionada desde el fondo del espacio de que se trate. El hueco libre será como mínimo de 600 mm x 600 mm;
 - .3 acceso a través de aberturas verticales o registros que permitan atravesar el espacio a lo largo y a lo ancho de éste. El hueco libre será como mínimo de 600 mm x 800 mm, y estará a una altura de la chapa del forro del fondo que no exceda de 600 mm, a menos que se hayan provisto rejillas o apoyapiés de otro tipo; y
 - .4 las aberturas circulares de acceso a los tanques de tipo C tendrán un diámetro que no será inferior a 600 mm.
- .2 Se podrán reducir las dimensiones mencionadas en 3.5.3.1.2 y 3.5.3.1.3 si se pueden cumplir las prescripciones establecidas en 3.5.3 de forma satisfactoria, a juicio de la Administración.
- .3 Cuando se transporte carga en un sistema de contención que necesite una barrera secundaria, las prescripciones establecidas en 3.5.3.1.2 y 3.5.3.1.3 no se aplican a espacios separados de un espacio de la bodega por un solo mamparo de acero estanco. Dichos espacios se habilitarán únicamente si cuentan con acceso directo o indirecto desde la cubierta de intemperie, sin incluir zonas de la carga cerradas que no sean potencialmente peligrosas.
- .4 El acceso exigido para poder realizar inspecciones será un acceso designado a través de estructuras que se ubiquen tanto por debajo como por encima de los tanques de carga, que deberán tener, como mínimo, las secciones transversales dispuestas en 3.5.3.1.3.

- .5 A los efectos de cumplir lo establecido en 3.5.1 o 3.5.2, se aplicarán las siguientes prescripciones:
- .1 cuando sea necesario pasar entre la superficie, objeto de la inspección, ya sea ésta plana o curva, y estructuras tales como baos de la cubierta, refuerzos, marcos, varengas, etc., la distancia entre dicha superficie y el canto libre de los elementos estructurales será de al menos 380 mm. La distancia entre la superficie que deba inspeccionarse y la superficie en la que están instalados los elementos estructurales mencionados precedentemente, como, por ejemplo, la cubierta, el mamparo o el forro, será de al menos 450 mm cuando se trate de la superficie curvada de tanque (por ejemplo, la de superficie de un tanque de tipo C), o de 600 mm respecto de una superficie plana de tanque (por ejemplo, la de un tanque de tipo A) (véase la figura 3.1);
 - .2 cuando no sea necesario pasar entre la superficie, objeto de la inspección, y cualquier parte de la estructura, por razones de visibilidad la distancia entre el canto libre de ese elemento estructural y la superficie que deba inspeccionarse será de al menos 50 mm o la mitad del ancho de la llana de la estructura, si este último valor es mayor (véase la figura 3.2);
 - .3 para realizar la inspección de una superficie curva, en cuyo caso sea necesario pasar en medio de ésta y otra superficie, plana o curva, en la cual no haya instalados elementos estructurales, la distancia entre las dos superficies será de al menos 380 mm (véase la figura 3.3). Cuando no sea necesario pasar entre esa superficie curva y otra superficie, se podrá aceptar una distancia menor que 380 mm, teniendo en cuenta la forma de la superficie curva;
 - .4 para realizar la inspección de una superficie aproximadamente plana, en cuyo caso sea necesario pasar en medio de dos superficies aproximadamente planas y aproximadamente paralelas, en las cuales no haya instalados elementos estructurales, la distancia entre estas superficies será de al menos 600 mm. Si están equipadas con escaleras de acceso fijas, se deberá dejar un espacio libre de al menos 450 mm para facilitar el acceso (véase la figura 3.4);
 - .5 las distancias mínimas entre el sumidero del tanque de carga y la estructura adyacente del doble fondo a nivel del pozo de succión no serán inferiores a las indicadas en la figura 3.5 (en donde se muestra que la distancia entre las superficies planas del sumidero y el pozo es una distancia mínima de 150 mm y que la separación entre el canto que se forma entre las planchas del forro interior y el lado vertical del pozo y el codillo, entre la superficie esférica o circular, y el sumidero del tanque es de al menos 380 mm). Si no hay pozo de succión, la distancia entre el sumidero del tanque de carga y el forro interior no será inferior a 50 mm;
 - .6 la distancia entre una bóveda del tanque de carga y las estructuras de cubierta no será inferior a 150 mm (véase la figura 3.6);

- .7 se instalarán puntos de parada fijos o móviles cuando sea necesario para poder realizar la inspección de los tanques de carga, sus soportes y sujeciones (como, por ejemplo, los calzos para evitar el cabeceo, el balanceo y la flotación), y su aislamiento, etc. Estos puntos de parada no obstruirán las separaciones especificadas en 3.5.3.5.1 a 3.5.3.5.4, y
- .8 si cuenta con un conducto de ventilación fijo o móvil, éste se instalará con arreglo a lo establecido en 12.1.2, de modo que dicho conducto no afecte a las distancias prescritas en 3.5.3.5.1 a 3.5.3.5.4.

3.5.4 El acceso desde la cubierta de intemperie a las zonas que no sean potencialmente peligrosas estará situado fuera de las zonas potencialmente peligrosas definidas en el capítulo 10, a menos que el medio de acceso se proporcione a través de una esclusa neumática de acuerdo con lo prescrito en 3.6.

3.5.5 Los compartimientos de torreta contarán con dos medios independientes de acceso o salida.

3.5.6 No se permite el acceso desde una zona potencialmente peligrosa que se sitúe por debajo de la cubierta de intemperie a una zona que no sea potencialmente peligrosa.

3.6 Esclusas neumáticas

3.6.1 El acceso entre zonas potencialmente peligrosas de la cubierta de intemperie y espacios que no sean potencialmente peligrosos se realizará por medio de una esclusa neumática. Esta se compondrá de dos puertas de acero, equipadas con cierre automático, que sean efectivamente herméticas, y sin ningún dispositivo de retención, que puedan mantener una sobrepresión, con una distancia de separación de al menos 1,5 m pero que no exceda de 2,5 m. El espacio de la esclusa neumática se ventilará de manera artificial desde una zona que no sea potencialmente peligrosa y se mantendrá a una sobrepresión respecto de la zona potencialmente peligrosa de la cubierta de intemperie.

3.6.2 Si los espacios se encuentran protegidos por la presurización, el sistema de ventilación se proyectará e instalará de conformidad con las normas reconocidas.⁵

3.6.3 Se instalará un sistema de alarma sonora y visual que emita advertencias a ambos lados de la esclusa neumática. La alarma visual indicará si una puerta está abierta. La alarma sonora se activará si las puertas en ambos lados de la esclusa neumática ya no se encuentran en la posición de cierre.

3.6.4 En los buques que transporten productos inflamables el equipo eléctrico que se sitúe en espacios protegidos por esclusas neumáticas y que no sean de un tipo certificado como seguro no deberá poseer corriente en caso de pérdida de sobrepresión en dichos espacios.

3.6.5 El equipo eléctrico de maniobra, fondeo y amarre, así como las bombas contraincendios de emergencia que se encuentran en espacios protegidos por esclusas neumáticas deberán ser de un tipo certificado como seguro.

⁵ Como la publicación recomendada por la Comisión Electrotécnica Internacional, en especial la publicación IEC 60092-502:1999.

3.6.6 El espacio de la esclusa neumática se controlará para detectar la presencia de vapores de la carga (véase 13.6.2).

3.6.7 A reserva de lo prescrito en el Convenio internacional sobre líneas de carga en vigor, el umbral de la puerta no será inferior a 300 mm de altura.

3.7 Medios de bombeo de sentina y de lastre y los del combustible líquido

3.7.1 Cuando se transporte carga en un sistema de contención de la carga que no necesite una barrera secundaria, se proveerán los medios necesarios para el drenaje de los espacios de la bodega que no estén conectados con el espacio de máquinas, así como aquellos para detectar todo escape de la carga.

3.7.2 Si se dispone de una barrera secundaria, se proporcionarán medios adecuados de drenaje para hacer frente a cualquier fuga que pase a los espacios de bodega o a los de aislamiento a través de la estructura adyacente del buque. La succión irá a las bombas situadas en el interior del espacio de máquinas. Se proporcionarán los medios para la detección de tales fugas.

3.7.3 La bodega o los espacios interbarreras de los buques con tanques independientes de tipo A dispondrán de un sistema de drenaje adecuado para recoger la carga líquida si los tanques que la contienen presentan fugas o sufren rotura. Tales medios harán posible el retorno de cualquier carga líquida derramada a las tuberías de carga líquida.

3.7.4 Los medios mencionados en 3.7.3 dispondrán de un carrito desmontable.

3.7.5 Los espacios de lastre, incluidas las quillas de cajón llenas utilizadas como tuberías de lastre, los tanques de combustible líquido y los espacios que no sean potencialmente peligrosos, podrán estar conectados a bombas situadas en los espacios de máquinas. Las quillas de cajón secas atravesadas por tuberías de lastre podrán estar conectadas a bombas de los espacios de máquinas a condición de que las conexiones vayan directamente a las bombas y la descarga de éstas salga directamente al exterior sin válvulas ni colectores en ningún conducto que pudiera conectar la tubería procedente de la quilla de cajón a tuberías que den servicio a espacios que no sean potencialmente peligrosos. Los orificios de respiración de las bombas no darán a los espacios de máquinas.

3.8 Medios de carga y descarga por la proa o por la popa

3.8.1 Con arreglo a las prescripciones de esta sección y del capítulo 5, las tuberías de la carga podrán disponerse de forma tal que permitan la carga y descarga por la proa o por la popa.

3.8.2 Los conductos de carga y descarga por la proa o por la popa que atraviesen espacios de alojamiento, espacios de servicio o puestos de control no se utilizarán para el trasvase de productos cuyo transporte haya de realizarse en buques de tipo 1G. Los conductos de carga y descarga por la proa o por la popa no se utilizarán para el trasvase de productos tóxicos que se hayan de ajustar a lo dispuesto en 1.2.53, si la presión de proyecto supera los 2,5 MPa.

3.8.3 No se permitirán los medios portátiles.

3.8.4.1 Las entradas, admisiones de aire y aberturas de los espacios de alojamiento, de servicio y de máquinas y 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 superestructura o la caseta que dé al 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.

3.8.4.2 Las ventanas y portillos que estén frente al emplazamiento de la conexión a tierra y en el lateral de la superestructura o la caseta que queden dentro de la distancia mencionada serán de tipo fijo (no practicable).

3.8.4.3 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.

3.8.4.4 Cuando, en el caso de buques pequeños, no sea posible cumplir lo dispuesto en 3.2.4.1 a 3.2.4.4 y en 3.8.4.1 a 3.8.4.3, la Administración podrá aprobar atenuaciones con respecto a las prescripciones citadas.

3.8.5 Las aberturas de cubierta y las entradas y salidas de aire a espacios que queden dentro de las distancias de 10 m desde el emplazamiento de la conexión a tierra se mantendrán cerradas durante la utilización de los medios de carga y descarga por la proa o por la popa.

3.8.6 Los dispositivos contraincendios asignados a las zonas utilizadas para carga y descarga por la proa o por la popa se ajustarán a lo dispuesto en 11.3.1.4 y 11.4.6.

3.8.7 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 para su utilización en zonas potencialmente peligrosas.

Figura 3.1

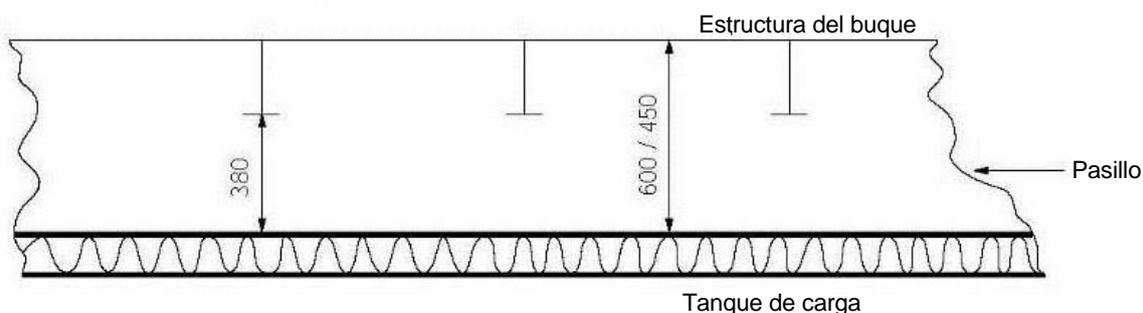


Figura 3.2

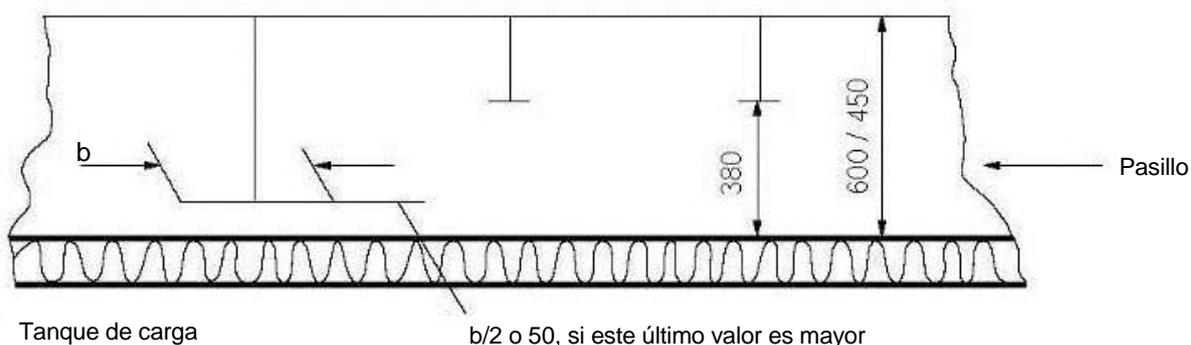


Figura 3.3

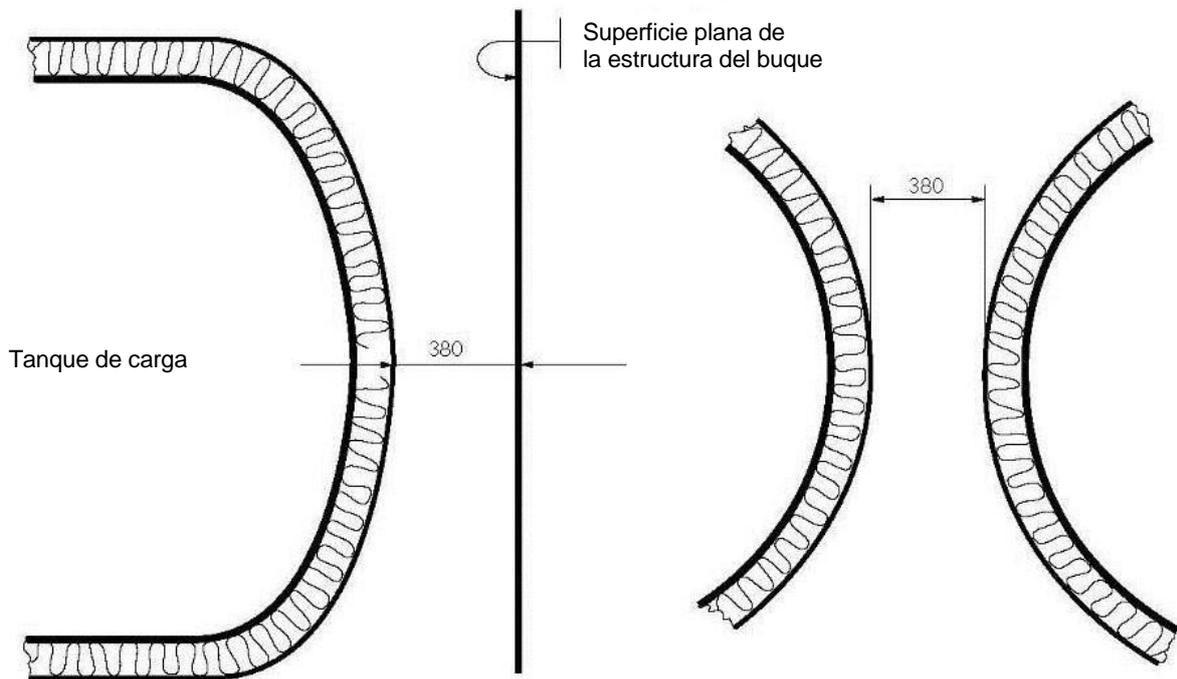


Figura 3.4

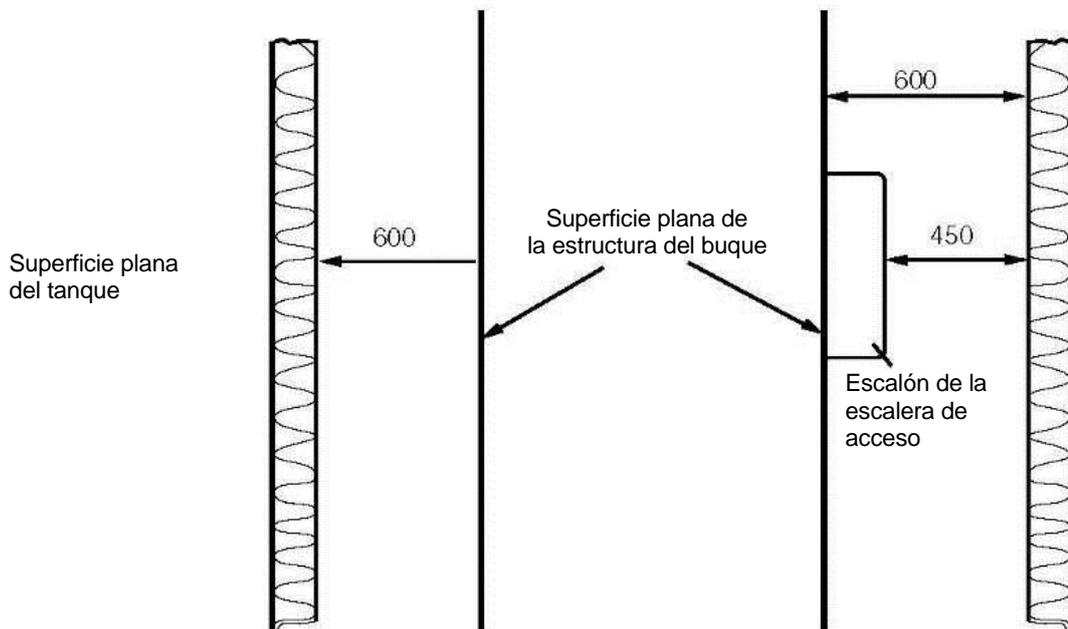


Figura 3.5

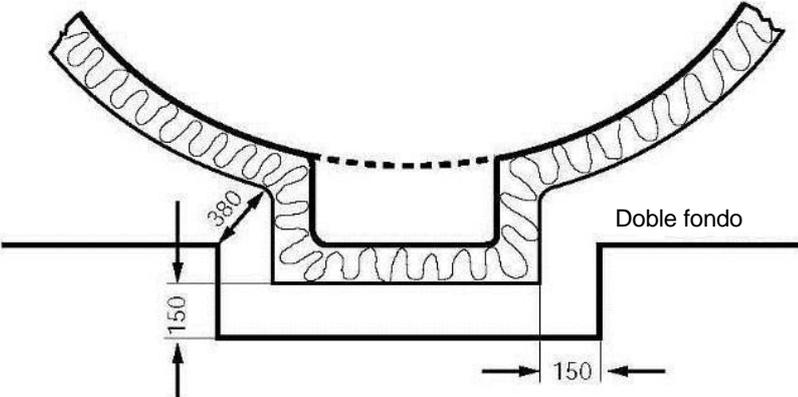
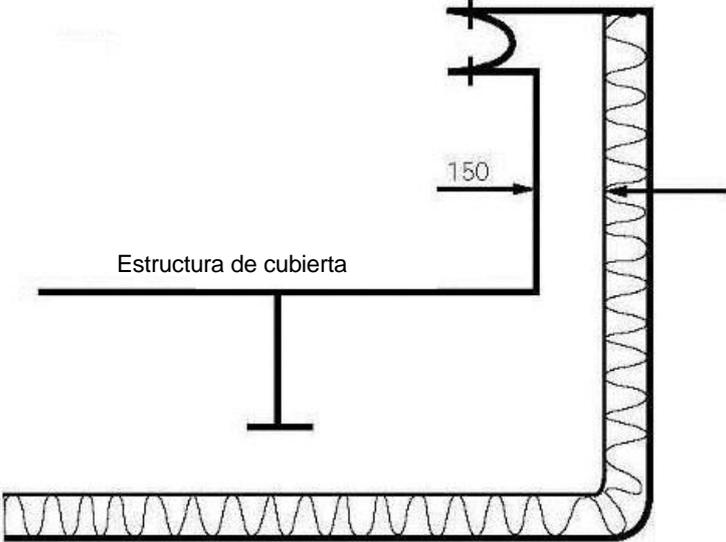


Figura 3.6



CAPÍTULO 4

CONTENCIÓN DE LA CARGA

Objetivo

Garantizar la seguridad de la contención de la carga en todas las condiciones de proyecto y de funcionamiento, teniendo en cuenta la naturaleza de la carga transportada. Esto supone adoptar medidas para:

- .1 proporcionar resistencia que permita soportar las cargas definidas;*
- .2 mantener la carga en estado líquido;*
- .3 proyectar la estructura del casco para su exposición a bajas temperaturas o protegerla de las mismas; y*
- .4 evitar la entrada de agua o de aire en el sistema de contención de la carga.*

4.1 Definiciones

4.1.1 Por *punto frío* se entiende la parte de la superficie del casco o del aislamiento térmico en la que se produce una disminución de la temperatura localizada con respecto a la temperatura mínima admisible del casco o de la estructura del casco adyacente, o en relación con las capacidades de proyecto de los sistemas de control de la presión o de la temperatura de la carga de conformidad con lo dispuesto en el capítulo 7.

4.1.2 Por *presión de vapor de proyecto 'P₀'* se entiende la presión manométrica máxima, en la parte superior del tanque, que se utiliza al proyectar este último.

4.1.3 Por *temperatura de proyecto* para la selección de materiales se entiende la temperatura mínima a la que puede cargarse o transportarse la carga en los tanques de carga.

4.1.4 Por *tanques independientes* se entiende aquellos tanques que son autoportantes. No forman parte del casco del buque ni resultan esenciales para la resistencia del casco. Existen tres categorías de tanques independientes, que se señalan en 4.21, 4.22 y 4.23.

4.1.5 Por *tanques de membrana* se entiende aquellos tanques que no son autoportantes y que están provistos de una capa fina estanca a los líquidos y al gas (membrana), sujeta mediante el aislamiento de la estructura del casco adyacente. Los tanques de membrana están contemplados en 4.24.

4.1.6 Por *tanques integrales* se entiende aquellos tanques que forman una parte estructural del casco y se ven condicionados de la misma manera por el esfuerzo que imponen las cargas en la estructura del casco adyacente. Los *tanques integrales* están contemplados en 4.25.

4.1.7 Por *tanques de semimembrana* se entiende aquellos tanques que no son autoportantes en condición de carga y que constan de una capa, algunas de cuyas partes se sustentan a través del aislamiento de la estructura del casco adyacente. Los tanques de semimembrana están contemplados en 4.26.

4.1.8 Además de las definiciones que figuran en 1.2, las definiciones establecidas en el presente capítulo son aplicables a todo el Código.

4.2 Aplicación

Salvo que se especifique lo contrario en la parte E, las prescripciones de las partes A a D se aplicarán a todos los tipos de tanques, incluidos los contemplados en la parte F.

Parte A Contención de la carga

4.3 Prescripciones funcionales

4.3.1 La vida útil de proyecto del sistema de contención de la carga no será inferior a la vida útil de proyecto del buque.

4.3.2 Los sistemas de contención de la carga deberán proyectarse para adecuarse a las condiciones ambientales imperantes en el Atlántico Norte y a los diagramas de dispersión a largo plazo del estado del mar para la navegación sin restricciones. La Administración podrá aceptar condiciones ambientales menos severas, en consonancia con el uso esperado, en relación con los sistemas de contención de la carga que se utilicen exclusivamente para la navegación restringida. Por otra parte, se podrá exigir la previsión de condiciones ambientales más extremas respecto de los sistemas de contención de la carga que se utilicen en condiciones más severas que las del medioambiente del Atlántico Norte.

4.3.3 Al proyectar los sistemas de contención de la carga se preverán márgenes de seguridad adecuados:

- .1 para resistir, sin sufrir averías, las condiciones ambientales previstas durante la vida útil de proyecto del sistema de contención de la carga y las condiciones de carga adecuadas para ellos, que incluirán condiciones de carga completas homogéneas y parciales, llenados parciales con límites preestablecidos y cargas en viaje en lastre; y
- .2 adecuarse a todas las circunstancias que impliquen cierto grado de incertidumbre, como las operaciones de carga, los modelos estructurales, la fatiga, la corrosión, los efectos térmicos, la variabilidad de los materiales, el envejecimiento y las tolerancias de construcción.

4.3.4 La resistencia estructural del sistema de contención de la carga se evaluará con arreglo a las modalidades de fallo, que incluirán, aunque no exclusivamente, la deformación plástica, el pandeo y la fatiga. Las condiciones específicas de proyecto que deberán tenerse en cuenta para proyectar cada sistema de contención de la carga están contempladas en 4.21 a 4.26. Así, existen tres categorías principales de condiciones de proyecto, a saber:

- .1 Condiciones de proyecto de resistencia a la rotura - La estructura del sistema de contención de la carga y sus componentes estructurales resistirán las cargas a las que puedan verse expuestos durante su construcción, pruebas y uso previsto durante el servicio del buque, sin que la integridad estructural se vea comprometida. En la fase de proyecto se tendrán en cuenta combinaciones adecuadas de las siguientes cargas:
 - .1 presión interior;
 - .2 presión exterior;
 - .3 cargas dinámicas como consecuencia del movimiento del buque;

- .4 cargas térmicas;
 - .5 cargas debidas al chapoteo del líquido;
 - .6 cargas correspondientes a la flexión del buque;
 - .7 peso del tanque y de la carga con la correspondiente reacción al nivel de los soportes;
 - .8 peso del aislamiento;
 - .9 cargas al nivel de las torres y otros amarres; y
 - .10 cargas de prueba.
- .2 Condiciones de proyecto de fatiga - La estructura del sistema de contención de la carga y sus componentes estructurales no fallarán como consecuencia de la acumulación de cargas cíclicas.
- .3 El sistema de contención de la carga deberá satisfacer los siguientes criterios:
- .1 *Abordaje* – El sistema de contención de la carga estará ubicado en una zona que le provea protección de conformidad con lo dispuesto en 2.4.1 y resistirá las cargas de abordaje especificadas en 4.15.1 sin que se produzca deformación de los soportes ni de la estructura del tanque a nivel de los soportes, que puedan poner en peligro la estructura del tanque.
 - .2 *Incendio* – Los sistemas de contención de la carga resistirán, sin que se produzca rotura, el aumento de la presión interior especificada en 8.4.1 en los supuestos de incendios previstos en el mismo.
 - .3 Compartimiento inundado que ocasione flotabilidad del tanque – Los dispositivos para evitar la flotación resistirán el empuje ascendente que se especifica en 4.15.2, y no se correrá peligro de deformación plástica del casco.

4.3.5 Se adoptarán medidas a fin de garantizar que los escantillones cumplan las disposiciones relativas a la resistencia estructural y se mantengan durante toda la vida útil de proyecto. Tales medidas pueden incluir, aunque no exclusivamente, la selección de materiales, recubrimientos, compensación por corrosión, protección catódica e inertización. No será necesaria la tolerancia de corrosión como complemento del espesor resultante del análisis estructural. Sin embargo, cuando no se ejerza control ambiental, tal como la inertización alrededor del tanque de carga, o cuando la carga sea de naturaleza corrosiva, la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre podrá exigir una tolerancia de corrosión adecuada.

4.3.6 La Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre preparará y aprobará un plan de inspección o reconocimiento en relación con el sistema de contención de la carga. Mediante dicho plan se determinarán las zonas que deben ser inspeccionadas en los reconocimientos que se lleven a cabo durante la vida útil del sistema de contención de la carga y, en particular, todos los reconocimientos y actividades de mantenimiento necesarios que deban realizarse durante el servicio, y que se hayan previsto a la hora de seleccionar los parámetros de proyecto del sistema de contención de la carga. Los sistemas de contención de la carga deberán proyectarse, construirse y equiparse de modo tal que proporcionen medios adecuados de acceso a las zonas que deban inspeccionarse en función de lo que se especifique en el plan de inspección o reconocimiento. Por otra parte, los sistemas de contención de la carga, incluido el correspondiente equipo interno, se proyectarán y construirán de forma tal que permitan garantizar la seguridad durante las operaciones y las actividades de inspección y mantenimiento (véase 3.5).

4.4 Principios de seguridad relativos a la contención de la carga

4.4.1 Los sistemas de contención estarán provistos de una barrera secundaria total, estanca al líquido, que permita contener de manera segura todas las posibles fugas que se produzcan a través de una barrera primaria, conjuntamente con el sistema de aislamiento térmico, así como evitar la disminución de la temperatura de la estructura del buque a un nivel peligroso.

4.4.2 Sin embargo, se podrá reducir el tamaño y la configuración o disposición de la barrera secundaria si se demuestra que existe un nivel de seguridad equivalente de conformidad con las prescripciones de 4.4.3 a 4.4.5, según corresponda.

4.4.3 Los sistemas de contención de la carga respecto de los cuales se haya determinado que las probabilidades de que existan fallos estructurales, y que se agraven hasta alcanzar un estado crítico, son extremadamente escasas, pero que, al mismo tiempo, no se pueda excluir la posibilidad de que se registren fugas a través de la barrera primaria, deberán contar con una barrera secundaria parcial y un sistema de protección contra fugas pequeñas que permita resolver y eliminar, de manera segura, dichas fugas. Las medidas que se adopten deberán cumplir las siguientes prescripciones:

- .1 el proceso de agravación de fallos que pueda detectarse, de forma fiable, antes de que alcance un estado crítico (por ejemplo, mediante la detección de una fuga de gas o la inspección que se lleve a cabo a tal efecto) tendrá un período de evolución lo suficientemente extenso que permita adoptar las acciones correctivas correspondientes; y
- .2 el proceso de agravación de fallos que no pueda detectarse, de forma segura, antes de que alcance un estado crítico tendrá un período de evolución previsto que será mucho más extenso que el período de vida útil que se prevé que tendrá el tanque.

4.4.4 No será necesaria la instalación de ninguna barrera secundaria para los sistemas de contención de la carga, como, por ejemplo, los tanques independientes de tipo C, si la probabilidad de que se produzcan fallos estructurales y fugas a través de la barrera primaria es extremadamente baja e insignificante.

4.4.5 No será necesario instalar barrera secundaria alguna, si la temperatura de la carga a presión atmosférica es igual o superior a -10 °C.

4.5 Barreras secundarias en relación con los tipos de tanque

Las barreras secundarias en relación con los tipos de tanques definidos en 4.21 a 4.26 se proveerán de conformidad con lo establecido en el siguiente cuadro:

Temperatura de la carga a presión atmosférica	Igual o superior a -10 °C	Inferior a -10 °C hasta -55 °C	Inferior a -55 °C
Tipo de tanque básico	No se necesita barrera secundaria	El casco puede desempeñar la función de una barrera secundaria	Barrera secundaria separada si hace falta
Integral Membrana Semimembrana Independiente: – tipo A – tipo B – tipo C		Tipo de tanque que generalmente no se permite ¹ Barrera secundaria total Barrera secundaria total ² Barrera secundaria total Barrera secundaria parcial No se necesita una barrera secundaria	
Nota 1	Generalmente, se necesitará una barrera secundaria completa, si se permiten las cargas con una temperatura a presión atmosférica por debajo de -10 °C de conformidad con lo prescrito en 4.25.1.		
Nota 2	Cuando se trate de tanques semimembrana que cumplen cabalmente las prescripciones aplicables a los tanques independientes de tipo B, a excepción de lo que respecta a la forma de sujeción, la Administración podrá, tras un examen especial, aceptar una barrera secundaria parcial.		

4.6 Proyecto de barreras secundarias

4.6.1 Cuando la temperatura de la carga a presión atmosférica no sea inferior a -55 °C, la estructura del casco puede desempeñar la función de una barrera secundaria sobre la base de los siguientes elementos:

- .1 el material del casco será adecuado para la temperatura de la carga a presión atmosférica prescrita en 4.19.1.4; y
- .2 el proyecto será tal que esta temperatura no conllevará esfuerzos del casco inaceptables.

4.6.2 El proyecto de la barrera secundaria será tal que:

- .1 permita contener cualquier fuga de la carga líquida prevista durante un periodo de 15 días, a menos que se apliquen diferentes criterios para viajes concretos, teniendo en cuenta el conjunto de carga a que se hace referencia en 4.18.2.6;
- .2 las circunstancias físicas, mecánicas u operacionales que se susciten dentro del tanque de carga y que pudiesen causar averías en la barrera principal no perjudicará el correcto funcionamiento de la barrera secundaria, o viceversa;
- .3 la avería de un soporte o de un amarre a la estructura del casco no provocará la pérdida de estanquidad a los líquidos de las barreras primarias ni secundarias;

- .4 permita su revisión periódica para verificar su eficacia utilizándose los medios admitidos por la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre. Esta verificación puede consistir en una inspección visual, una prueba de presión/resistencia al vacío o en cualquier otro método apropiado aplicado con arreglo a un procedimiento documentado aprobado por la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre;
- .5 los métodos prescritos en el apartado .4 *supra* serán aprobados por la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre e incluirán, cuando sean aplicables a los procedimientos de prueba:
 - .1 detalles sobre el tamaño del defecto aceptable y su ubicación dentro de la barrera secundaria, antes de que su estanquidad a los líquidos se vea comprometida;
 - .2 precisión y el rango de valores del método propuesto para la detección de defectos en .1 *supra*;
 - .3 los factores de escala que se utilizarán en la determinación de los criterios de aceptación si no se llevan a cabo pruebas con modelos a plena escala; y
 - .4 los efectos de la carga cíclica, térmica y mecánica, sobre la eficacia de la prueba propuesta; y
- .6 la barrera secundaria deberá cumplir sus prescripciones funcionales en un ángulo estático de escora de 30°.

4.7 Sistema de protección contra fugas pequeñas mediante la utilización de barreras secundarias y primarias parciales

4.7.1 Las barreras secundarias parciales permitidas según lo prescrito en 4.4.3 se utilizarán conjuntamente con un sistema de protección contra fugas pequeñas y cumplirán todas las prescripciones establecidas en 4.6.2. El sistema de protección contra fugas pequeñas incluirá medios para detectar una fuga en la barrera primaria, como, por ejemplo, una pantalla antirrociadura para desviar cualquier carga líquida hacia abajo en la barrera secundaria parcial, y medios para eliminar el líquido, que puede ser por evaporación natural.

4.7.2 La capacidad de la barrera secundaria parcial se determinará sobre la base de las fugas de la carga correspondientes a la dimensión de la avería que se origine en el conjunto de carga mencionado en 4.18.2.6, tras la detección inicial de una fuga primaria. Por otra parte, se podrán tomar debidamente en cuenta la evaporación de líquidos, el volumen de fuga, la capacidad de bombeo y otros factores pertinentes.

4.7.3 La detección de fugas de líquidos podrá realizarse por medio de sensores de líquidos, o mediante un uso eficaz de los sistemas de detección de presión, temperatura o de gas, o cualquier combinación de los mismos.

4.8 Medios de apoyo

4.8.1 Los tanques de carga reposarán en el casco de modo tal que ello impida el movimiento del tanque como consecuencia de las cargas estáticas y dinámicas definidas en 4.12 a 4.15, cuando proceda, y que permita la contracción y expansión del tanque, cuando se registren variaciones de temperatura y deformaciones del casco sin que ello ocasione una presión excesiva sobre el tanque y el casco.

4.8.2 Se proporcionarán dispositivos que eviten la flotación de los tanques independientes y que permitan resistir a las cargas definidas en 4.15.2 sin deformación plástica que podría poner en peligro la estructura del casco.

4.8.3 Los soportes y los dispositivos de apoyo deberán resistir las cargas definidas en 4.13.9 y 4.15, pero no es necesario que estas cargas se combinen entre sí o con las cargas producidas por las olas.

4.9 Estructura y equipo conexos

4.9.1 Los sistemas de contención de la carga se proyectarán para soportar las cargas impuestas por la estructura y equipo conexos. Ello incluye torres de bombeo, bóvedas de cargas, bombas y tuberías de carga, bombas y tuberías de agotamiento, tuberías de nitrógeno, escotillas de acceso, escaleras, tuberías y pasos, medidores de nivel de líquido, indicadores independientes de alarmas de nivel, lanzas aspersoras y sistemas de instrumentación (tales como indicadores de presión, temperatura y tensión).

4.10 Aislamiento térmico

4.10.1 Se proporcionará el aislamiento térmico prescrito para proteger el casco de temperaturas inferiores a aquellas admisibles (véase 4.19.1) y limitar el flujo de calor hacia los tanques a niveles que puedan mantenerse a través del sistema de control de presión y de temperatura establecidos en el capítulo 7.

4.10.2 Para determinar la eficacia del aislamiento, se tendrá debidamente en cuenta la cantidad de evaporación aceptable en relación con la planta de relicuefacción a bordo, la maquinaria de propulsión principal u otro sistema de control de temperatura.

Parte B Cargas de proyecto

4.11 Generalidades

En esta sección se definen las cargas de proyecto que deberán examinarse a la luz de las prescripciones establecidas en 4.16, 4.17 y 4.18: Entre ellas cabe mencionar:

- .1 categorías de carga (permanente, funcional, ambiental y accidental) y la descripción de las cargas;
- .2 la medida en que se examinarán estas cargas en función del tipo de tanque, y que se detalla más minuciosamente en los párrafos siguientes; y
- .3 los tanques, junto con su estructura de soporte y demás accesorios, que se proyectarán teniendo en cuenta las combinaciones pertinentes de las cargas que se describen *infra*.

4.12 Cargas permanentes

4.12.1 Cargas de gravedad

Se examinarán el peso del tanque, el aislamiento térmico, así como las cargas causadas por las torres y otros amarres.

4.12.2 *Cargas externas permanentes*

Se examinarán las cargas de gravedad de las estructuras y equipos que actúan externamente sobre el tanque.

4.13 **Cargas funcionales**

4.13.1 Las cargas derivadas del uso operacional del sistema de tanques se clasificarán como cargas funcionales. Se examinarán todas las cargas funcionales que sean esenciales para garantizar la integridad del sistema de tanques, durante todas las condiciones de proyecto. Al establecer las cargas funcionales se tendrán en cuenta, como mínimo, los efectos de los siguientes factores:

- .1 la presión interior;
- .2 la presión exterior;
- .3 las cargas inducidas térmicamente;
- .4 las vibraciones;
- .5 las cargas de interacción;
- .6 las cargas relacionadas con la construcción y la instalación;
- .7 las cargas de prueba;
- .8 las cargas de escora estática; y
- .9 el peso de la carga.

4.13.2 *Presión interior*

- .1 En todos los casos, incluidos los previstos en el apartado 4.13.2.2, P_o no será inferior al MARVS.
- .2 Respecto de los tanques de carga, que no disponen de control de temperatura y en los que la presión de la carga se indica sólo por la temperatura ambiente, P_o no será inferior a la presión de vapor manométrica de la carga a una temperatura de 45 °C, salvo que:
 - .1 la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre acepte valores inferiores a los de la temperatura ambiente respecto de buques que naveguen en zonas restringidas. Por el contrario, se podrán prescribir valores más elevados de temperatura ambiente; y
 - .2 respecto de buques que operen en zonas restringidas, el cálculo de P_o podrá realizarse en función del aumento de la presión real durante el viaje, y se podrá tener en cuenta todo aislamiento térmico del tanque.
- .3 A reserva de las condiciones especiales que pueda establecer la Administración y las limitaciones prescritas en 4.21 a 4.26 respecto de los diversos tipos de tanques, se podrá aceptar una presión de vapor P_h superior a P_o en relación con las condiciones específicas del lugar (como, por ejemplo, el puerto u otros sitios), en donde se reducen las cargas dinámicas. Se hará constar en el Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel todo ajuste de la válvula aliviadora de presión a que dé lugar la aplicación de este párrafo.

- .4 Los resultados de la presión interior P_{eq} de la presión de vapor P_o o P_h , además de la máxima presión dinámica del líquido correspondiente P_{gd} , pero sin incluir los efectos de cargas debidas al chapoteo del líquido. Las fórmulas de orientación para la correspondiente presión dinámica del líquido P_{gd} figuran en 4.28.1.

4.13.3 *Presión exterior*

Las cargas de presión exterior de proyecto se basarán en la diferencia entre la presión interior mínima y la presión exterior máxima a la cual puede someterse de forma simultánea cualquier parte del tanque.

4.13.4 *Cargas inducidas térmicamente*

4.13.4.1 Se tendrán en cuenta las cargas inducidas térmicamente de carácter transitorio durante los períodos de enfriamiento respecto de los tanques concebidos para soportar temperaturas de carga inferiores a -55 °C.

4.13.4.2 Se tendrán en cuenta las cargas inducidas térmicamente de carácter estacionario respecto de los sistemas de contención de la carga en que los dispositivos o accesorios de sujeción y la temperatura de funcionamiento de proyecto puedan dar lugar a importantes esfuerzos térmicos (véase 7.2).

4.13.5 *Vibración*

Se tendrán en cuenta los efectos potencialmente dañinos de las vibraciones en el sistema de contención de la carga.

4.13.6 *Cargas de interacción*

Se tendrán en cuenta el componente estático de las cargas derivado de la interacción entre el sistema de contención de la carga y la estructura del casco, así como las cargas de la estructura y equipo correspondientes.

4.13.7 *Cargas relacionadas con la construcción y la instalación*

Se tendrán en cuenta las cargas o condiciones relacionadas con la construcción y la instalación, como, por ejemplo, las operaciones de izada.

4.13.8 *Cargas de prueba*

Se tendrán en cuenta las cargas correspondientes a la prueba del sistema de contención de la carga a que se hace referencia en 4.21 a 4.26.

4.13.9 *Cargas de escora estática*

Se tendrán en cuenta las cargas correspondientes al ángulo de escora estática más desfavorable dentro de la gradación de 0 ° a 30 °.

4.13.10 *Otras cargas*

Se tendrá en cuenta toda otra carga a la que no se haya hecho referencia de manera específica y que podría afectar al sistema de contención de la carga.

4.14 Cargas ambientales

Las cargas ambientales se definen como aquellas cargas en el sistema de contención de la carga que son originadas por el medio ambiente circundante, y que no se hayan clasificado de otra forma como cargas permanentes, funcionales o accidentales.

4.14.1 Cargas debidas al movimiento del buque

4.14.1.1 Al determinar las cargas dinámicas se tendrá en cuenta la distribución a largo plazo del movimiento del buque en mares irregulares que el buque experimentará durante su vida útil operativa. También podrá tenerse en cuenta la reducción de las cargas dinámicas como resultado de la necesaria reducción de velocidad y la variación del rumbo.

4.14.1.2 El movimiento del buque comprenderá el oleaje, balanceo, oscilación vertical, balance, cabeceo y guiñada. Las aceleraciones que repercutan sobre los tanques se estimarán en su centro de gravedad e incluirán los siguientes componentes:

- .1 aceleración vertical: aceleraciones de movimiento de oscilación vertical, cabeceo y, posiblemente, balance (normal para la base del buque);
- .2 aceleración transversal: aceleraciones de movimiento de balanceo, guiñada y balance, así como el componente de la gravedad del balanceo; y
- .3 aceleración longitudinal: aceleraciones de movimiento del oleaje y el cabeceo y el componente de la gravedad de éste último.

4.14.1.3 La Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre propondrá y aprobará los métodos para prever las aceleraciones resultantes del movimiento del buque.

4.14.1.4 Las fórmulas de orientación para los componentes de la aceleración se indican en 4.28.2.

4.14.1.5 Se podrá conceder una consideración especial para los buques en servicio restringido.

4.14.2 Cargas dinámicas de interacción

Se tendrá en cuenta el componente dinámico de las cargas resultantes de la interacción entre los sistemas de contención de la carga y la estructura del casco, incluidos las cargas de estructuras y equipos relacionados.

4.14.3 Cargas debidas al chapoteo del líquido

4.14.3.1 Las cargas debidas al chapoteo del líquido en un sistema de contención de la carga y los componentes internos se evaluarán sobre la base de los niveles admisibles de llenado.

4.14.3.2 Cuando se prevea la existencia de importantes cargas inducidas por el chapoteo del buque, se deberán realizar pruebas y cálculos especiales que comprendan toda la gama de los niveles de llenado previstos.

4.14.4 Cargas de nieve y hielo

Se tendrán en cuenta la nieve y el hielo, si es procedente.

4.14.5 *Cargas debidas a la navegación entre hielos*

Las cargas debidas a la navegación entre hielo se tendrán en cuenta respecto de los buques destinados para cumplir dicho servicio.

4.15 Cargas accidentales

Las cargas accidentales se definen como las cargas que se imponen a un sistema de contención de la carga y a sus mecanismos de sujeción en condiciones anormales y no planificadas.

4.15.1 *Cargas de abordaje*

La carga de abordaje se determinará sobre la base del sistema de contención de la carga en condiciones de carga completa aplicando una fuerza inercial de 0,5 gramos en dirección de proa y 0,25 gramos en dirección de popa, donde "g" es la aceleración de la gravedad.

4.15.2 *Cargas debidas a la inundación del buque*

Respecto de los tanques independientes, las cargas causadas por la flotabilidad de un tanque vacío en un espacio de bodega inundado hasta el calado en carga de verano se tendrán en cuenta a la hora de proyectar los calzos para evitar la flotación y la estructura de sujeción en el casco.

Parte C Integridad estructural

4.16 Generalidades

4.16.1 El proyecto estructural garantizará que los tanques dispongan de una capacidad adecuada para contener todas las cargas pertinentes, con un margen adecuado de seguridad. Así, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzca deformación plástica, pandeo, fatiga y pérdida de estanquidad a los líquidos y al gas.

4.16.2 La integridad estructural de los sistemas de contención de la carga se demostrará mediante el cumplimiento de lo prescrito en 4.21 a 4.26, según sea apropiado para el tipo de sistema de contención de la carga de que se trate.

4.16.3 La integridad estructural de los tipos de sistema de contención de la carga que se basan en un proyecto innovador y difieren significativamente de los previstos en 4.21 a 4.26 se demostrará mediante el cumplimiento de las disposiciones establecidas en 4.27 a fin de garantizar que se mantenga el nivel general de seguridad previsto en el presente capítulo.

4.17 Análisis estructurales

4.17.1 *Análisis*

4.17.1.1 Los análisis de proyecto se basarán en los principios aceptados de la estática, la dinámica y la resistencia de los materiales.

4.17.1.2 Se podrán utilizar métodos o análisis simplificados para calcular los efectos de la carga, siempre que sean moderados. Asimismo, se podrán emplear pruebas con modelos en combinación con cálculos teóricos, o en lugar de éstos. En aquellos casos en que los métodos teóricos sean inadecuados, se deberán utilizar pruebas con modelos o pruebas a escala completa.

4.17.1.3 Al determinar las respuestas a las cargas dinámicas se tendrá en cuenta el efecto dinámico cuando pueda afectar a la integridad estructural.

4.17.2 *Supuestos relacionados con la carga*

4.17.2.1 Respecto de cada emplazamiento o de cada parte del sistema de contención de la carga que deba ser objeto de examen o de cada posible modo de avería que deba analizarse, se tendrán en cuenta todas las combinaciones de cargas pertinentes que puedan actuar en forma simultánea.

4.17.2.2 Se tendrán en cuenta los supuestos más desfavorables respecto de todas las fases pertinentes de construcción, mantenimiento, pruebas y servicio, así como las condiciones.

4.17.3 Cuando los esfuerzos estáticos y dinámicos se calculan por separado, y salvo que se justifique la utilización de otros métodos de cálculo, los esfuerzos totales se calcularán en función de:

$$\sigma_x = \sigma_{x.st} \pm \sqrt{\sum(\sigma_{x.dyn})^2}$$

$$\sigma_y = \sigma_{y.st} \pm \sqrt{\sum(\sigma_{y.dyn})^2}$$

$$\sigma_z = \sigma_{z.st} \pm \sqrt{\sum(\sigma_{z.dyn})^2}$$

$$\tau_{xy} = \tau_{xy.st} \pm \sqrt{\sum(\tau_{xy.dyn})^2}$$

$$\tau_{xz} = \tau_{xz.st} \pm \sqrt{\sum(\tau_{xz.dyn})^2}$$

$$\tau_{yz} = \tau_{yz.st} \pm \sqrt{\sum(\tau_{yz.dyn})^2}$$

donde:

$\sigma_{x.st}$, $\sigma_{y.st}$, $\sigma_{z.st}$, $\tau_{xy.st}$, $\tau_{xz.st}$ y $\tau_{yz.st}$ son esfuerzos estáticos, y
 $\sigma_{x.dyn}$, $\sigma_{y.dyn}$, $\sigma_{z.dyn}$, $\tau_{xy.dyn}$, $\tau_{xz.dyn}$ y $\tau_{yz.dyn}$ son esfuerzos dinámicos,

cada uno se determinará por separado de los componentes de aceleración y de los componentes de tensión del casco debido a la deformación y la torsión.

4.18 **Condiciones de proyecto**

Se tendrán en cuenta todas las modalidades de fallo correspondientes a la hora de proyectar todos los supuestos de carga pertinentes y las condiciones de proyecto. Estas últimas se presentan en la primera parte de este capítulo, y los supuestos de carga están contemplados en 4.17.2.

4.18.1 *Condiciones del proyecto de resistencia a la rotura*

La capacidad estructural se podrá determinar por medio de pruebas, o mediante análisis, teniendo en cuenta las propiedades elásticas y plásticas de los materiales, o por medio de un análisis elástico lineal simplificado o de las disposiciones del Código.

4.18.1.1 Se tendrán en cuenta la deformación plástica y el pandeo.

4.18.1.2 El análisis se basará en los valores característicos de la carga de la siguiente manera:

Cargas permanentes:	Valores previstos
Cargas funcionales:	Valores especificados
Cargas ambientales:	Respecto de las cargas debidas a las olas: Muy probablemente se trata de la carga más grande que se haya registrado durante 10^8 olas incidentes.

4.18.1.3 A los fines de la evaluación de la resistencia a la rotura, se aplicarán los siguientes parámetros:

.1.1 R_e = límite mínimo de elasticidad especificado a temperatura ambiente (N/mm^2). Si la curva de esfuerzos-deformaciones no muestra un límite de elasticidad definido, se aplicará el límite de elasticidad de un 0,2 %.

.1.2 R_m = resistencia mínima especificada a la tracción, a la temperatura ambiente (N/mm^2).

Respecto de las conexiones soldadas en las que las soldaduras que no concuerdan son inevitables, es decir, aquellas soldaduras en las que el metal de soldadura tiene una resistencia a la tracción inferior a la del material de base, tal como ocurre en algunas aleaciones de aluminio, se utilizarán las respectivas R_e y R_m de las soldaduras, tras la aplicación de cualquier termotratamiento. En tales casos, la resistencia a la tracción de la soldadura transversal no será inferior al límite de elasticidad real del material de base. Si ello no es posible, no se incorporarán en los sistemas de contención de la carga las estructuras soldadas fabricadas con esos materiales.

.2 Las propiedades señaladas anteriormente se corresponderán con las propiedades mecánicas mínimas del material que se han especificado, incluido el metal de soldadura en la condición de fabricado. A reserva de las condiciones especiales que pueda establecer la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre, se tendrán en cuenta el mayor límite de elasticidad y la mayor resistencia a la tracción a baja temperatura. La temperatura en la que se basan las propiedades de los materiales deberá constar en el Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel prescrito en 1.4.

4.18.1.4 El esfuerzo equivalente σ_C (von Mises, Huber) se determinará de la siguiente manera:

$$\sigma_c = \sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2 + \sigma_z^2 - \sigma_x\sigma_y - \sigma_x\sigma_z - \sigma_y\sigma_z + 3(\tau_{xy}^2 + \tau_{xz}^2 + \tau_{yz}^2)}$$

donde:

σ_x =	esfuerzo normal pleno en dirección -x ;
σ_y =	esfuerzo normal pleno en dirección - y;
σ_z =	esfuerzo normal pleno en dirección - z;
τ_{xy} =	esfuerzo cortante pleno en el plano x-y;
τ_{xz} =	esfuerzo cortante pleno en el plano x-z; y
τ_{yz} =	esfuerzo cortante pleno en el plano y-z.

Los valores indicados anteriormente se calcularán según la modalidad descrita en 4.17.3.

4.18.1.5 Los esfuerzos admisibles para los materiales distintos de los contemplados en el capítulo 6 quedarán sujetos a la aprobación de la Administración o de la organización reconocida que actúe en su nombre en cada caso.

4.18.1.6 Los esfuerzos también podrán limitarse en función de los análisis de fatiga, los análisis sobre la propagación de fisuras y los criterios de pandeo.

4.18.2 *Condición de proyecto de fatiga*

4.18.2.1 La condición de proyecto de fatiga es la condición de proyecto respecto de las cargas cíclicas acumuladas.

4.18.2.2 Si resulta necesario realizar un análisis de fatiga, el efecto acumulativo de la carga de fatiga cumplirá el siguiente cálculo:

$$\sum \frac{n_i}{N_i} + \frac{n_{Loading}}{N_{Loading}} \leq C_w$$

donde:

n_i = número de ciclos de esfuerzo en cada nivel de esfuerzo durante la vida útil del tanque;

N_i = número de ciclos de fractura correspondiente al respectivo nivel de esfuerzo de conformidad con la curva de Wohler (S-N);

$n_{Loading}$ = número de ciclos de carga y descarga durante la vida útil del tanque, que no será inferior a 1 000.⁶ Los ciclos de carga y descarga incluyen el ciclo de presión completo y el ciclo térmico;

$N_{Loading}$ = número de ciclos de fractura correspondiente a las cargas de fatiga debidas a las cargas y descargas; y

C_w = máximo radio admisible acumulativo de avería por fatiga.

La avería por fatiga se basará sobre la vida útil de proyecto del tanque que no será inferior a 10^8 olas incidentes.

4.18.2.3 Cuando sea necesario, el sistema de contención de la carga deberá ser objeto de análisis de fatiga, teniendo en cuenta todas las cargas de fatiga y sus combinaciones adecuadas en relación con la vida útil prevista del sistema de contención de la carga. Por otra parte, se tendrán en cuenta las diversas condiciones de llenado.

4.18.2.4.1 Las curvas S-N de proyecto utilizadas en el análisis se aplicarán a los materiales y soldaduras, detalles de construcción, procesos de fabricación y el estado de aplicación del esfuerzo previsto.

4.18.2.4.2 Las curvas S-N se basarán en una probabilidad de 97,6 % de conservación de la flotabilidad correspondiente a las curvas de desviación media menos dos desviaciones estándares de los datos experimentales pertinentes hasta la avería definitiva. El uso de las curvas S-N que hayan sido derivadas de una manera diferente presupone el ajuste a los valores aceptables C_w especificados en 4.18.2.7 a 4.18.2.9.

⁶ 1 000 ciclos se corresponden normalmente con 20 años de funcionamiento.

4.18.2.5 El análisis se basará en los valores de la carga característicos, de la siguiente manera:

Cargas permanentes:	Valores previstos
Cargas funcionales:	Valores especificados o historial especificado
Cargas ambientales:	Historial previsto de la carga, pero que no sea inferior a 10^8 ciclos

Si se utilizan conjuntos de carga dinámica simplificados para estimar la resistencia a la fatiga, dichos conjuntos serán objeto de un examen especial por parte de la Administración o de la organización reconocida que actúe en su nombre.

4.18.2.6.1 Cuando se reduzca el tamaño de la barrera secundaria, tal como se dispone en 4.4.3, se realizarán análisis de la mecánica de la fractura de la propagación de la fisura por fatiga a fin de determinar:

- .1 las vías de propagación de fisuras en la estructura;
- .2 el ritmo de propagación de la fisura;
- .3 el tiempo necesario para que la propagación de una fisura cause una fuga del tanque;
- .4 el tamaño y la forma de las fisuras a todo lo largo del espesor; y
- .5 el tiempo necesario para que las fisuras detectables alcancen un estado grave.

La mecánica de la fractura se basa, generalmente, en la información sobre la propagación de fisuras consideradas como un valor medio más dos desviaciones típicas de los datos de prueba.

4.18.2.6.2 Al analizar la propagación de fisuras, se partirá de la base de la fisura inicial más grande que no sea detectable por el método de inspección aplicado, teniendo en cuenta las pruebas no destructivas y los criterios de inspección visual, según sea aplicable.

4.18.2.6.3 Análisis de propagación de fisuras de conformidad con la condición especificada en 4.18.2.7: se podrá utilizar la distribución y secuencia de la carga simplificada durante un período de 15 días. Tales distribuciones se pueden lograr del modo que se indica en la figura 4.4. La distribución y la secuencia de la carga por períodos más largos, como se indica en 4.18.2.8 y 4.18.2.9, serán aprobadas por la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre.

4.18.2.6.4 Las medidas que se adopten se ajustarán a lo dispuesto en 4.18.2.7 a 4.18.2.9, según corresponda.

4.18.2.7 Respecto de los fallos que se pueden detectar de forma fiable por medio de la detección de fugas:

C_w será inferior o igual a 0,5.

El tiempo restante de propagación del fallo que se prevea, desde el momento de detección de la fuga hasta que ésta alcance un estado crítico, no será inferior a 15 días, a menos que resulten aplicables prescripciones diferentes relativas a buques destinados a realizar viajes específicos.

4.18.2.8 Respecto de los fallos que no pueden ser detectados por las fugas, pero que pueden detectarse de manera fiable en el momento de realizar los reconocimientos durante el servicio:

C_w será inferior o igual a 0,5.

El tiempo restante de propagación del fallo que se prevea, a partir de la mayor fisura que no sea detectable por métodos de inspección durante el servicio, hasta que alcance un estado crítico, no podrá ser inferior a tres veces el intervalo de inspección.

4.18.2.9 En determinados sitios del tanque, en los que no se puede garantizar la detección eficaz del defecto o de la propagación de la fisura, se aplicarán, como mínimo, los siguientes criterios de reconocimiento de fatiga, que son más estrictos, a saber:

C_w será inferior o igual a 0,1.

El tiempo de propagación del fallo que se prevea, desde el supuesto fallo inicial hasta que alcance un estado crítico, no será inferior a tres veces la vida útil del tanque.

4.18.3 *Condición de proyecto en caso de accidentes*

4.18.3.1 La condición de proyecto en caso de accidentes es una condición de proyecto relativa a las cargas accidentales con una probabilidad extremadamente baja de que ocurra.

4.18.3.2 El análisis se basará en los valores característicos, de la siguiente manera:

Cargas permanentes:	Valores previstos
Cargas funcionales:	Valores especificados
Cargas ambientales:	Valores especificados
Cargas accidentales:	Valores especificados o valores previstos

4.18.3.3 Las cargas mencionadas en 4.13.9 y 4.15 no deben combinarse entre sí ni con las cargas producidas por las olas.

Parte D **Materiales y construcción**

4.19 Materiales

Objetivo

Garantizar que el sistema de contención de la carga, las barreras primarias y secundarias, el aislamiento térmico, la estructura adyacente del buque y otros materiales del sistema de contención de la carga se construyan a partir de materiales que posean las propiedades adecuadas para las condiciones a las que se verán expuestos, tanto en servicio normal como en el caso de una posible avería de la barrera primaria, si procede.

4.19.1 *Materiales que forman la estructura del buque*

4.19.1.1 A los efectos de determinar el grado de la placa y de las secciones que se utilicen en la estructura del casco, se realizará un cálculo de la temperatura en relación con todos los tipos de tanques cuando la temperatura de la carga sea inferior a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Al realizar dicho cálculo se partirá de los siguientes supuestos:

- .1 se supondrá que la barrera primaria de todos los tanques está a la temperatura de la carga;
- .2 además del supuesto descrito en el apartado .1, si se necesita una barrera secundaria total o parcial, se supondrá que está a la temperatura de la carga a presión atmosférica para cualquier tanque únicamente;
- .3 en lo referido al servicio a escala mundial, la temperatura ambiente que se establecerá será de $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ para el aire y de $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ para el agua de mar. Se podrán admitir valores más elevados para los buques que naveguen en zonas restringidas y, por el contrario, la Administración podrá establecer valores más bajos para los buques que presten servicios en zonas donde se prevén temperaturas más bajas durante los meses de invierno;
- .4 se supondrá que existen condiciones de aire y de agua de mar en reposo, es decir, no se realizarán ajustes por convección forzada;
- .5 se supondrá la degradación de las propiedades de aislamiento térmico durante la vida útil del buque como consecuencia de factores tales como el envejecimiento térmico y mecánico, la compactación, los movimientos del buque y las vibraciones del tanque, tal como se define en 4.19.3.6 y 4.19.3.7;
- .6 se tendrá en cuenta, en su caso, el efecto de enfriamiento del aumento de gases de evaporación de la carga filtrada;
- .7 podrá tenerse en cuenta la calefacción del casco de conformidad con lo dispuesto en 4.19.1.5, siempre que los dispositivos para la calefacción estén en consonancia con lo establecido en 4.19.1.6;
- .8 no se concederá reducción por ningún medio de calefacción, salvo lo establecido en 4.19.1.5; y
- .9 respecto de los elementos estructurales que interconectan las partes interior y exterior del casco se podrá tomar la temperatura media para determinar la calidad del acero.

Las temperaturas ambiente utilizadas en el proyecto, según se describe en este párrafo, se consignarán en el Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel prescrito en 1.4.4.

4.19.1.2 Las planchas del forro y de cubierta del buque y todos los refuerzos fijados a éstas se instalarán de conformidad con las normas reconocidas. Si la temperatura del material calculada en el marco de la condición de proyecto es inferior a $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ como consecuencia de la influencia de la temperatura de la carga, el material se ajustará a lo establecido en el cuadro 6.5.

4.19.1.3 Los materiales de todas las demás estructuras del casco para las cuales la temperatura calculada en la condición de proyecto es inferior a 0 °C, debido a la influencia de la temperatura de la carga y que no forman la barrera secundaria, también deberá ceñirse a lo establecido en el cuadro 6.5. Aquí se incluye la estructura del casco que sirve de apoyo para los tanques de carga, planchas del techo del doble fondo, las planchas del mamparo longitudinal, las planchas del mamparo transversal, suelos, almas, palmejares y todos los elementos de refuerzo adjuntos.

4.19.1.4 El material del casco que forma la barrera secundaria se ceñirá a lo establecido en el cuadro 6.2. Si la barrera secundaria está formada por la cubierta o por el forro lateral, la clase de material previsto en el cuadro 6.2 será llevado a la cubierta adyacente o al forro lateral, en su caso, en un grado adecuado.

4.19.1.5 Podrán utilizarse medios de calefacción de los materiales estructurales para que la temperatura del material no descienda por debajo del mínimo permitido para el grado del material especificado en el cuadro 6.5. En los cálculos señalados en 4.19.1.1, puede tenerse en cuenta dicha calefacción en los casos siguientes:

- .1 para cualquier estructura transversal del casco;
- .2 para la estructura longitudinal del casco mencionada en 4.19.1.2 y 4.19.1.3, en la que se especifiquen temperaturas ambiente inferiores, a condición de que los materiales sean apropiados para las condiciones de temperatura ambiente de +5 °C para el aire y 0 °C para el agua de mar sin que se tengan en cuenta en los cálculos de calefacción; y
- .3 como alternativa a lo dispuesto en el apartado .2, para el mamparo longitudinal entre los tanques de carga, podrá tenerse en cuenta la calefacción, siempre y cuando el material siga siendo apropiado para una temperatura de proyecto mínima de -30 °C, o una temperatura de 30 °C inferior a la determinada en 4.19.1.1, si este valor es menor, teniendo en cuenta la calefacción. En este caso, la resistencia longitudinal del buque deberá cumplir lo dispuesto en la regla II-1/3-1 del Convenio SOLAS, tanto cuando dichos mamparos se consideren efectivos como cuando no se consideren efectivos.

4.19.1.6 Los medios de calefacción mencionados en 4.19.1.5 deberán cumplir las siguientes prescripciones:

- .1 el sistema de calefacción se dispondrá de modo tal que, en caso de fallo en cualquier parte del sistema, se pueda mantener una calefacción de reserva igual, como mínimo, al 100 % de la necesidad térmica teórica;
- .2 el sistema de calefacción se considerará un auxiliar esencial. Todos los componentes eléctricos de al menos uno de los sistemas proporcionados de conformidad con 4.19.1.5.1 se alimentarán de la fuente eléctrica de emergencia; y
- .3 la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre incluirá el proyecto y la construcción del sistema de calefacción en la aprobación del sistema de contención.

4.19.2 *Materiales de las barreras primarias y de las barreras secundarias*

4.19.2.1 Los materiales metálicos utilizados en la construcción de las barreras primarias y secundarias que no forman el casco deberán ser adecuados para las cargas de proyecto a las que se puedan someter, y se ceñirán a lo establecido en el cuadro 6.1, 6.2 o 6.3.

4.19.2.2 Los materiales, ya sean metálicos o no, pero que no figuren en los cuadros 6.1, 6.2 y 6.3 y que se utilicen en la construcción de barreras primarias y secundarias podrán ser aprobados por la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre, teniendo en cuenta las cargas de proyecto a las que se podrán ver sometidos, sus propiedades y su uso previsto.

4.19.2.3 Si se utilizan materiales no metálicos para la construcción de barreras primarias o secundarias, o si se incorporan a éstas, incluidos los materiales compuestos, se someterán a pruebas para verificar la existencia de las siguientes propiedades, según corresponda, a fin de garantizar que son adecuados para el servicio previsto:

- .1 compatibilidad con las cargas;
- .2 envejecimiento;
- .3 propiedades mecánicas;
- .4 expansión y contracción térmicas;
- .5 abrasión;
- .6 cohesión;
- .7 resistencia a las vibraciones;
- .8 resistencia a la propagación de incendios y de las llamas; y
- .9 resistencia a fallos por fatiga y a la propagación de fisuras.

4.19.2.4 Las propiedades indicadas anteriormente, cuando proceda, se someterán a pruebas para verificar la oscilación entre la temperatura máxima prevista en servicio y +5 °C por debajo de la temperatura mínima de proyecto, pero que no será inferior a -196 °C.

4.19.2.5.1 Cuando se utilicen materiales no metálicos, incluidos los materiales compuestos, para las barreras primarias y secundarias, los procesos de ensamblado también se someterán a pruebas tal como se describe anteriormente.

4.19.2.5.2 En el apéndice 4 figuran orientaciones sobre la utilización de materiales no metálicos para la construcción de barreras primarias y secundarias.

4.19.2.6 Se podrá tener en cuenta la utilización de materiales en las barreras primarias y secundarias, que no sean resistentes a la propagación de incendios ni de las llamas, siempre que estén protegidas por un sistema adecuado, como, por ejemplo, un entorno de gas inerte permanente, o que estén provistas de una barrera piroretardante.

4.19.3 *Aislamiento térmico y demás materiales utilizados en los sistemas de contención de la carga*

4.19.3.1 El aislamiento térmico que soporta la carga y otros materiales usados en los sistemas de contención de la carga se adecuarán a las cargas de proyecto.

4.19.3.2 El aislamiento térmico y otros materiales usados en los sistemas de contención de la carga deberán poseer las características siguientes, según corresponda, a los efectos de garantizar que son adecuados para el servicio previsto:

- .1 compatibilidad con las cargas;
- .2 solubilidad en la carga;
- .3 absorción de la carga;
- .4 contracción;
- .5 envejecimiento;
- .6 contenido de tipo célula cerrada;
- .7 densidad;
- .8 propiedades mecánicas, en la medida en que se las someta a los efectos de la carga y de las demás operaciones de carga, expansión y contracción térmicas;
- .9 abrasión;
- .10 cohesión;
- .11 conductividad térmica;
- .12 resistencia a las vibraciones;
- .13 resistencia a la propagación de incendios y de las llamas; y
- .14 resistencia a fallos por fatiga y a la propagación de fisuras.

4.19.3.3 Las propiedades señaladas anteriormente, cuando proceda, se someterán a pruebas para verificar la oscilación entre la temperatura máxima en servicio prevista y 5 °C por debajo de la temperatura mínima de proyecto, pero que no será inferior a -196 °C.

4.19.3.4 Debido a la ubicación o las condiciones ambientales, los materiales de aislamiento térmico tendrán las características adecuadas de resistencia a la propagación de incendios y de las llamas, y estarán adecuadamente protegidos contra la penetración de vapor de agua y los fallos mecánicos. Si el aislamiento térmico se encuentra en la cubierta expuesta o por encima de ésta, y al nivel de las penetraciones de la cubierta del tanque, contará con propiedades adecuadas de resistencia a incendios de conformidad con las normas reconocidas o estará cubierto con un material que tenga propiedades de baja propagación de la llama y forme un precinto a los vapores, eficaz y refrendado.

4.19.3.5 El aislamiento térmico que no cumple las normas reconocidas sobre resistencia a incendios se podrá utilizar en los espacios de bodega que no se mantienen permanentemente inertizados, a condición de que sus superficies estén recubiertas con material con características de baja propagación de llamas y que forma un precinto a los vapores, eficaz y refrendado.

4.19.3.6 Se llevarán a cabo pruebas de conductividad térmica del aislamiento térmico en muestras convenientemente envejecidas.

4.19.3.7 Si se utiliza aislamiento térmico a base de polvo o granulado, se deberán adoptar medidas para reducir la compactación en servicio, mantener la conductividad térmica prescrita así como también evitar un aumento excesivo de la presión en el sistema de contención de la carga.

4.20 Procesos de construcción

Objetivo

Definir los procesos de construcción y los procedimientos de pruebas adecuados a fin de garantizar, en la medida de lo razonablemente posible, que el sistema de contención de la carga funcione satisfactoriamente en servicio de acuerdo con las hipótesis formuladas en la etapa de proyecto.

4.20.1 Proyecto de juntas de soldadura

4.20.1.1 Todas las juntas soldadas de los fondos de los tanques independientes serán del tipo de soldaduras a tope en el plano con penetración total. Para las conexiones de la bóveda al forro solamente, se podrá utilizar juntas soldadas en T del tipo de penetración total, en función de los resultados de las pruebas realizadas en el momento del refrendo del procedimiento de soldadura. Salvo las penetraciones pequeñas en bóvedas, las soldaduras de boquilla también se proyectarán con penetración completa.

4.20.1.2 A continuación se enumeran los detalles de las juntas soldadas de los tanques independientes del tipo C, así como de las barreras primarias estancas a los líquidos de los tanques independientes del tipo B construidas principalmente con superficies curvas, a saber:

- .1 todas las juntas longitudinales y circunferenciales serán de soldadura a tope, penetración total, de tipo V doble o único. Las soldaduras a tope de penetración total se obtendrán mediante doble soldadura o por medio de la utilización de anillos cubrejuntas internos. Si se utilizan, los anillos cubrejuntas internos se eliminarán, salvo que se trate de recipientes de elaboración a presión muy pequeños. Se permitirán otras preparaciones de los cantos en función de los resultados de las pruebas realizadas en el momento del refrendo del procedimiento de soldadura; y
- .2 la preparación del bisel de las juntas entre el cuerpo del tanque y las bóvedas y entre las bóvedas y los accesorios correspondientes se proyectarán de conformidad con normas que resulten aceptables para la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre. Todas las soldaduras de conexión de boquillas, cúpulas y otras penetraciones de los recipientes, así como todas las soldaduras que conecten las bridas al recipiente o a las boquillas, serán soldaduras de penetración total.

4.20.1.3 En su caso, todos los procesos de construcción y prueba, salvo el especificado en 4.20.3, se realizarán de conformidad con las disposiciones aplicables del capítulo 6.

4.20.2 Proyecto de encolado y otros procedimientos de ensamblado

En el proyecto de encolado de juntas (o de ensamble por medio de algún otro procedimiento, excepto de soldadura) se tendrán en cuenta las características de resistencia del proceso de ensamble.

4.20.3 Pruebas

4.20.3.1 Todos los tanques de carga y los recipientes de elaboración a presión deberán someterse a pruebas de presión hidrostática o hidroneumática de acuerdo con lo prescrito en 4.21 a 4.26, según corresponda para el tipo de tanque.

4.20.3.2 Todos los tanques se someterán a una prueba de estanquidad en combinación con la prueba de presión mencionada en 4.20.3.1.

4.20.3.3 Las prescripciones relativas a la inspección de las barreras secundarias serán establecidas por la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre, en cada caso, teniendo en cuenta la accesibilidad de la barrera (véase 4.6.2).

4.20.3.4 La Administración podrá establecer que, respecto de los buques equipados con tanques independientes e innovadores de tipo B, o con tanques proyectados de conformidad con lo prescrito en 4.27, por lo menos un tanque de prototipo y sus estructuras de soporte se equiparán con instrumentos medidores de tensión u otro equipo adecuado que permita confirmar los niveles de esfuerzo. Se podrá prescribir instrumentos similares respecto de los tanques independientes de tipo C en función de su configuración y de la disposición de sus soportes y accesorios.

4.20.3.5 Se verificará que el desempeño global del sistema de contención de la carga cumpla los parámetros de proyecto durante la primera carga y la primera descarga completas de la carga, de conformidad con el procedimiento de reconocimiento y las prescripciones establecidas en 1.4 y con las prescripciones establecidas por la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre. Se conservarán las actas del rendimiento de los componentes y del equipo esenciales para verificar los parámetros de proyecto, y quedarán a disposición de la Administración.

4.20.3.6 Los dispositivos de calefacción, si estuvieran instalados de conformidad con lo establecido en 4.19.1.5 y 4.19.1.6, se someterán a pruebas para verificar la salida y la distribución del calor prescritas.

4.20.3.7 El sistema de contención de la carga deberá ser objeto de inspección en lo que respecta a los puntos fríos durante el primer viaje en carga o inmediatamente después de éste. La inspección de la integridad de las superficies de aislamiento térmico que no puedan ser objeto de comprobación visual se llevará a cabo de conformidad con las normas reconocidas.

Parte E **Tipos de tanques**

4.21 Tanques independientes de tipo A

4.21.1 Base de proyecto

4.21.1.1 Los tanques independientes de tipo A son los tanques que se proyectaron principalmente mediante la utilización de métodos clásicos de análisis estructural del buque, de conformidad con las normas reconocidas. Cuando dichos tanques se construyan principalmente por superficies planas, la presión de vapor P_0 de proyecto será inferior a 0,07 MPa.

4.21.1.2 Si la temperatura de la carga a presión atmosférica es inferior a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, se proveerá una barrera secundaria completa como se prescribe en 4.5. Ésta se proyectará de conformidad con lo dispuesto en 4.6.

4.21.2 *Análisis estructural*

4.21.2.1 Se realizará un análisis estructural teniendo en cuenta la presión interior, como se indica en 4.13.2, las cargas de interacción con el sistema de soporte y de manipulación, así como una parte razonable del casco del buque.

4.21.2.2 Respecto de aquellas partes, tales como las estructuras de apoyo, que de otro modo no se rigiesen por las disposiciones del Código, los esfuerzos se determinarán mediante cálculos directos, teniendo en cuenta las cargas mencionadas en 4.12 a 4.15, en lo que proceda, y la flexión del buque al nivel de las estructuras de soporte.

4.21.2.3 Los tanques con soportes se proyectarán para resistir las cargas accidentales especificadas en 4.15. Estas cargas no deben combinarse entre sí ni con las cargas ambientales.

4.21.3 *Condición del proyecto de resistencia a la rotura*

4.21.3.1 Respecto de los tanques construidos principalmente con superficies planas, los esfuerzos nominales de la membrana de los elementos primarios y secundarios (refuerzos, bulárcamas, palmejares, vagras), cuando se calculan utilizando procedimientos de análisis clásicos, no serán superiores a la menor $R_m/2,66$ o $R_e/1,33$ en relación con los aceros de níquel, aceros al carbonomanganeso, aceros austeníticos y aleaciones de aluminio, en cuyo caso R_m y R_e se definen en 4.18.1.3. Sin embargo, si se realizan cálculos detallados respecto de los elementos principales, el esfuerzo equivalente σ_c , según lo definido en 4.18.1.4, podrá exceder lo indicado anteriormente hasta alcanzar un esfuerzo que sea aceptable para la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre. Al realizarse los cálculos se tendrán en cuenta los efectos de la flexión, la fuerza cortante, la deformación axial y de torsión, así como las fuerzas de interacción entre el tanque de carga y el casco debido a la flexión del doble fondo y del fondo del tanque de carga.

4.21.3.2 Los escantillones del contorno del tanque deberán cumplir, como mínimo, las prescripciones establecidas por la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre respecto de los tanques profundos, teniendo en cuenta la presión interior, como se indica en 4.13.2 así como toda tolerancia de corrosión prescrita en 4.3.5.

4.21.3.3 La estructura de los tanques de carga se revisará respecto de un posible pandeo.

4.21.4 *Condición de proyecto en caso de accidentes*

4.21.4.1 Los tanques y sus soportes se proyectarán para resistir las cargas accidentales, y teniendo en cuenta las condiciones de proyecto especificadas en 4.3.4.3 y 4.15, según corresponda.

4.21.4.2 Cuando se vea sometido a las cargas accidentales especificadas en 4.15, el esfuerzo cumplirá los criterios de aceptación enunciados en 4.21.3, modificados según sea necesario, teniendo en cuenta las bajas probabilidades de que ello ocurra.

4.21.5 *Prueba*

Todos los tanques independientes de tipo A deberán someterse a una prueba hidrostática o hidroneumática. Dicha prueba se realizará de tal manera que los esfuerzos se aproximen, en la medida de lo posible, a los esfuerzos de proyecto, y que la presión en la parte superior del tanque se corresponda, al menos, con el MARVS. Cuando se realice una prueba hidroneumática, las condiciones simularán, en la medida de lo posible, la carga de proyecto del tanque así como su estructura de apoyo, incluidos los componentes dinámicos, al tiempo que evitarán los niveles de esfuerzo que podría causar una deformación permanente.

4.22 Tanques independientes de tipo B

4.22.1 *Base de proyecto*

4.22.1.1 Los tanques independientes de tipo B son tanques proyectados mediante la utilización de pruebas con modelos, instrumentos de análisis precisos y métodos de análisis que permitan determinar los niveles de esfuerzo, la vida útil determinada por la resistencia a la fatiga y las características de propagación de las fisuras. Si dichos tanques se construyen principalmente con superficies planas (tanques prismáticos), la presión de vapor P_o de proyecto deberá ser inferior a 0,07 MPa.

4.22.1.2 Si la temperatura de la carga a presión atmosférica es inferior a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, se proveerá una barrera secundaria parcial con un sistema de protección contra fugas pequeñas de conformidad con lo prescrito en 4.5. El sistema de protección contra fugas pequeñas se proyectará según lo dispuesto en 4.7.

4.22.2 *Análisis estructural*

4.22.2.1 Los efectos de todas las cargas dinámicas y estáticas se utilizarán para determinar la idoneidad de la estructura respecto de:

- .1 la deformación plástica;
- .2 el pandeo;
- .3 la avería por fatiga; y
- .4 la propagación de fisuras.

Se realizarán análisis de los elementos finitos o métodos similares así como análisis de la mecánica de la fractura, o un método equivalente.

4.22.2.2 Se realizará un análisis tridimensional para evaluar los niveles de esfuerzo, incluida la interacción con el casco del buque. El modelo para este análisis comprenderá el tanque de carga con su sistema de soportes y de manipulación, así como una parte razonable del casco.

4.22.2.3 Se realizará un análisis completo de las aceleraciones y los movimientos específicos del buque en olas irregulares, así como su respuesta y la de sus tanques de carga ante estas fuerzas y movimientos, a menos que se disponga de datos de buques similares.

4.22.3 Condición del proyecto de resistencia a la rotura

4.22.3.1 Deformación plástica

4.22.3.1.1 Respecto de los tanques independientes de tipo B, que estén contruidos principalmente con cuerpos de revoluciones, los esfuerzos admisibles no excederán:

$$\begin{aligned}\sigma_m &\leq f \\ \sigma_L &\leq 1,5f \\ \sigma_b &\leq 1,5F \\ \sigma_L + \sigma_b &\leq 1,5F \\ \sigma_m + \sigma_b &\leq 1,5F \\ \sigma_m + \sigma_b + \sigma_g &\leq 3F \\ \sigma_L + \sigma_b + \sigma_g &\leq 3F\end{aligned}$$

donde:

σ_m = esfuerzo primario equivalente de la membrana general;
 σ_L = esfuerzo primario equivalente de la membrana local;
 σ_b = esfuerzo flector primario equivalente;
 σ_g = esfuerzo secundario equivalente;
 f = el menor de (R_m/A) o (R_e/B) ;
 F = el menor de (R_m/C) o (R_e/D) ,

siendo R_m y R_e los definidos en 4.18.1.3. Con respecto a los esfuerzos σ_m , σ_L , σ_b y σ_g , consúltese la definición de categorías de esfuerzos que figuran en 4.28.3. Los valores de A y B constarán en el Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel y tendrán, por lo menos, los siguientes valores mínimos:

	Aceros de níquel y aceros al carbonomanganeso	Aceros austeníticos	Aleaciones de aluminio
A	3	3,5	4
B	2	1,6	1,5
C	3	3	3
D	1,5	1,5	1,5

Las cifras anteriores podrán modificarse teniendo en cuenta la condición de proyecto examinada con aceptación de la Administración.

4.22.3.1.2 Respecto de los tanques independientes del tipo B, contruidos principalmente con superficies planas, los esfuerzos equivalentes admisibles en relación con la membrana que se apliquen para el análisis de elementos finitos no excederán de:

- .1 para los aceros de níquel y los aceros al carbonomanganeso, el menor de $R_m/2$ o $R_e/1,2$;
- .2 para los aceros austeníticos, el menor de $R_m/2,5$ o $R_e/1,2$; y
- .3 para las aleaciones de aluminio, el menor de $R_m/2,5$ o $R_e/1,2$.

Las cifras anteriores podrán modificarse teniendo en cuenta la ubicación del esfuerzo, los métodos de análisis del esfuerzo y la condición de proyecto examinada con aceptación de la Administración.

4.22.3.1.3 El espesor de la placa del forro y el tamaño del refuerzo no serán menores que los prescritos para los tanques independientes de tipo A.

4.22.3.2 *Pandeo*

Los análisis de resistencia al pandeo de los tanques de carga sujetos a la presión exterior y otras cargas que causen esfuerzos de compresión se realizarán de conformidad con las normas reconocidas. El método tendrá adecuadamente en cuenta la diferencia en la diferencia entre el esfuerzo de pandeo teórico y el práctico como resultado de la desalineación de los bordes de las planchas, la falta de rectilineidad o del hecho de que las planchas no son planas, la ovalidad y la desviación con respecto a la auténtica forma circular en relación con la longitud especificada de un arco o una cuerda, según corresponda.

4.22.4 *Condición de proyecto de fatiga*

4.22.4.1 La evaluación de la propagación de las fisuras y la fatiga se realizará de acuerdo con 4.18.2. Los criterios de aceptación se ceñirán a lo prescrito en 4.18.2.7, 4.18.2.8 o 4.18.2.9, en función de la detectabilidad del defecto.

4.22.4.2 En el análisis de fatiga se tendrá en cuenta las tolerancias de construcción.

4.22.4.3 Cuando la Administración lo estime necesario, se podrá prescribir la realización de pruebas con modelos que permitan determinar los factores de concentración de esfuerzos y la vida determinada por la resistencia a la fatiga de los elementos estructurales.

4.22.5 *Condición de proyecto en caso de accidentes*

4.22.5.1 Los tanques y sus soportes se proyectarán en relación con las cargas accidentales y las condiciones de proyecto especificadas en 4.3.4.3 y 4.15, según sea aplicable.

4.22.5.2 Cuando sea sometido a las cargas accidentales especificadas en 4.15, el esfuerzo deberá cumplir los criterios de aceptación especificados en 4.22.3, modificados según sea necesario, teniendo en cuenta la baja probabilidad de que esto ocurra.

4.22.6 *Prueba*

Los tanques independientes de tipo B se someterán a la siguiente prueba hidráulica o hidroneumática:

- .1 la prueba se realizará de conformidad con lo dispuesto en 4.21.5 en relación con los tanques independientes de tipo A; y
- .2 además, el esfuerzo máximo de la membrana primaria o el esfuerzo máximo de flexión en los elementos primarios en condiciones de prueba no excederá del 90 % del límite de elasticidad del material (como fabricado) a la temperatura de prueba. Como garantía del cumplimiento de esta condición, cuando los cálculos indiquen que este esfuerzo excede del 75 % del límite de elasticidad, la prueba del prototipo será supervisada mediante la utilización de medidores de tensión u otro equipo adecuado.

4.22.7 *Marcado*

Toda marca del recipiente a presión se obtendrá mediante un método que no cause intensificaciones de esfuerzo locales que sean inaceptables.

4.23 Tanques independientes de tipo C

4.23.1 Base de proyecto

4.23.1.1 El proyecto de base para tanques independientes de tipo C se basa en los criterios relativos a recipientes a presión modificados de modo tal que permitan incluir la mecánica de la fractura y los criterios de propagación de fisuras. La presión mínima de proyecto definida en 4.23.1.2 tiene como finalidad garantizar que el esfuerzo dinámico es suficientemente bajo, de manera tal que un fallo inicial en la superficie no se propagará más de la mitad del espesor del recipiente durante la vida útil del tanque.

4.23.1.2 La presión de vapor de proyecto no será inferior a:

$$P_o = 0,2 + AC(\rho_r)^{1.5} \text{ (MPa),}$$

donde:

$$A = 0,00185 \left(\frac{\sigma_m}{\Delta\sigma_A} \right)^2$$

con:

σ_m = esfuerzo de la membrana primaria de proyecto;

$\Delta\sigma_A$ = esfuerzo admisible de la membrana dinámica (amplitud doble al nivel de probabilidad $Q = 10^{-8}$) y equivalente a:

- 55 N/mm² para acero ferrítico-perlítico, martensítico y austenítico;
- 25 N/mm² para aleaciones de aluminio (5083-O);

C = la dimensión característica de un tanque que se considere como la mayor de los siguientes:

$$h, 0,75b \text{ o } 0,45l,$$

con:

h = altura del tanque (dimensión en la dirección vertical del buque) (m);

b = anchura del tanque (dimensión en la dirección transversal del buque) (m);

l = longitud del tanque (dimensión en la dirección longitudinal del buque) (m);

ρ_r = densidad relativa de la carga ($\rho_r = 1$ para el agua dulce) a la temperatura de proyecto.

Cuando la vida útil de proyecto del tanque especificada es superior a 10^8 olas incidentes, $\Delta\sigma_A$ será modificado para permitir una propagación de fisuras equivalente a la que corresponde a la vida útil de proyecto.

4.23.1.3 La Administración podrá asignar un tanque que cumpla los criterios de la presión de proyecto mínima de los tanques de tipo C como se prevé en 4.23.1.2, a una categoría de tipo A o de tipo B, en función de la configuración del tanque y la disposición de sus soportes y accesorios.

4.23.2 *Espesor del depósito*

4.23.2.1 El espesor del depósito será el siguiente:

- .1 Respecto de los recipientes a presión, el espesor calculado de acuerdo con lo establecido en 4.23.2.4 se considerará un espesor mínimo después de su conformación, sin ninguna tolerancia negativa.
- .2 Respecto de los recipientes a presión, el espesor mínimo del depósito y los cabezales, incluida la tolerancia de corrosión, después de su conformación, no será inferior a 5 mm para los aceros al carbonomanganeso y los aceros de níquel, 3 mm para los aceros austeníticos o 7 mm para las aleaciones de aluminio.
- .3 El factor de eficiencia de las juntas soldadas que se utiliza en el cálculo establecido en 4.23.2.4 será de 0,95 cuando se lleven a cabo la inspección y la prueba no destructiva mencionada en 6.5.6.5. Se podrá aumentar esta cifra hasta 1 si se tienen en cuenta otras consideraciones, tales como el material utilizado, el tipo de juntas, el procedimiento de soldadura y el tipo de carga. Para los recipientes de elaboración a presión, la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre podrá aceptar pruebas parciales no destructivas, pero no serán inferiores a las indicadas en 6.5.6.5, en función de factores tales como el material utilizado, la temperatura de proyecto, la temperatura de transición a ductilidad nula del material procesado, el tipo de junta y el proceso de soldadura, pero en este caso se adoptará un coeficiente de eficacia que no será superior a 0,85. Para los materiales especiales, se reducirán los coeficientes mencionados anteriormente, en función de las propiedades mecánicas especificadas de la junta soldada.

4.23.2.2 La presión del líquido de proyecto definida en 4.13.2 se tendrá en cuenta en los cálculos de la presión interior.

4.23.2.3 La presión exterior de proyecto P_e , utilizada para comprobar el pandeo de los recipientes a presión, no será inferior a la que resulte de:

$$P_e = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 \quad (\text{MPa}),$$

donde:

P_1 = valor de tarado de las válvulas de alivio de vacío. Respecto de los buques que no estén equipados con este tipo de válvulas, P_1 será objeto de especial examen, pero, en general, no se considerará inferior a 0,025 MPa;

P_2 = la presión de tarado de las válvulas aliviadoras de presión (PRV) para espacios completamente cerrados que contienen recipientes a presión o partes de éstos; en otras partes $P_2 = 0$;

- P_3 = efecto de compresión en el depósito o sobre éste debido al peso y la contracción de aislamiento térmico, el peso del depósito, incluida la tolerancia de corrosión y demás cargas de presión exterior de diversa índole a las que puede verse sometido el recipiente a presión. Aquí se incluyen, sin que esta enumeración sea exhaustiva, el peso de las bóvedas, el peso de las torres y tuberías, el efecto de producto si se encuentra parcialmente lleno, las aceleraciones y la deformación del casco. Además, se tendrán en cuenta el efecto local de la presión exterior o interior o ambas; y
- P_4 = presión exterior resultante del paso del agua por los recipientes a presión o por de parte de éstos ubicados en las cubiertas expuestas; en otras partes $P_4 = 0$.

4.23.2.4 Los escantillones basados en la presión interna se calcularán de la siguiente manera: se determinará el espesor y la forma de las partes de los recipientes a presión que contienen presión, sometidas a la presión interior, como se define en 4.13.2, incluidas las bridas. Estos cálculos se basarán, en todos los casos, en la teoría de proyecto aceptada para los recipientes a presión. Las aberturas de partes que contienen presión de los recipientes a presión se reforzarán de conformidad con las normas reconocidas.

4.23.2.5 El análisis de esfuerzos respecto de las cargas estáticas y dinámicas se realizarán de la siguiente manera:

- .1 Los escantillones de los recipientes a presión se determinarán de conformidad con lo prescrito en 4.23.2.1 a 4.23.2.4 y 4.23.3.
- .2 Se realizarán cálculos de las cargas y de los esfuerzos al nivel de los soportes y de la fijación de depósito del soporte. Se utilizarán las cargas mencionadas en 4.12 a 4.15, según corresponda. Los esfuerzos al nivel de las estructuras de soporte se ceñirán a lo establecido en una norma reconocida que sea aceptable para la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre. En casos particulares, la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre podrá disponer que se realice un análisis de fatiga.
- .3 Si así lo dispone la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre, se tendrán debidamente en cuenta los esfuerzos secundarios así como los esfuerzos térmicos.

4.23.3 Condición del proyecto de resistencia a la rotura

4.23.3.1 Deformación plástica

Respecto de los tanques independientes de tipo C, los esfuerzos admisibles no excederán:

$$\begin{array}{ll}
 \sigma_m & \leq f \\
 \sigma_L & \leq 1,5f \\
 \sigma_b & \leq 1,5f \\
 \sigma_L + \sigma_b & \leq 1,5f \\
 \sigma_m + \sigma_b & \leq 1,5f \\
 \sigma_m + \sigma_b + \sigma_g & \leq 3,0f \\
 \sigma_L + \sigma_b + \sigma_g & \leq 3,0f,
 \end{array}$$

donde:

σ_m = esfuerzo primario equivalente de la membrana general;
 σ_L = esfuerzo primario equivalente de la membrana local;
 σ_b = esfuerzo flector primario equivalente;
 σ_g = esfuerzo secundario equivalente; y
 f = el menor de (R_m / A) o (R_e / B) ,

siendo R_m y R_e los definidos en 4.18.1.3. Con respecto a los esfuerzos σ_m , σ_L , σ_b y σ_g , consúltese la definición de categorías de esfuerzos que figuran en 4.28.3. Los valores de A y B constarán en el Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel y tendrán, por lo menos, los siguientes valores mínimos:

	Aceros de níquel y aceros al carbonomanganeso	Aceros austeníticos	Aleaciones de aluminio
A	3	3,5	4
B	1,5	1,5	1,5

4.23.3.2 Los criterios de pandeo se establecerán de la siguiente manera: el espesor y la forma de los recipientes a presión sometidos a la presión exterior y otras cargas que causan esfuerzos de compresión se basarán en cálculos que utilicen la teoría de pandeo aceptada para los recipientes a presión y tendrán debidamente en cuenta la diferencia en la tensión de pandeo teórico y real como resultado de la desalineación del borde de las planchas, ovalidad y desviación de la forma circular en un verdadero arco especificado o longitud de la cuerda.

4.23.4 *Condición de proyecto de fatiga*

Respecto de los grandes tanques independientes del tipo C, cuando la carga a presión atmosférica sea inferior a $-55\text{ }^\circ\text{C}$, la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre podrá disponer que se realice una verificación adicional para comprobar su conformidad con lo prescrito en 4.23.1.1 en relación con el esfuerzo estático y dinámico.

4.23.5 *Condición de proyecto en caso de accidentes*

4.23.5.1 Los tanques y las estructuras de soporte del tanque se proyectarán para resistir a las cargas accidentales y a las condiciones de proyecto especificadas en 4.3.4.3 y 4.15, según sea aplicable.

4.23.5.2 Cuando se vea sometido a las cargas accidentales especificadas en 4,15, el esfuerzo cumplirá los criterios de aceptación especificados en 4.23.3.1, modificados según sea necesario, teniendo en cuenta la baja probabilidad de que se registren dichas cargas accidentales.

4.23.6 *Prueba*

4.23.6.1 Cada recipiente a presión será sometido a una prueba hidrostática a una presión medida en la parte superior de los tanques, que no será inferior a $1,5 P_o$. En ningún caso durante la prueba de presión el esfuerzo de la membrana primaria calculado en cualquier punto será superior al 90 % del límite de elasticidad del material. A fin de garantizar que se cumpla esta condición cuando los cálculos indiquen que este límite será superior a 0,75 veces el límite de elasticidad, la prueba con prototipos se controlará mediante el uso de medidores de presión u otro equipo adecuado para recipientes a presión distintos de los recipientes a presión simples, cilíndricos y esféricos.

4.23.6.2 La temperatura del agua utilizada para realizar la prueba será de al menos 30 °C por encima de la temperatura de transición a ductilidad nula del material procesado.

4.23.6.3 La presión se mantendrá durante 2 h por 25 mm de espesor, pero en ningún caso menos de 2 h.

4.23.6.4 Cuando sea necesario para los recipientes a presión de la carga, se podrá realizar una prueba hidroneumática en las condiciones prescritas en 4.23.6.1 a 4.23.6.3.

4.23.6.5 Podrá prestarse atención especial a las pruebas de tanques en las que se utilicen mayores esfuerzos admisibles, según la temperatura de servicio. Sin embargo, deberán cumplirse cabalmente las prescripciones previstas en 4.23.6.1.

4.23.6.6 Después de su terminación y montaje, cada recipiente a presión y sus accesorios correspondientes se someterán a una prueba de estanquidad adecuada, la cual podrá llevarse a cabo conjuntamente con la prueba de presión a la que se hace referencia en 4.23.6.1.

4.23.6.7 Las pruebas neumáticas de los recipientes a presión distintos de los tanques de carga sólo se examinarán caso por caso. Sólo se permitirá realizar tales pruebas para los recipientes que han sido proyectados o que se apoyan de manera tal que no es posible llenarlos de agua en forma segura, o para aquellos recipientes que no pueden secarse y deben utilizarse para un servicio en el que no pueden tolerarse los rastros del medio de prueba.

4.23.7 *Marcado*

La marca prescrita del recipiente a presión se realizará mediante un método que no cause intensificaciones de esfuerzo locales que sean inaceptables.

4.24 Tanques de membrana

4.24.1 *Base de proyecto*

4.24.1.1 La base de proyecto para los sistemas de contención de membrana consiste en compensar la dilatación o contracción térmicas y de otra índole sin que ello entrañe riesgos indebidos de perder la estanquidad de la membrana.

4.24.1.2 Se utilizará un enfoque sistemático, basado en el análisis y la prueba, para demostrar que el sistema cumplirá la función que se le había asignado, teniendo en cuenta los hechos que se produzcan durante el servicio, tal como se especifica en 4.24.2.1.

4.24.1.3 Si la temperatura de la carga a presión atmosférica es inferior a -10 °C, se proveerá una barrera secundaria total de conformidad con lo dispuesto en 4.5. La barrera secundaria se proyectará según lo prescrito en 4.6.

4.24.1.4 La presión de vapor de proyecto P_o , generalmente, no será superior a 0,025 MPa. Si los escantillones del casco se aumentan en consecuencia, y se examina, en su caso, la resistencia del aislamiento térmico de apoyo, entonces P_o podrá aumentarse hasta que alcance un valor superior, aunque se mantendrá por debajo de 0,07 MPa.

4.24.1.5 En la definición de tanques de membrana no se excluyen proyectos en cuyo marco se utilizan membranas no metálicas o en los que las membranas están incluidas o incorporadas al aislamiento térmico.

4.24.1.6 El espesor de las membranas no excederá generalmente de 10 mm.

4.24.1.7 La circulación de gas inerte a través del espacio de aislamiento primario y del espacio de aislamiento secundario, de conformidad con lo prescrito en 9.2.1, bastará para proveer medios eficaces de detección de gas.

4.24.2 *Elementos que han de considerarse en el proyecto*

4.24.2.1 Se evaluarán posibles incidentes que podrían conllevar la pérdida de estanquidad a fluidos durante la vida útil de las membranas. Se incluyen aquí, sin que esta enumeración sea exhaustiva:

- .1 Hechos relacionados con el proyecto de resistencia a la rotura:
 - .1 fallo relacionado con la tracción de la membrana;
 - .2 fallo general de compresión del aislamiento térmico;
 - .3 envejecimiento térmico;
 - .4 pérdida de un amarre entre el aislamiento térmico y la estructura del casco;
 - .5 pérdida de un amarre de las membranas al sistema de aislamiento térmico;
 - .6 integridad estructural de las estructuras interiores y sus estructuras de apoyo; y
 - .7 avería de la estructura de apoyo en el casco.
- .2 Hechos relacionados con el proyecto de fatiga:
 - .1 fatiga de las membranas, incluidas las juntas y amarres a la estructura del casco;
 - .2 fisuración por fatiga del aislamiento térmico;
 - .3 fatiga de las estructuras internas y de sus estructuras de apoyo; y
 - .4 fisuración por fatiga del casco interno que permita el ingreso de agua de lastre.
- .3 Hechos relacionados con el proyecto de los accidentes:
 - .1 avería mecánica accidental (como, por ejemplo, la caída de objetos dentro del tanque que está en servicio);
 - .2 presurización excesiva accidental del aislamiento térmico;
 - .3 vacío accidental en el tanque; y
 - .4 ingreso de agua a través de la estructura interna del casco.

Los proyectos en cuyo marco un sólo hecho interno podría ocasionar el fallo simultáneo o en cascada de ambas membranas son inaceptables.

4.24.2.2 Las propiedades físicas necesarias (de índole mecánica, térmica, química, etc.) de los materiales utilizados en la construcción del sistema de contención de la carga se establecerán durante la elaboración del proyecto de conformidad con lo establecido en 4.24.1.2.

4.24.3 *Cargas y combinaciones de cargas*

Se prestará especial atención a la posible pérdida de integridad del tanque, ya sea como consecuencia de una sobrepresión en el espacio interbarreras, un posible vacío en el tanque de carga, los efectos del chapoteo, los efectos de la vibración del casco o de la combinación de estas circunstancias.

4.24.4 *Análisis estructurales*

4.24.4.1 Se realizarán análisis o pruebas estructurales a fin de determinar la resistencia a la rotura, así como evaluaciones de la fatiga de la contención de la carga y de las correspondientes estructuras, como, por ejemplo, las estructuras definidas en 4.9. Mediante el análisis estructural se proporcionará la información necesaria para evaluar cada modo de fallo que se haya calificado como de extrema gravedad para el sistema de contención de la carga.

4.24.4.2 Cuando se realicen análisis estructurales del casco se tendrá en cuenta la presión interior, tal como se indica en 4.13.2. Por otra parte, se prestará especial atención a las deformaciones del casco y su compatibilidad con la membrana y el aislamiento térmico correspondiente.

4.24.4.3 Los análisis mencionados en 4.24.4.1 y 4.24.4.2 se basarán en los movimientos, aceleraciones y respuesta específicos de los buques y de los sistemas de contención de la carga.

4.24.5 *Condición del proyecto de resistencia a la rotura*

4.24.5.1 La resistencia estructural de todos los componentes, subsistemas o montajes esenciales se establecerá, de conformidad con lo establecido en 4.24.1.2, respecto de las condiciones durante el servicio.

4.24.5.2 La elección de los criterios de aceptación de resistencia relativos a los modos de fallo del sistema de contención de la carga, sus amarres a la estructura del casco y a las estructuras internas del tanque reflejarán las consecuencias relacionadas con el modo de fallo objeto de examen.

4.24.5.3 Los escantillones del casco interior cumplirán las prescripciones establecidas para los tanques profundos, y se tendrá en cuenta la presión interna, tal como se indica en 4.13.2, así como las prescripciones adecuadas especificadas para las cargas debidas al chapoteo de líquidos, definidas en 4.14.3.

4.24.6 *Condición de proyecto de fatiga*

4.24.6.1 Se realizará un análisis de fatiga respecto de las estructuras internas del tanque, como, por ejemplo, las torres de bombeo, así como de algunas partes de las membranas y los amarres de las torres de bombeo, si la propagación del fallo no puede detectarse de forma fiable por medio de un sistema de vigilancia continua.

4.24.6.2 Los cálculos de fatiga se realizarán de conformidad con lo dispuesto en 4.18.2, teniendo en cuenta las prescripciones correspondientes sobre:

- .1 la importancia de los componentes estructurales respecto de la integridad estructural; y
- .2 la disponibilidad para su inspección.

4.24.6.3 Respecto de los elementos estructurales con relación a los cuales se puede demostrar por medio de pruebas o análisis que una fisura no se agravará para así originar un fallo simultáneo o en cascada de ambas membranas, C_w será inferior o igual a 0,5.

4.24.6.4 Los elementos estructurales sometidos a inspecciones periódicas, y cuando una fisuración por fatiga desatendida puede agravarse para así ocasionar un fallo simultáneo o en cascada de ambas membranas, cumplirán las prescripciones sobre la fatiga y sobre la mecánica de las fracturas indicadas en 4.18.2.8.

4.24.6.5 Los elementos estructurales que no sean accesibles para su inspección durante el servicio, y cuando una fisuración por fatiga puede agravarse sin aviso para así ocasionar un fallo simultáneo o en cascada de ambas membranas, cumplirán las prescripciones sobre la fatiga y la mecánica de las fracturas establecidas en 4.18.2.9.

4.24.7 *Condición de proyecto en caso de accidentes*

4.24.7.1 El sistema de contención y la estructura de apoyo en el casco se proyectarán para contener las cargas accidentales especificadas en 4.15. Estas cargas no deberán combinarse entre sí ni con las cargas ambientales.

4.24.7.2 Se establecerán supuestos adicionales de accidentes pertinentes sobre la base de un análisis de riesgos. Asimismo, se prestará particular atención a los dispositivos de sujeción en el interior de los tanques.

4.24.8 *Pruebas relativas a la fase de elaboración del proyecto*

4.24.8.1 Las pruebas relativas a la fase de elaboración del proyecto establecidas en 4.24.1.2 comprenderán un conjunto de modelos analíticos y físicos de tanto las barreras primarias como las secundarias, incluidas las esquinas y juntas, que hayan sido sometidas a prueba para comprobar que resistirán las tensiones combinadas previstas, como consecuencia de las cargas estáticas, dinámicas y térmicas. Ello concluirá con la construcción de un modelo prototipo a escala del sistema completo de contención de la carga. Las condiciones de prueba que se examinarán en el marco de los modelos analíticos y físicos serán representativas de las condiciones más extremas que se registrarán durante el servicio y a las que probablemente el sistema de contención de la carga deberá hacer frente durante su vida útil. Los criterios de aceptación propuestos respecto de las pruebas periódicas a las que se verán sometidas las barreras secundarias, según lo prescrito en 4.6.2, podrán basarse en los resultados de las pruebas que se realicen con el modelo de prototipo a escala.

4.24.8.2 El rendimiento desde el punto de vista de la fatiga de los materiales de membrana y de las juntas soldadas o adheridas a las membranas se establecerá mediante la realización de pruebas. La resistencia a la rotura y el rendimiento desde el punto de vista de la fatiga de dispositivos que permiten fijar el sistema de aislamiento térmico a la estructura del casco se determinará mediante análisis o pruebas.

4.24.9 *Pruebas*

4.24.9.1 Los buques equipados con sistemas de contención de la carga de membrana, todos los tanques y demás espacios que normalmente pueden contener líquidos y son adyacentes a la estructura del casco que da soporte a la membrana se someterán a pruebas hidrostáticas.

4.24.9.2 Todas las estructuras de las bodegas que sirven de soporte de la membrana se someterán a pruebas para comprobar su estanquidad antes de instalar el sistema de contención de la carga.

4.24.9.3 No es necesario que los túneles de tuberías y demás compartimientos que generalmente no contienen líquidos se sometan a pruebas hidrostáticas.

4.25 Tanques integrales

4.25.1 Base de proyecto

Los tanques integrales que forman una parte estructural del casco y que se ven afectados por las cargas que imponen esfuerzos en la estructura del casco adyacente cumplirán con las siguientes prescripciones:

- .1 la presión de vapor de proyecto P_o , definida en 4.1.2, generalmente no será superior a 0,025 MPa. Si los escantillones del casco se incrementan en consecuencia, se podrá aumentar P_o hasta alcanzar un valor superior, pero que será inferior a 0,07 MPa;
- .2 se podrán utilizar tanques integrales para productos, siempre que el punto de ebullición de la carga no sea inferior a -10 °C. La Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre podrá aceptar una temperatura más baja, tras un examen especial, pero en tales casos se proveerá una barrera secundaria completa; y
- .3 los productos que, de conformidad con lo prescrito en el capítulo 19, deben transportarse en buques de tipo 1G no se transportarán en tanques integrales.

4.25.2 Análisis estructural

El análisis estructural de los tanques integrales se realizará de conformidad con las normas reconocidas.

4.25.3 Condiciones del proyecto de resistencia a la rotura

4.25.3.1 Los escantillones del contorno del tanque cumplirán las prescripciones para los tanques profundos, teniendo en cuenta la presión interior, como se indica en 4.13.2.

4.25.3.2 Respecto de los tanques integrales, los esfuerzos admisibles generalmente serán los correspondientes a la estructura del casco, establecidos en las prescripciones de la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre.

4.25.4 Condición de proyecto en caso de accidentes

4.25.4.1 Los tanques y los soportes del tanque se proyectarán para resistir las cargas accidentales especificadas en 4.3.4.3 y 4.15, según corresponda.

4.25.4.2 Cuando se someta a las cargas accidentales especificadas en 4.15, el esfuerzo cumplirá los criterios de aceptación especificados en 4.25.3, modificados según corresponda, teniendo en cuenta la baja probabilidad de que se registren tales cargas.

4.25.5 Pruebas

Todos los tanques integrales se someterán a pruebas hidrostáticas o hidroneumáticas. La prueba se realizará de modo que los esfuerzos se aproximen, en la medida de lo posible, a los esfuerzos de proyecto y que la presión en la parte superior del tanque corresponda, al menos, al MARVS.

4.26 Tanques de semimembrana

4.26.1 Base de proyecto

4.26.1.1 Los tanques de semimembrana no son autoportantes en condición de carga y constan de una capa, algunas de cuyas partes se sustentan a través del aislamiento térmico por la estructura del casco adyacente, mientras que las partes redondeadas de esta capa que conecta las partes mencionadas anteriormente se proyectaron para ser compatibles con la dilatación y la contracción térmicas y de otra índole.

4.26.1.2 La presión de vapor de proyecto P_o generalmente no será superior a 0,025 MPa. Si los escantillones del casco se aumentan en consecuencia, y se tiene en cuenta, en su caso, el esfuerzo del aislamiento térmico de soporte, P_o podrá aumentarse hasta alcanzar un valor superior, pero que no será inferior a 0,07 MPa.

4.26.1.3 Respecto de los tanques de semimembrana se aplicarán, según corresponda, las prescripciones pertinentes, que figuran en esta sección, relativas a los tanques independientes o a los tanques de membrana.

4.26.1.4 En el caso de los tanques de semimembrana que cumplen en todos los aspectos con las prescripciones aplicables a los tanques independientes de tipo B, salvo por lo que respecta a la modalidad de sujeción, la Administración podrá, tras realizar un examen especial, aceptar una barrera secundaria parcial.

Parte F Sistemas de contención de la carga de configuración nueva

4.27 Proyecto del estado límite para conceptos nuevos

4.27.1 Los sistemas de contención de la carga de configuración nueva que no puedan proyectarse aplicando las disposiciones de las secciones 4.21 a 4.26 se proyectarán basándose en esta sección y en las partes A y B de este capítulo, así como en las partes C y D, según corresponda. Los proyectos de los sistemas de contención de la carga realizados con arreglo a lo dispuesto en esta sección se basarán en los principios del proyecto del estado límite, que constituye un método de proyecto estructural que puede aplicarse a soluciones de proyecto establecidas así como a proyectos innovadores. Este método más genérico permite mantener un nivel de seguridad semejante al logrado para los sistemas de contención conocidos que han sido proyectados con arreglo a lo dispuesto en 4.21 a 4.26.

4.27.2.1 El proyecto del estado límite es un método sistemático según el cual cada elemento estructural se evalúa con respecto a posibles modalidades de fallo en las condiciones de proyecto señaladas en 4.3.4. El estado límite puede definirse como un estado más allá del cual la estructura, o parte de una estructura, deja de cumplir las prescripciones.

4.27.2.2 Es posible que para cada modalidad de fallo se apliquen uno o varios estados límite. Al considerar todos los estados límite pertinentes, la carga límite del elemento estructural equivale a la carga límite mínima resultante de todos los estados límite pertinentes. Los estados límite se dividen en las tres categorías siguientes:

- .1 Estados límite de rotura, que corresponden a la capacidad máxima de transporte de carga o, en algunos casos, a la deformación máxima aplicable en condición sin avería (sin daños).
- .2 Estados límite de fatiga, que corresponden a la degradación debida al efecto de la carga que varía con el tiempo (cíclica).
- .3 Estados límite accidentales, que guardan relación con la capacidad de resistencia de la estructura en caso de accidentes.

4.27.3 El procedimiento y los parámetros de proyecto pertinentes del proyecto del estado límite cumplirán lo establecido en la "Norma para la utilización de las metodologías del estado límite en el proyecto de los sistemas de contención de la carga de configuración nueva" (Norma LSD), la cual figura en el apéndice 5.

Parte G Orientaciones

4.28 Notas de orientación para el capítulo 4

4.28.1 Orientaciones para el cálculo detallado de la presión interior a los efectos de proyectos estáticos

4.28.1.1 En esta sección se proporcionan orientaciones para el cálculo de la presión dinámica en los líquidos a los efectos de realizar cálculos de proyectos estáticos. Esta presión podrá utilizarse para determinar la presión interior mencionada en 4.13.2.4, donde:

- .1 $(P_{gd})_{max}$ es la presión en los líquidos que se determina utilizando las aceleraciones máximas de proyecto.
- .2 $(P_{gd} \text{ site})_{max}$ es la presión en los líquidos que se determina mediante la utilización de las aceleraciones específicas del emplazamiento.
- .3 P_{eq} debería ser superior a P_{eq1} y P_{eq2} calculadas de la siguiente manera:

$$P_{eq1} = P_o + (P_{gd})_{max} \quad (\text{MPa}),$$

$$P_{eq2} = P_h + (P_{gd} \text{ site})_{max} \quad (\text{MPa}).$$

4.28.1.2 Las presiones del líquido internas son las presiones originadas por la aceleración resultante del centro de gravedad de la carga como consecuencia de los movimientos del buque mencionados en 4.14.1. El valor de la presión del líquido interna P_{gd} resultante de los efectos combinados de la gravedad y las aceleraciones dinámicas se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$P_{gd} = \alpha_{\beta} Z_{\beta} \frac{\rho}{1,02 \times 10^5} \quad (\text{MPa}),$$

en la cual:

α_{β} = aceleración adimensional (es decir, relativa a la aceleración de la gravedad) resultante de las cargas dinámicas y gravitatorias, en una dirección arbitraria β (véase la figura 4.1).

Para los tanques de grandes dimensiones se deberá utilizar una elipsoide de aceleración, teniendo en cuenta las aceleraciones verticales y longitudinales transversales.

Z_{β} = la mayor altura del líquido (m) por encima del punto en el que se ha de determinar la presión, medida desde la pared del tanque en la dirección β (véase la figura 4.2).

Las bóvedas de los tanques que se consideran parte del volumen total aceptado del tanque se tendrán en cuenta a la hora de determinar Z_{β} , a menos que el volumen total de las bóvedas de los tanques V_d no supere el valor siguiente:

$$V_d = V_t \left(\frac{100 - FL}{FL} \right)$$

donde:

V_t = volumen del tanque sin contar las bóvedas; y

FL = límite de llenado de conformidad con el capítulo 15.

ρ = densidad máxima de la carga (kg/m³) a la temperatura de proyecto.

Se debería examinar la dirección que le da el valor máximo $(P_{gd})_{max}$ o $(P_{gd\text{site}})_{max}$. La fórmula precedente se aplica sólo a los tanques llenos.

4.28.1.3 Se podrán utilizar procedimientos de cálculo equivalentes.

4.28.2 Fórmulas orientativas relativas a los componentes de la aceleración

4.28.2.1 Las siguientes fórmulas se ofrecen como una orientación para las componentes de la aceleración debida a los movimientos del buque correspondientes a un nivel de probabilidad de 10^{-8} en el Atlántico Norte y se aplican a los buques con una eslora superior a 50 m y que navegan a la velocidad de servicio o próxima a ésta:

– aceleración vertical, definida en 4.14.1:

$$a_z = \pm a_0 \sqrt{1 + \left(5,3 - \frac{45}{L_0}\right)^2 \left(\frac{x}{L_0} + 0,05\right)^2 \left(\frac{0,6}{C_B}\right)^{1,5} + \left(\frac{0,6yK^{1,5}}{B}\right)^2}$$

– aceleración transversal, definida en 4.14.1:

$$a_y = \pm a_0 \sqrt{0,6 + 2,5 \left(\frac{x}{L_0} + 0,05\right)^2 + K \left(1 + 0,6K \frac{z}{B}\right)^2}$$

- aceleración longitudinal, definida en 4.14.1:

$$a_x = \pm a_0 \sqrt{0,06 + A^2 - 0,25A}$$

donde:

$$a_0 = 0,2 \frac{V}{\sqrt{L_0}} + \frac{34 - \left(\frac{600}{L_0}\right)}{L_0}$$

L_0 = eslora del buque, para la determinación de los escantillones definidos en normas reconocidas (m);

C_B = coeficiente de bloque;

B = manga máxima de trazado del buque (m);

x = distancia longitudinal (m) desde el centro del buque al centro de gravedad del tanque con contenido; x es positivo a proa del centro del buque, y negativo a popa del centro del buque;

y = distancia transversal (m) de la línea central al centro de gravedad del tanque con el contenido;

z = distancia vertical (m) de la línea de flotación real del buque hacia el centro de gravedad del tanque con contenido; z es positivo por encima de la línea de flotación y negativo por debajo de ésta;

K = 1 en general. Para las condiciones de carga particulares y las formas del casco podría ser necesario determinar K según la fórmula siguiente:

$$K = 13GM/B, \text{ donde } K \geq 1 \text{ y } GM = \text{altura metacéntrica (m);}$$

$$A = \left(0,7 - \frac{L_0}{1200} + 5 \frac{z}{L_0} \right) \left(\frac{0,6}{C_B} \right) ; y$$

V = velocidad de servicio (nudos);

a_x, a_y, a_z = aceleraciones máximas adimensionales (es decir, con respecto a la aceleración de la gravedad) en las direcciones respectivas. Se considera que actúan de forma separada a efectos del cálculo, y a_z no incluye el componente debido al peso estático, a_y comprende el componente debido al peso estático en la dirección transversal por el balance y a_x incluye el componente debido al peso estático en la dirección longitudinal como consecuencia del cabeceo. Las aceleraciones derivadas de las fórmulas indicadas anteriormente sólo son aplicables a los buques cuando navegan a su velocidad de servicio o a velocidades aproximadas, pero no así cuando estén fondeados ni cuando se encuentren de otro modo en condiciones casi estacionarias en lugares expuestos.

4.28.3 Categorías de esfuerzos

4.28.3.1 A los efectos de la evaluación del esfuerzo, en la presente sección se definen las categorías de esfuerzo, según se indica a continuación.

4.28.3.2 El *esfuerzo normal* es el componente del esfuerzo normal con respecto al plano de referencia.

4.28.3.3 El *esfuerzo de la membrana* es el componente del esfuerzo normal que se distribuye de forma uniforme y equivale al valor medio del esfuerzo en la sección transversal del grosor de la sección que se está examinando.

4.28.3.4 El *esfuerzo flector* es el esfuerzo variable en el espesor de la sección objeto de examen, tras la eliminación del esfuerzo de la membrana.

4.28.3.5 El *esfuerzo cortante* es el componente del esfuerzo que actúa en el plano de referencia.

4.28.3.6 El *esfuerzo primario* es un esfuerzo producido por la carga aplicada, que es necesario para equilibrar las fuerzas y momentos externos. La característica básica de un esfuerzo primario es que no es autolimitante. Los esfuerzos primarios que exceden considerablemente de la resistencia a la elasticidad traerán aparejados un fallo o al menos deformaciones importantes.

4.28.3.7 El *esfuerzo primario de la membrana general* es un esfuerzo de la membrana general que se distribuye de forma tal en la estructura que no conlleva la redistribución de las cargas como consecuencia de la deformación permanente.

4.28.3.8 El *esfuerzo primario de la membrana local* surge cuando un esfuerzo de la membrana producido por la carga debida a la presión o a otra carga mecánica y que se relaciona con un efecto principal o de discontinuidad produce una distorsión excesiva en el trasvase de las cargas respecto de otras partes de la estructura. Un esfuerzo de ese tipo se clasifica como un esfuerzo primario de membrana local, si bien tiene algunas características propias de un esfuerzo secundario. Una región de esfuerzo podrá considerarse local si:

$$S_1 \leq 0,5\sqrt{Rt} \text{ y}$$
$$S_2 \geq 2,5\sqrt{Rt} ,$$

donde:

S_1 = distancia en la dirección meridional sobre la cual el esfuerzo equivalente excede de $1,1f$;

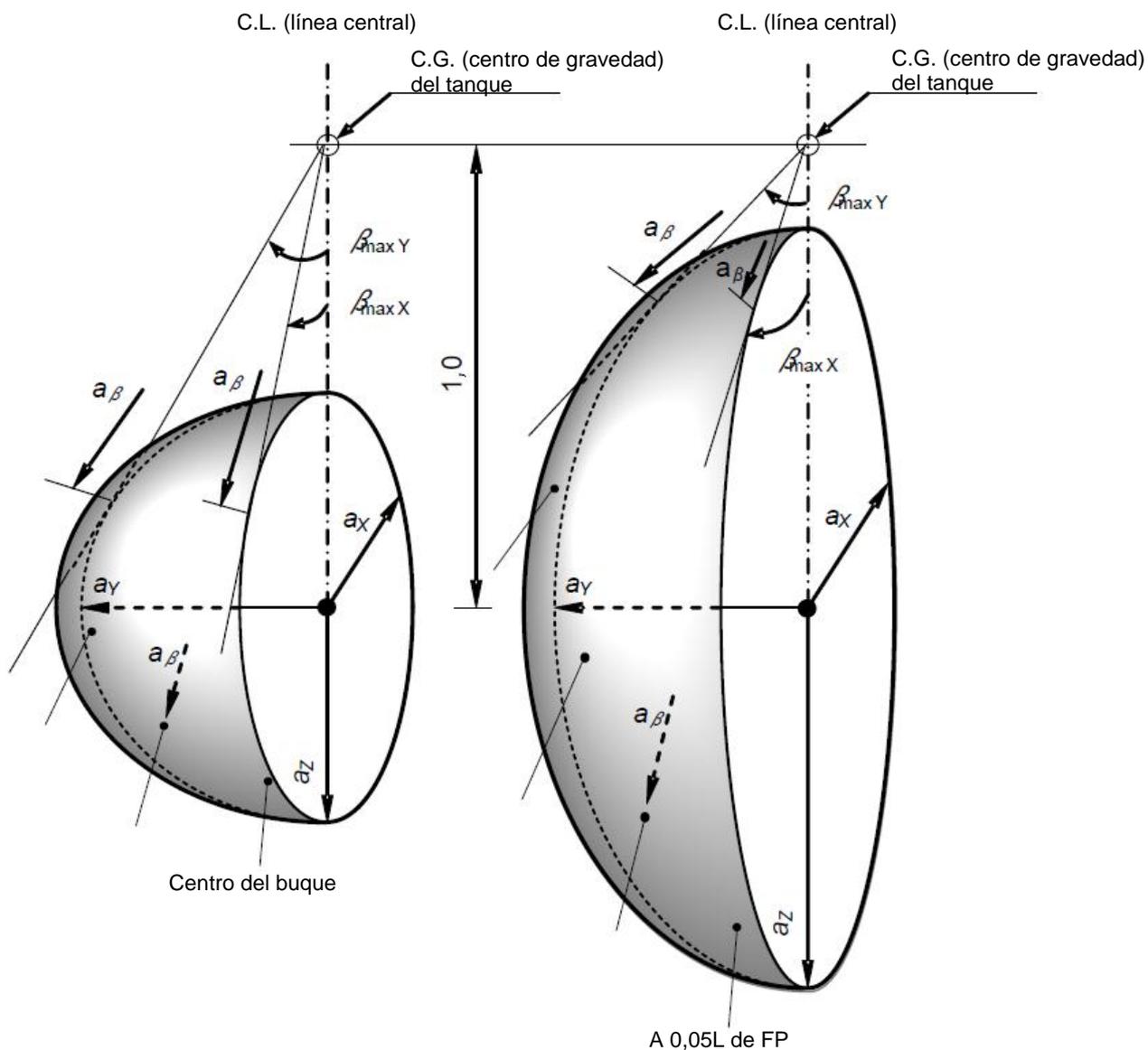
S_2 = distancia en la dirección meridional hacia otra región en la que se superan los límites del esfuerzo primario de la membrana general;

R = radio medio del buque;

t = espesor de la pared del recipiente en el lugar en que se supera el límite del esfuerzo primario de la membrana general; y

f = esfuerzo primario de la membrana general admisible.

4.28.3.9 El *esfuerzo secundario* es un esfuerzo normal o esfuerzo cortante desarrollado por las limitaciones de las partes adyacentes o por la autorestricción de una estructura. La característica básica de un esfuerzo secundario es que es autolimitante. Tanto las deformaciones permanentes locales como las pequeñas distorsiones pueden cumplir las condiciones que originan el esfuerzo.



- a_β = aceleración (estática y dinámica) derivada en dirección arbitraria β
- a_x = componente longitudinal de la aceleración
- a_y = componente transversal de la aceleración
- a_z = componente vertical de la aceleración

Figura 4.1: Elipsoide de la aceleración

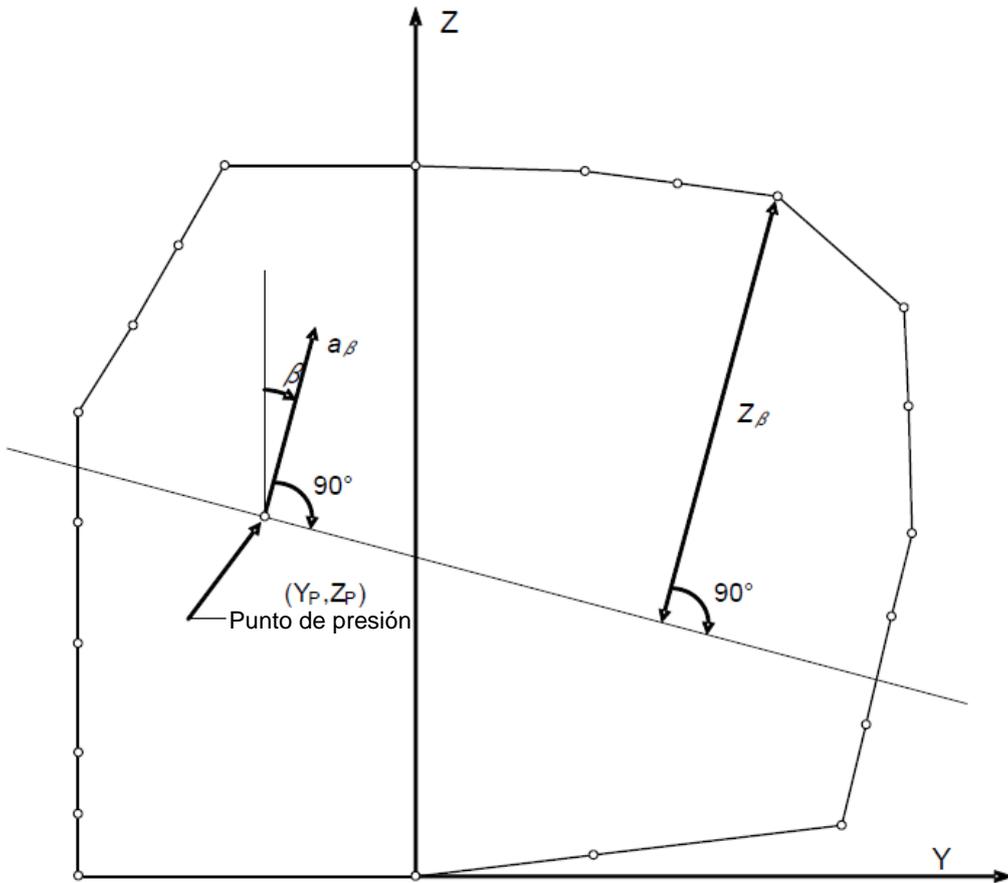


Figura 4.2: Determinación de la presión hidroestática interna

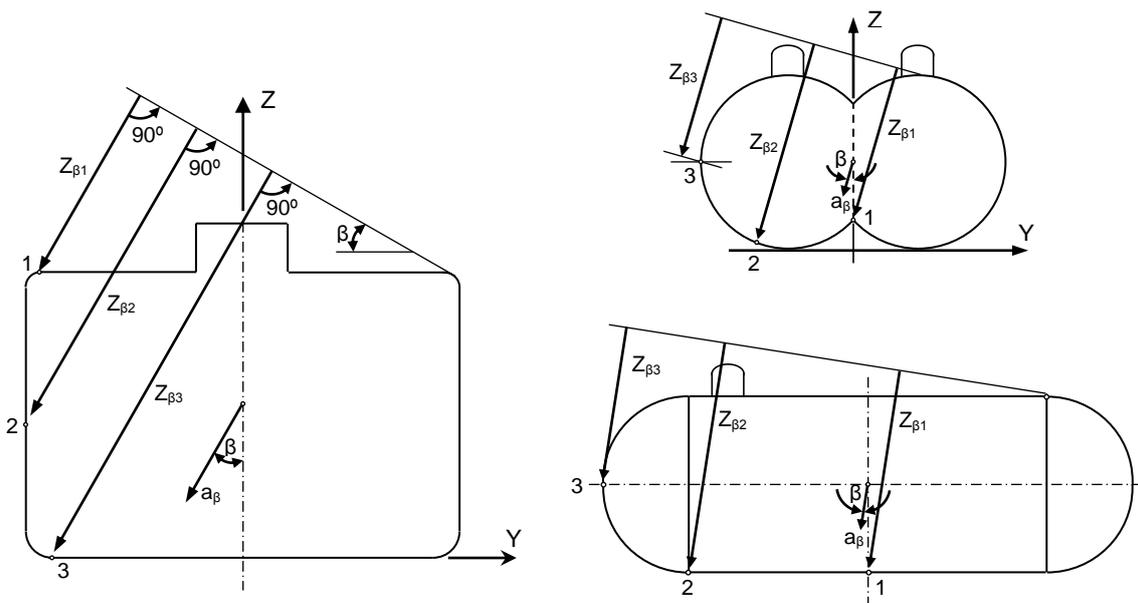
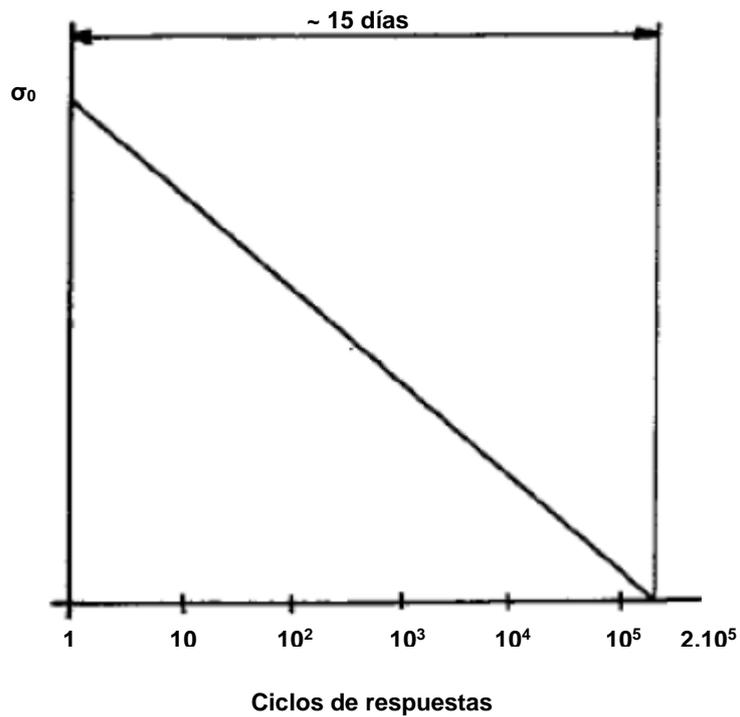


Figura 4.3: Determinación de la altura del líquido Z_β respecto de los puntos 1, 2 y 3



σ_0 = esfuerzo máximo que muy probablemente se registre durante la vida útil del buque

La amplitud del ciclo de respuestas es logarítmico; el valor de $2 \cdot 10^5$ se presenta como ejemplo de una estimación.

Figure 4.4: Distribución de la carga simplificada

CAPÍTULO 5

RECIPIENTES DE ELABORACIÓN A PRESIÓN Y SISTEMAS DE TUBERÍAS PARA LÍQUIDOS Y VAPOR, Y DE PRESIÓN

Objetivo

Garantizar la seguridad de la manipulación de todos los líquidos y gases de carga y de elaboración, en todas las condiciones de funcionamiento, a fin de reducir al mínimo los riesgos que entrañan para el buque, la tripulación y el medio ambiente, teniendo en cuenta la naturaleza de los productos transportados. Con ello se conseguirá:

- .1 garantizar la integridad de los recipientes de elaboración a presión, los sistemas de tuberías y los conductos flexibles para la carga;*
- .2 evitar el trasvase incontrolado de la carga;*
- .3 garantizar medios fiables para el llenado y vaciado de los sistemas de contención, y*
- .4 evitar los desplazamientos de presión o de vacío de los sistemas de contención de la carga, más allá de los parámetros de proyecto, durante las operaciones de trasvase de la carga.*

5.1 Generalidades

5.1.1 Las prescripciones del presente capítulo se aplicarán a las tuberías de productos y a las tuberías para procesos de elaboración, incluidas las tuberías de vapor, tuberías de combustible gaseoso y conductos de ventilación de las válvulas de seguridad o tuberías similares. Los sistemas de tuberías auxiliares que no contengan carga quedan exentos de la observancia de las prescripciones generales del presente capítulo.

5.1.2 Las prescripciones para los tanques independientes de tipo C previstas en el capítulo 4 también podrán aplicarse a los recipientes de elaboración a presión. Si fuera necesario, el término "recipientes a presión", que se utiliza en el capítulo 4, comprende tanto los tanques independientes de tipo C como los recipientes de elaboración a presión.

5.1.3 Los recipientes de elaboración a presión abarcan los tanques de equilibrio, los intercambiadores y acumuladores de calor que almacenan o tratan las cargas que contienen líquidos o vapores.

5.2 Prescripciones del sistema

5.2.1 Los sistemas de manipulación y de control de la carga se proyectarán teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- .1 prevención del surgimiento de condiciones anormales que se agraven hasta ocasionar una liberación de la carga que contenga líquidos o vapores;
- .2 recogida y eliminación seguras de los fluidos de la carga liberados;
- .3 prevención de formación de mezclas inflamables;
- .4 prevención de la ignición de líquidos o gases y vapores inflamables que hayan sido liberados; y
- .5 medidas tendientes a reducir la exposición del personal a incendios y otros peligros.

5.2.2 Disposiciones: generalidades

5.2.2.1 Todo sistema de tuberías que contenga líquidos o vapores derivados de las cargas:

- .1 estará separado de los otros sistemas de tuberías, salvo cuando se necesiten interconexiones para operaciones relacionadas con la carga transportada, tales como las de purga, desgasificación o inertización. Las prescripciones establecidas en 9.4.4 se tendrán en cuenta en lo referido a la prevención del reflujo de la carga. En tales casos, se adoptará medidas de precaución para garantizar que la carga o el vapor de la carga no pueda penetrar en otros sistemas de tubería a través de las interconexiones;
- .2 salvo lo dispuesto en el capítulo 16, no atravesará ningún espacio de alojamiento, espacio de servicio o estación de control ni ningún espacio de máquinas distinto de un espacio de máquinas de carga;
- .3 estará conectado al sistema de contención de la carga directamente desde las cubiertas de intemperie, salvo cuando las tuberías instaladas en el paso de un tronco de acceso vertical o equivalente se utilicen para atravesar espacios vacíos por encima de un sistema de contención de la carga, y excepto donde se sitúan tuberías de drenaje, ventilación o coferdanes transversales de purga;
- .4 estará emplazado en la zona de la carga por encima de la cubierta de intemperie, salvo los dispositivos de carga y descarga por la proa o por la popa de conformidad con lo prescrito en 3.8, los sistemas de tuberías de echazón al mar de la carga en caso de emergencia con arreglo a lo dispuesto en 5.3.1, los sistemas de compartimientos de torreta de acuerdo con lo dispuesto en 5.3.3, y salvo si se ajusta a lo dispuesto en el capítulo 16; y
- .5 estará emplazado con arreglo a las prescripciones relativas a la ubicación de los tanques transversales establecidas en 2.4.1, salvo las tuberías de conexión a tierra de los medios de carga colocadas de babor a estribor que no estén sometidas a la presión interna en el mar o los sistemas de tuberías de echazón al mar de la carga en caso de emergencia.

5.2.2.2 Se proporcionarán los medios adecuados para aliviar la presión y eliminar las cargas líquidas de los colectores de cruce de carga y descarga; lo mismo ocurrirá respecto de toda tubería entre las válvulas colectoras ultraperiféricas y los brazos de carga o los conductos para la carga de los tanques de carga, u otro lugar adecuado, antes de la desconexión.

5.2.2.3 Los sistemas de tuberías que transporten fluidos para el calentamiento o enfriamiento directos de la carga no saldrán de la zona de la carga a menos que se proporcione un medio adecuado para prevenir o detectar la migración del vapor de la carga fuera de la zona de la carga (véase 13.6.2.6).

5.2.2.4 Las válvulas de alivio que permiten la descarga de la carga de líquidos desde el sistema de tuberías deberán verter su contenido en los tanques de carga. En su defecto, podrán descargar su contenido al mástil de ventilación de la carga, si disponen de medios para detectar y eliminar toda carga líquida que pudiera ingresar en el sistema de ventilación. Cuando sea necesario para evitar la sobrepresión en la corriente de la tubería, las válvulas de alivio situadas en las bombas de carga se descargarán en la succión de la bomba.

5.3 Disposiciones relativas a las tuberías de la carga que salgan de la zona de la carga

5.3.1 Echazón al mar de la carga en caso de emergencia

Cuando esté instalado, todo sistema de tuberías de echazón al mar de la carga en caso de emergencia cumplirá lo dispuesto en 5.2.2, según corresponda, y podrá ser emplazado a popa, por fuera de los espacios de alojamiento, espacios de servicio y puestos de control o espacios de máquinas, pero no pasará a través de ellos. En caso de que se instale un sistema de tuberías de echazón al mar de la carga en caso de emergencia, se proveerá un medio adecuado para aislar el sistema de tuberías de las tuberías de la carga dentro de la zona de la carga.

5.3.2 Disposiciones relativas a la carga por la proa y por la popa

5.3.2.1 A reserva de las prescripciones establecidas en 3.8, en esta sección y en el párrafo 5.10.1, se podrán disponer las tuberías de la carga de forma tal que permitan las operaciones de carga y descarga por la proa o la popa.

5.3.2.2 Se adoptarán las medidas necesarias para permitir el purgado y la desgasificación de dichas tuberías tras su utilización. Cuando no se encuentren en uso, se retirarán los carretes pasamamparos y se obturarán con bridas ciegas los extremos de las tuberías. Las tuberías de respiración conectadas con la purga se emplazarán en la zona de la carga.

5.3.3 Sistemas de trasvase por medio de compartimientos de torreta

Para el trasvase de cargas líquidas o de vapor a través de un medio de torreta interna situado fuera de la zona de la carga, la tubería que desempeñe esta función deberá cumplir lo establecido en 5.2.2, según proceda, en 5.10.2 y en las siguientes prescripciones:

- .1 las tuberías estarán situadas por encima de la cubierta de intemperie, salvo las de conexión a la torreta;
- .2 no se permitirán dispositivos portátiles; y
- .3 se adoptarán las medidas necesarias para permitir el purgado y la desgasificación de dichas tuberías, tras su utilización. Cuando no se haga uso de ellas, se retirarán los carretes pasamamparos para el aislamiento de las tuberías de la carga y se obturarán con bridas ciegas los extremos de las tuberías. Las tuberías de respiración conectadas con la purga se emplazarán en la zona de la carga.

5.3.4 Sistemas de tuberías de combustible gaseoso

La tubería de combustible gaseoso en los espacios de máquinas cumplirá todo lo dispuesto en las secciones del presente capítulo que resulten aplicables, además de las prescripciones del capítulo 16.

5.4 Presión de proyecto

5.4.1 La presión de proyecto P_o , que se utiliza para determinar los escantillones mínimos de las tuberías y de los componentes del sistema de tuberías, no será inferior a la presión manométrica máxima a la que el sistema podrá ser sometido durante el servicio. La presión de proyecto mínima utilizada no será inferior a 1 MPa (presión manométrica), a excepción

de las tuberías de extremos abiertos o las tuberías de descarga de las válvulas aliviadoras de presión, en las que no será inferior al nivel más bajo de 0,5 MPa (presión manométrica) o a 10 veces la presión de tarado de las válvulas aliviadoras de presión.

5.4.2 En el proyecto de tuberías, los sistemas de tuberías y sus componentes se utilizará la más estricta de las siguientes condiciones, sobre la base de las cargas que se transporten:

- .1 para sistemas de tuberías de vapor o los componentes de los mismos que puedan quedar separados de sus válvulas de descarga de presión y que puedan contener cierta cantidad de líquido, la presión de vapor saturado a la temperatura de proyecto de 45 °C. Se podrán utilizar temperaturas superiores o inferiores (véase 4.13.2.2); o
- .2 para sistemas o componentes de los mismos que puedan quedar separados de sus válvulas de descarga de presión y que solamente contengan vapor en todo momento, la presión del vapor sobrecalentado a 45 °C. Se podrán utilizar temperaturas superiores o inferiores (véase 4.13.2.2), suponiendo una condición inicial en la que haya vapor saturado en el sistema a la presión y a la temperatura de funcionamiento del sistema; o
- .3 el MARVS de los tanques de carga y de los sistemas de procesado de la carga; o
- .4 el tarado de la válvula de descarga de presión de la bomba o del compresor correspondiente; o
- .5 la presión total máxima del sistema de tuberías de la carga, al descargar o al cargar, teniendo en cuenta todos los posibles medios de bombeo o el tarado de la válvula aliviadora de presión del sistema de tuberías.

5.4.3 Las partes de los sistemas de tuberías de líquidos que puedan verse sometidas a presiones del golpe de ariete se proyectarán para resistir esas presiones.

5.4.4 La presión de proyecto de la tubería o conducto exterior de los sistemas de combustible gaseoso no será inferior a la presión máxima de servicio de la tubería interior de gas. Otra posibilidad sería, para los sistemas de tuberías de combustible gaseoso con una presión de servicio superior a 1 MPa, que la presión de proyecto del conducto exterior no sea inferior a la presión acumulada máxima que se registre en el espacio anular, teniendo en cuenta la presión máxima instantánea localizada a nivel de cualquier ruptura y de los medios de ventilación.

5.5 Prescripciones relativas a las válvulas del sistema de carga

5.5.1.1 Todos los tanques de carga y los sistemas de tuberías se equiparán con válvulas de accionamiento manual con fines de aislamiento según lo especificado en esta sección.

5.5.1.2 Además, también se instalarán válvulas teleaccionadas, según proceda, como parte del sistema de desactivación en caso de emergencia (ESD), cuya finalidad es detener el flujo de carga o las pérdidas en caso de emergencia cuando se está trasvasando una carga líquida o de vapores. La función del sistema ESD es restablecer la situación estática segura del sistema de carga para que puedan tomarse medidas correctivas. Al proyectar el sistema ESD se tendrá debidamente en cuenta que se debe evitar la generación de sobrepresiones dentro de las tuberías de trasvase de carga. El equipo que se desactiva con el sistema ESD incluye las válvulas del colector durante la carga o descarga, toda bomba o compresor, etc.,

que esté trasvasando carga interna o externamente (por ejemplo, a tierra o a otro buque/barcaza) y las válvulas de los tanques de carga si el tarado máximo admisible de las válvulas aliviadoras de presión (MARVS) excede de 0,7 MPa.

5.5.2 Conexiones de los tanques de carga

5.5.2.1 Todas las conexiones de vapor y de líquidos, salvo las válvulas aliviadoras de presión y los dispositivos de medición de nivel de líquido, dispondrán de válvulas de parada situadas tan cerca del tanque como sea posible. Estas válvulas permitirán la desactivación total y podrán ser accionadas *in situ* de manera manual. También podrán ser accionadas a distancia.

5.5.2.2 Para los tanques de carga con un MARVS que excede de 0,07 MPa (presión manométrica), las conexiones mencionadas anteriormente también contarán con válvulas EDS accionadas a distancia. Estas válvulas se situarán tan cerca del tanque como sea posible. Una única válvula podrá sustituirse por las dos válvulas separadas, siempre que la válvula cumpla las prescripciones establecidas en 18.10.2 y permita el cierre completo del conducto.

5.5.3 Conexiones del colector de carga

5.5.3.1 Se proveerá una válvula ESD teleaccionada en cada conexión de trasvase de carga en uso a fin de poder detener el trasvase de líquidos y de vapor hacia el buque o desde éste. Las conexiones de trasvase que no se utilicen estarán aisladas mediante bridas ciegas adecuadas.

5.5.3.2 Si el MARVS de los tanques de carga excede de 0,07 MPa, se proveerá una válvula adicional accionada manualmente para cada conexión de trasvase en uso, y podrá ser interior o exterior respecto de la válvula ESD para adaptarse al proyecto del buque.

5.5.4 En lugar de las válvulas ESD se podrá utilizar válvulas limitadoras del flujo si el diámetro de la tubería protegida no excede de 50 mm. Las válvulas limitadoras de flujo se cerrarán automáticamente al alcanzarse el flujo de cierre nominal del vapor o del líquido especificado por el fabricante. La tubería comprende accesorios, válvulas e instalaciones anexas protegidos por una válvula limitadora de flujo, y dispondrá de una capacidad mayor que el flujo de cierre nominal de la válvula limitadora de flujo. Éstas, a su vez, podrán proyectarse con una derivación que no exceda del área de una abertura circular de un 1 mm de diámetro para permitir la igualación de la presión tras la activación del cierre.

5.5.5 Las conexiones del tanque de carga de los dispositivos de medición deberán estar equipadas con válvulas limitadoras de flujo o válvulas ESD, a condición de que los dispositivos se construyan de manera que el flujo de salida del contenido del tanque no pueda exceder del flujo que pasa por un orificio circular de 1,5 mm de diámetro.

5.5.6 Todas las tuberías o componentes de éstas que puedan estar aislados cuando estén llenos de líquido estarán protegidos con válvulas aliviadoras de dilatación y evaporación térmicas.

5.5.7 Todas las tuberías o sus componentes que puedan aislarse de forma automática debido a un incendio con un volumen de líquido atrapado superior a 0,05 m³ dispondrán de una válvula de seguridad de un tamaño adecuado para hacer frente a un incendio.

5.6 Medios para el trasvase de la carga

5.6.1 Cuando el trasvase de la carga se realiza por medio de bombas que no son accesibles para su reparación cuando los tanques están en servicio, se proveerá al menos dos medios separados para transvasar la carga desde cada tanque de carga, y en el proyecto se preverá que el fallo de una bomba de carga o de uno de los medios de trasvase no impida el trasvase de la carga por medio de otra bomba u otras bombas, u otros medios de trasvase de la carga.

5.6.2 El procedimiento de trasvase de la carga mediante presurización del gas importará la prohibición del levantamiento de las válvulas aliviadoras durante dicho trasvase. Podrá aceptarse la presurización de gas como medio de trasvase de la carga para los tanques respecto de los cuales no se reduce el factor de proyecto de seguridad en las condiciones imperantes durante las operaciones de trasvase de la carga. Si las válvulas aliviadoras de los tanques de carga o la presión de tarado se ajustan para llevar a cabo dichas operaciones de trasvase, tal como se permite en las disposiciones previstas en 8.2.7 y 8.2.8, la nueva presión de tarado no excederá de P_h tal como se define en 4.13.2.

5.6.3 *Conexiones para el retorno del vapor*

Se proveerán conexiones que permitan el retorno del vapor a las instalaciones en tierra.

5.6.4 *Sistemas de tuberías de respiración del tanque de la carga*

El sistema de alivio de la presión estará conectado a un sistema de tuberías de respiración proyectado para reducir al mínimo la posibilidad de que se acumule el vapor de la carga en las cubiertas o de que ingrese en los espacios de alojamiento, espacios de servicio, puestos de control y espacios de máquinas, u otros espacios donde puedan crearse situaciones de peligro.

5.6.5 *Conexiones de muestreo de la carga*

5.6.5.1 Las conexiones a los sistemas de tuberías de la carga para la toma de muestras líquidas de la carga estarán claramente marcadas y se proyectarán de manera tal que permitan reducir al mínimo la liberación de vapores de la carga. Para los buques autorizados a transportar productos tóxicos, el sistema de muestreo se proyectará en bucle cerrado para así garantizar que ni el líquido ni el vapor de la carga sean expulsados a la atmósfera.

5.6.5.2 Los sistemas de muestreo de líquidos estarán provistos de dos válvulas en la misma entrada de las muestras. Una de estas válvulas contará con un mecanismo multigiro que permita evitar su apertura accidental, y estará espaciada de modo tal que la distancia entre ellas permita garantizar que pueden aislar el conducto, de ocurrir un bloqueo, como por ejemplo, a causa del hielo o de hidratos.

5.6.5.3 En los sistemas en bucle cerrado, las válvulas de la tubería de retorno también cumplirán las prescripciones establecidas en 5.6.5.2.

5.6.5.4 La conexión con el recipiente de muestras cumplirá las normas reconocidas, y la forma de sujeción le permitirá resistir el peso del recipiente de muestras. Las conexiones roscadas se cerrarán por medio de una soldadura por puntos, o por cualquier otro medio, para evitar que se desenrosquen durante la conexión y desconexión normales de los recipientes de muestras. La conexión de muestra dispondrá de un tapón o brida de cierre para evitar toda fuga cuando la conexión no esté en uso.

5.6.5.5 Las conexiones de muestras utilizadas únicamente para las muestras de vapor podrán estar equipadas con una válvula única de acuerdo con lo establecido en 5.5, 5.8 y 5.13, y también estarán provistas de un tapón o brida de cierre.

5.6.5.6 Las operaciones de muestreo se llevarán a cabo de conformidad con lo prescrito en 18.9.

5.6.6 *Filtros de la carga*

Los sistemas de líquidos y vapores de carga deberán ser susceptibles de ser equipados con filtros para protegerlos contra el daño que pudieran ocasionar objetos extraños. Estos filtros podrán ser permanentes o temporales, y los parámetros de filtración deberán ser adecuados para neutralizar los riesgos de que desechos, u otros elementos, ingresen en el sistema de la carga. También se proveerán medios que permitan indicar que los filtros se están bloqueando, así como los medios necesarios para aislar, despresurizar y limpiar los filtros de manera segura.

5.7 **Prescripciones relativas a la instalación**

5.7.1 *Proyecto relativo a la dilatación y contracción*

Se tomarán medidas para proteger las tuberías, el sistema de tuberías y sus componentes, así como los tanques de carga contra presiones excesivas como consecuencia de los movimientos térmicos y contra los movimientos del tanque y de la estructura del casco. El método preferido en el exterior de los tanques de carga es mediante desplazamientos, curvas o codos, pero podrán utilizarse fuelles formados por varias capas cuando no sea posible utilizar desplazamientos, curvas o codos.

5.7.2 *Precauciones contra la baja temperatura*

La tubería de baja temperatura estará térmicamente aislada de la estructura del casco adyacente, cuando sea necesario, para evitar que la temperatura del casco descienda por debajo de la temperatura de proyecto del material del casco. Cuando las tuberías para líquidos se desmonten de forma periódica, o cuando pueda preverse que habrá fugas de líquido, como, por ejemplo, en las conexiones a tierra y en las juntas de la bomba, se protegerá el casco.

5.7.3 *Cortina de agua*

Para las temperaturas de la carga por debajo de -110°C , se instalará un sistema de distribución de agua al nivel del casco por debajo de las conexiones a tierra para proporcionar una cortina de agua a baja presión a fin de brindar protección adicional al acero del casco y a la estructura lateral del buque. Este sistema complementa las prescripciones establecidas en 11.3.1.4, y se pondrá en funcionamiento cuando se realice el trasvase de la carga.

5.7.4 *Puesta a masa*

Cuando los tanques o las tuberías de la carga y los equipos de tuberías estén separados de la estructura del buque por aislamiento térmico, se deberán conectar a masa las tuberías y los tanques. Todas las conexiones con juntas de las tuberías y las conexiones de las mangueras deberán estar conectadas a masa. Salvo cuando se utilicen tiras de conexión a masa, se demostrará que la resistencia eléctrica de cada junta o conexión es inferior a $1\text{M}\Omega$.

5.8 Formación de conjuntos de tuberías y detalles de las uniones de éstas

5.8.1 Generalidades

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 ajuste a las normas reconocidas, por lo que respecta a tuberías de extremos abiertos y a las situadas dentro de tanques de carga.

5.8.2 Conexiones directas

Para la conexión directa de tramos de tuberías sin bridas cabrá considerar las siguientes conexiones:

- .1 en todas las aplicaciones se podrán utilizar juntas soldadas a tope con penetración total en la raíz. Para temperaturas de proyecto inferiores a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, las soldaduras a tope serán dobles o equivalentes a una junta a tope con doble soldadura. Esto podrá realizarse mediante la utilización de un anillo cubrejuntas, una inserción de aportación o gas inerte en la primera pasada. Para presiones de proyecto superiores a 1 MPa y temperaturas de proyecto iguales o inferiores a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ habrá que retirar los anillos cubrejuntas internos;
- .2 las juntas deslizantes soldadas (con manguitos y la correspondiente soldadura, cuyas dimensiones se ciñan a las normas reconocidas) solamente se utilizarán en tuberías de instrumentos y de extremos abiertos de diámetro exterior igual o inferior a 50 mm y para temperaturas de proyecto que no sean inferiores a $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$; y
- .3 los acoplamientos roscados que se ciñan a las normas reconocidas solamente se utilizarán para las tuberías auxiliares y las de instrumentos cuyo diámetro exterior sea igual o inferior a 25 mm.

5.8.3 Conexiones embridadas

5.8.3.1 Las bridas de las conexiones embridadas serán de tipo de collar soldado, deslizantes o de acoplamiento soldado.

5.8.3.2 Las bridas se ajustarán a las normas reconocidas en cuanto a tipo, fabricación y prueba. Para todas las tuberías, salvo las de extremos abiertos, se aplicarán las siguientes restricciones:

- .1 para temperaturas de proyecto inferiores a $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$, solamente se utilizarán las bridas de cuello soldado; y
- .2 para las temperaturas de proyecto inferiores a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, no se utilizarán bridas deslizantes en los tamaños nominales superiores a 100 mm y las bridas de zócalo soldado no se utilizarán en los tamaños nominales superiores a 50 mm.

5.8.4 *Juntas de dilatación*

Cuando se provean fuelles y juntas de expansión de conformidad con lo dispuesto en 5.7.1, se aplicarán las siguientes prescripciones:

- .1 de ser necesario, se protegerán los fuelles contra la formación de hielo; y
- .2 no se utilizarán juntas deslizantes, salvo dentro de los tanques de carga.

5.8.5 *Otras conexiones*

Las conexiones de tuberías se unirán de conformidad con lo prescrito en 5.8.2 a 5.8.4, pero, respecto de otros casos excepcionales, la Administración podrá analizar la utilización de medios alternativos.

5.9 Soldaduras, termotratamiento postsoldadura, y pruebas no destructivas

5.9.1 *Generalidades*

La soldadura se realizará de conformidad con lo dispuesto en 6.5.

5.9.2 *Termotratamiento postsoldadura*

Se realizará un termotratamiento postsoldadura en todas las soldaduras a tope de tuberías realizadas con aceros al carbono, al carbonomanganeso y de baja aleación. La Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre podrá no aplicar las prescripciones relativas al alivio del esfuerzo térmico del sistema de tuberías que cuente con un espesor de pared inferior a 10 mm en función de la temperatura y la presión de proyecto del sistema de tuberías de que se trate.

5.9.3 *Pruebas no destructivas*

Además de los controles normales previos y durante la soldadura, y de la inspección visual de las soldaduras acabadas, necesarios para comprobar que la soldadura ha sido realizada correctamente y de conformidad con las prescripciones de este párrafo, deberán exigirse las pruebas siguientes:

- .1 inspección radiográfica o ultrasónica del 100 % de las juntas soldadas a tope de los sistemas de tuberías con temperaturas de proyecto inferiores a -10 °C, o de diámetros interiores de más de 75 mm o espesores de pared de más de 10 mm;
- .2 cuando dichas juntas soldadas a tope de las secciones de tuberías se realicen mediante procedimientos de soldadura automáticos aprobados por la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre, entonces, previo acuerdo expreso, podrá reducirse progresivamente la amplitud de la inspección radiográfica o ultrasónica, pero en ningún caso a menos del 10 % de las juntas. Si aparecen defectos, debería aumentarse al 100 % la amplitud de las pruebas, y deberían incluirse inspecciones de soldaduras previamente aceptadas. Esta aprobación solamente se otorgará cuando se disponga de procedimientos y registros bien documentados sobre la garantía de la calidad que permitan evaluar la capacidad del fabricante para producir sistemáticamente soldaduras satisfactorias; y

- .3 para otras juntas soldadas a tope de tuberías que no queden comprendidas en las prescripciones establecidas en 5.9.3.1 y 5.9.3.2, se llevarán a cabo inspecciones radiográficas o ultrasónicas por zonas u otras pruebas no destructivas, según lo requiera el servicio, el emplazamiento y los materiales. En general se someterán a inspecciones radiográficas o ultrasónicas, como mínimo, el 10 % de las juntas soldadas a tope de tuberías.

5.10 Prescripciones relativas a la instalación de tuberías de carga fuera de la zona de la carga

5.10.1 Medios de carga por la proa o por la popa

Las siguientes prescripciones se aplicarán a las tuberías de la carga y al equipo de tuberías correspondiente situados fuera de la zona de la carga:

- .1 las tuberías de la carga y el equipo de tuberías correspondiente situados fuera de la zona de carga sólo tendrán conexiones soldadas. Las tuberías fuera de la zona de carga pasarán sobre las cubiertas de intemperie y se ubicarán, al menos, a 0,8 m hacia el interior del buque, salvo las tuberías de conexión a tierra colocadas de babor a estribor. 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; y
- .2 las tuberías se soldarán a tope con penetración total y la soldadura será sometida a pruebas radiográficas o ultrasónicas totales, independientemente del diámetro del tubo y de la temperatura de proyecto. Sólo dentro de la zona de la carga y en la conexión a tierra se permitirá que en las tuberías haya conexiones de brida.

5.10.2 Sistemas de trasvase por los compartimientos de torreta

Las siguientes prescripciones se aplicarán a las tuberías de cargas líquidas y de vapor si quedan por fuera de la zona de la carga:

- .1 las tuberías de la carga y el equipo de tuberías correspondiente que queden fuera de la zona de carga sólo tendrán conexiones soldadas; y
- .2 la tubería estará soldada a tope con penetración total y será sometida a pruebas radiográficas o ultrasónicas totales, independientemente del diámetro y de la temperatura de proyecto de la tubería. Las conexiones de brida en la tubería sólo se permitirán en la zona de la carga y en las conexiones a los conductos para la carga y la conexión de torreta.

5.10.3 Tubería para gas combustible

La tubería para gas combustible, en la medida de lo posible, tendrá juntas soldadas. Las partes de la tubería para gas combustible que no queden encerradas en una tubería o conducto ventilado, de conformidad con lo dispuesto en 16.4.3, y se ubiquen en las cubiertas de intemperie fuera de la zona de la carga tendrán juntas soldadas a tope con penetración total y serán sometidas a pruebas radiográficas o ultrasónicas totales.

5.11 Prescripciones para los componentes de los sistemas de tuberías

5.11.1 Escantillones para tuberías. Los sistemas de tuberías se proyectarán con arreglo a las normas reconocidas.

5.11.2.1 Se utilizarán los siguientes criterios para determinar el espesor de pared de los tubos.

5.11.2.2 El espesor de pared (t) de los tubos no será inferior a:

$$t = \frac{t_0 + b + c}{1 - \frac{a}{100}} \quad (\text{mm})$$

donde:

t_0 = espesor teórico, determinado mediante la siguiente fórmula:

$$t_0 = \frac{P \cdot D}{2K \cdot e + P} \quad (\text{mm}),$$

siendo:

P = presión de proyecto (MPa) citada en 5.4;

D = diámetro exterior (mm);

K = esfuerzo admisible (N/mm²) citado en 5.11.3;

e = coeficiente de eficacia igual a 1 para los tubos sin costura y para los que vayan soldados longitudinalmente o en espiral, entregados por fabricantes aprobados de tubos soldados, que se consideren 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 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 será:

$$b = \frac{D \cdot t_0}{2,5r} \quad (\text{mm}),$$

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 para otras exigencias de proyecto. Esta tolerancia se adecuará a la vida útil prevista de las tuberías; y

a = tolerancia negativa de fabricación para el espesor (%).

5.11.2.3 El espesor de pared mínimo se ajustará a lo establecido en normas reconocidas.

5.11.2.4 Cuando sea necesario que la resistencia mecánica evite averías, colapso, el arrufo o pandeo excesivos de los tubos como consecuencia de las cargas superpuestas, el espesor de pared se aumentará más de lo establecido en 5.11.2.2 o, si esto no es factible o pudiera causar excesivas presiones locales, estas cargas podrán reducirse, protegerse o eliminarse por otros métodos de proyecto. La superposición de tales cargas podrá deberse a: las estructuras de soporte, las flexiones del buque, presión del golpe de ariete de líquidos durante las operaciones de trasvase, el peso de las válvulas suspendidas, la reacción a las conexiones de los brazos de carga, o cualquier otro factor.

5.11.3 *Esfuerzo admisible*

5.11.3.1 Para los tubos, el esfuerzo admisible K indicado en la fórmula dada en 5.11.2 es el menor de los siguientes valores:

$$\frac{R_m}{A} \text{ o } \frac{R_e}{B}$$

donde

R_m = resistencia mínima especificada a la tracción, a la temperatura ambiente (N/mm²); y

R_e = límite de mínimo elasticidad especificado, a la temperatura ambiente (N/mm²). Si la curva de esfuerzos-deformaciones no muestra un límite de elasticidad definido, se aplicará el límite de elasticidad de un 0,2 %.

Los valores de A y B constarán en el Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel prescrito en 1.4.4, y sus valores serán de al menos A = 2,7 y B = 1,8.

5.11.4 *Escantillones de tuberías o conductos exteriores para combustible gaseoso de alta presión*

En los sistemas de tuberías de combustible gaseoso de presión de proyecto superior a la presión crítica, el esfuerzo tangencial de la membrana de una sección recta de una tubería o un conducto no será superior a la resistencia a la tracción dividida por 1,5 ($R_m/1,5$) cuando sea sometido a la presión de proyecto especificada en 5.4. Los valores de presión de todos los demás componentes de tuberías reflejarán el mismo nivel de resistencia que el de los tubos rectos.

5.11.5 *Análisis del esfuerzo*

Cuando la temperatura de proyecto sea igual o inferior a -110 °C, se presentará a la Administración un análisis del esfuerzo completo, teniendo en cuenta todos los esfuerzos debidos al peso de las tuberías, incluidos las cargas de aceleración, si son considerables, la presión interior, la contracción térmica y las cargas inducidas por el quebranto y arrufo del buque de cada rama del sistema de tuberías. Para temperaturas superiores a -110 °C, la Administración podrá exigir la realización de un análisis del esfuerzo en relación con cuestiones tales como el proyecto o la rigidez del sistema de tuberías y la elección de los materiales. En cualquier caso, se tendrán en cuenta los esfuerzos térmicos, incluso si no se presentan los cálculos. El análisis podrá llevarse a cabo de conformidad con un código de prácticas que la Administración considere aceptable.

5.11.6 *Bridas, válvulas y accesorios*

5.11.6.1 Las bridas, las válvulas y demás accesorios deberán ajustarse a las normas reconocidas, teniendo en cuenta el material seleccionado y la presión de proyecto definida en 5.4. Para las juntas de dilatación de los fuelles utilizadas en relación con el vapor, se podrá aceptar una presión de proyecto mínima.

5.11.6.2 Para las bridas que no se ajusten a una norma reconocida, las dimensiones de éstas y de los pernos correspondientes serán satisfactorias a juicio de la Administración o de la organización reconocida que actúe en su nombre.

5.11.6.3 Todas las válvulas de cierre de emergencia serán del tipo "válvula de cierre automático a prueba de fallos" (véanse 5.13.1.1 y 18.10.2).

5.11.6.4 El proyecto y la instalación de fuelles de dilatación se realizarán con arreglo a las normas reconocidas y dispondrán de medios que permitan evitar averías como consecuencia de una extensión o compresión excesivas.

5.11.7 *Conductos flexibles para la carga instalados en el buque*

5.11.7.1 Los conductos flexibles para líquidos y vapor utilizados en el trasvase de la carga serán compatibles con ésta y apropiados para su temperatura.

5.11.7.2 Los conductos flexibles sometidos a la presión de los tanques o a la presión de descarga de las bombas o de los compresores de vapor se proyectarán para una presión de rotura igual, al menos, a cinco veces la presión máxima a la que el conducto flexible estará sometido durante el trasvase de la carga.

5.11.7.3 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, como mínimo, 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 cinco veces, por lo menos, la presión de trabajo máxima especificada, a la temperatura extrema, más elevada y más baja, 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 máxima de trabajo especificada no será inferior a 1 MPa (presión manométrica).

5.12 Materiales

5.12.1 La selección y prueba de los materiales utilizados en los sistemas de tuberías se ajustarán a las prescripciones del capítulo 6, teniendo en cuenta la temperatura mínima de proyecto. Sin embargo, podrá aceptarse una aplicación menos rigurosa de estas prescripciones en lo referido a la calidad del material de las tuberías de respiración de extremos abiertos, siempre que la temperatura de la carga al tarado de la válvula aliviadora de la presión no sea inferior a 55 °C y que no pueda producirse una descarga de líquido en las tuberías de respiración. También se podrá permitir una aplicación menos rigurosa en las mismas condiciones de temperatura respecto de las tuberías de extremos abiertos situadas en el interior de los tanques de carga, salvo las tuberías de descarga y todas las tuberías que se ubiquen dentro de los tanques de membrana y de semimembrana.

5.12.2 Los materiales que tienen un punto de fusión por debajo de 925 °C no deberán utilizarse para las tuberías que queden por fuera de los tanques de carga, salvo por tramos cortos de tubos unidos a los tanques de carga, en cuyo caso se instalará aislamiento pirorresistente.

5.12.3 *Sistema de aislamiento de las tuberías de la carga*

5.12.3.1 Los sistemas de tuberías de la carga estarán provistos de un sistema de aislamiento térmico como se requiere para reducir al mínimo las fugas de calor hacia la carga durante las operaciones de trasvase y para proteger al personal contra el contacto directo con superficies frías.

5.12.3.2 Cuando proceda, debido a la ubicación o las condiciones ambientales, los materiales de aislamiento deberán tener propiedades adecuadas de resistencia a la propagación del fuego y de las llamas y contarán con una protección adecuada contra la penetración del vapor de agua y contra daños mecánicos.

5.12.4 Cuando el sistema de tuberías de la carga está constituido de un material susceptible de sufrir fisuración por tensocorrosión al entrar en contacto con una atmósfera salina, se adoptarán las medidas adecuadas que permitan evitar que esto ocurra mediante el examen de la selección de materiales, la protección contra su exposición al agua salada o el estado de disponibilidad para realizar inspecciones del sistema.

5.13 Prescripciones relativas a las pruebas

5.13.1 *Pruebas de homologación de los componentes de las tuberías*

5.13.1.1 Válvulas⁷

Cada tipo de válvulas destinado a ser utilizado a una temperatura de trabajo por debajo de -55 °C se someterá a las siguientes pruebas de homologación:

- .1 cada tamaño y tipo de válvula será sometido a pruebas de estanquidad del asiento en relación con toda la gama de presiones de funcionamiento del flujo bidireccional y de temperaturas, a intervalos, hasta alcanzar la presión de proyecto nominal de la válvula. Los volúmenes de fuga admisibles se ajustarán a las prescripciones de la Administración o de la organización reconocida que actúe en su nombre. Durante las pruebas se verificará el funcionamiento satisfactorio de la válvula;
- .2 el flujo o la capacidad se certificará con arreglo a una norma reconocida en relación con cada tamaño y tipo de válvula;
- .3 respecto de los componentes presurizados se realizará una prueba de presión a, por lo menos, 1,5 veces la presión nominal; y
- .4 para las válvulas de parada de emergencia, que tienen materiales cuya temperatura de fusión es inferior a 925 °C, las pruebas de homologación incluirán una prueba de exposición al fuego que se ajuste a una norma que la Administración considere aceptable.

⁷ Véase la publicación de la SIGTTO titulada *The Selection and Testing of Valves for LNG Applications*.

5.13.1.2 *Fuelles de dilatación*

Las siguientes pruebas de homologación se llevarán a cabo respecto de cada tipo de fuelle de dilatación previsto para su utilización en tuberías de la carga que pasen por fuera de los tanques de carga, y, cuando así lo estime necesario la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre, respecto de aquellos que se instalan dentro de tales tanques:

- .1 se deberá someter a prueba elementos tipo de los fuelles, no precomprimidos, a una presión no inferior a cinco veces la presión de proyecto. Los fuelles no deberán estallar. La prueba deberá tener una duración mínima de 5 min;
- .2 se someterá a una prueba de presión la junta de dilatación junto con todos los accesorios (bridas, refuerzos y articulaciones) a la temperatura mínima de proyecto y al doble de la presión de proyecto, y en las condiciones extremas de desplazamiento recomendadas por el fabricante, sin que se permitan deformaciones permanentes;
- .3 se efectuará una prueba cíclica (fluctuaciones térmicas) en una junta de dilatación completa que habrá de resistir, al menos, tantos ciclos como correspondan al servicio real, en las condiciones de presión, temperatura y los movimientos axial, giratorio y transversal que se dan durante el servicio. Se permite realizar pruebas a temperatura ambiente cuando estas pruebas sean al menos tan graves como las pruebas que se realicen a la temperatura de servicio; y
- .4 se efectuará una prueba cíclica de fatiga (deformación del buque) en una junta de dilatación completa, sin presión interior, simulando los movimientos de fuelle correspondientes a un tramo de tubo compensado al menos durante 2 000 000 de ciclos, a una frecuencia de no más de 5 Hz. Esta prueba se exigirá únicamente cuando, a causa de la disposición de las tuberías, se sufran en la práctica cargas debidas a la deformación del buque.

5.13.2 *Prescripciones de pruebas de los sistemas*

5.13.2.1 Las prescripciones de esta sección se aplicarán a las tuberías que se ubiquen dentro y fuera de los tanques de carga.

5.13.2.2 Una vez montado, todas las tuberías de la carga y para procesos de elaboración serán sometidas a una prueba de resistencia con un fluido adecuado. La presión de prueba será de al menos 1,5 veces la presión de proyecto (1,25 veces la presión de proyecto en caso de que el fluido de prueba sea comprimible) de las tuberías para carga líquida y 1,5 veces la presión de trabajo máxima del sistema (1,25 veces la presión de trabajo máxima del sistema en caso de que el fluido de prueba sea comprimible) para los conductos de vapores. Cuando los sistemas de tuberías o partes de éstos sean del tipo totalmente prefabricado y estén provistos de todos los accesorios, la prueba podrá efectuarse antes de la instalación a bordo del buque. Las juntas soldadas a bordo se someterán a una prueba a una presión igual, por lo menos, a 1,5 veces la presión de proyecto.

5.13.2.3 Una vez montados a bordo, cada sistema de tuberías de la carga y para procesos de elaboración será sometido a una prueba de detección de fugas utilizando aire, o a otro medio adecuado, a una presión en función del método de detección de fugas que se aplique.

5.13.2.4 En los sistemas de tuberías de combustible gaseoso de forro doble, los tubos o conductos exteriores también serán sometidos a una prueba de presión para demostrar que pueden resistir la presión máxima prevista en la rotura del tubo de gas.

5.13.2.5 Todos los sistemas de tuberías, incluidos las válvulas, los accesorios y los equipos correspondientes para la manipulación de la carga o de vapores, serán sometidos a pruebas en condiciones normales de funcionamiento a más tardar en la primera operación de carga, con arreglo a las normas reconocidas.

5.13.3 Válvulas de parada de emergencia

Se someterán a prueba las válvulas de parada de emergencia utilizadas en los sistemas de tuberías de cargas líquidas para demostrar que sus características de cierre cumplen lo dispuesto en 18.10.2.1.3. Esta prueba podrá llevarse a cabo a bordo del buque después de la instalación.

CAPÍTULO 6

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

Objetivo

Determinar las propiedades prescritas, las normas de prueba y la estabilidad de los materiales metálicos y no metálicos y los procesos de fabricación utilizados en la construcción de los sistemas de contención de la carga y de los sistemas de tuberías de la carga, a fin de garantizar que cumplan las funciones para las que han sido seleccionados, según lo dispuesto en los capítulos 4 y 5.

6.1 Definiciones

6.1.1 Cuando se haga referencia en este capítulo a los aceros estructurales del casco de grado A, B, D, E, AH, DH, EH y FH, se entenderá que estos grados de los aceros corresponden a aceros estructurales del casco que cumplen lo dispuesto en las normas reconocidas.

6.1.2 Por *pieza* se entiende el producto laminado a partir de una sola losa o tocho o de un solo lingote, si éste está enrollado directamente en placas, tiras, perfiles o barras.

6.1.3 Por *lote* se entiende el número de elementos o piezas que han de aceptarse o rechazarse en conjunto, a partir de las pruebas que se llevarán a cabo sobre una base de muestreo. El tamaño de un lote se indica en las normas reconocidas.

6.1.4 Por *laminación controlada (CR)* se entiende aquel proceso de laminación en cuyo marco la deformación definitiva se lleva a cabo en una escala de temperaturas de normalización, lo que trae aparejado un estado del material generalmente equivalente al que se obtiene mediante la normalización.

6.1.5 Por *procedimiento termomecánico controlado (TMCP)* se entiende el procedimiento que supone un control estricto tanto de la temperatura del acero como de la reducción del laminado. A diferencia de lo que ocurre en la CR, las propiedades conferidas por el TMCP no pueden ser reproducidas mediante un proceso posterior de normalización de la temperatura ni por otro termotratamiento ulterior. También se podrá aceptar la utilización de un proceso de enfriamiento acelerado tras la conclusión del TMCP, sujeto a la aprobación de la Administración. Las mismas prescripciones resultan aplicables a las operaciones de temple que se realicen tras la finalización del TMCP.

6.1.6 Por *enfriamiento acelerado (AcC)* se entiende el procedimiento que tiene como finalidad mejorar las propiedades mecánicas mediante un enfriamiento controlado con tasas superiores a la refrigeración por aire, inmediatamente después de concluida la operación final del TMCP. El temple directo queda excluido del proceso de enfriamiento acelerado. Las propiedades del material conferidas por el TMCP y el AcC no pueden ser reproducidas en un proceso posterior de normalización de la temperatura ni por otro termotratamiento ulterior.

6.2 Ámbito de aplicación y prescripciones generales

6.2.1 En este capítulo se establecen las prescripciones para los materiales metálicos y no metálicos utilizados en la construcción del sistema de carga. Entre tales prescripciones cabe citar las referidas a los procesos de ensamblado, los procesos de producción, la calificación de personal, las pruebas no destructivas, las inspecciones y demás pruebas, incluidas las que se realizan durante la fase de fabricación. Las prescripciones relativas a los materiales laminados, las piezas forjadas y fundidas se establecen 6.4 y en los cuadros 6.1 a 6.5. Las prescripciones para las soldaduras se recogen en 6.5, y las orientaciones para los materiales no metálicos figuran en el apéndice 4. Asimismo, se aplicará un programa de garantía y control de la calidad a fin de garantizar que se da cumplimiento a las prescripciones establecidas en 6.2.

6.2.2 Tanto la fabricación, las pruebas, las inspecciones y la documentación se ajustarán a las normas reconocidas y las prescripciones específicas que figuran en el Código.

6.2.3 Cuando se especifique o se prescriba un termotratamiento postsoldadura, las propiedades del material base se determinarán en el momento de realizarse el termotratamiento, de conformidad con lo dispuesto en el correspondiente cuadro del capítulo, y las propiedades de la soldadura se determinarán en el momento de llevarse a cabo el termotratamiento de conformidad con lo establecido en 6.5. En los casos en que se aplique un termotratamiento postsoldadura, las prescripciones relativas a la prueba podrán ser modificadas a juicio de la Administración.

6.3 Prescripciones y especificaciones generales para las pruebas

6.3.1 Prueba de tracción

6.3.1.1 La prueba de tracción se realizará de conformidad con las normas reconocidas.

6.3.1.2 La resistencia a la tracción, el límite de elasticidad y el alargamiento serán satisfactorios a juicio de la Administración. Para los aceros al carbonomanganeso y demás materiales con puntos de tracción definitivos, se tendrá en cuenta el límite de la elasticidad en relación con el coeficiente de tracción.

6.3.2 Prueba de resistencia

6.3.2.1 Las pruebas de aceptación para los materiales metálicos incluirán las pruebas de resistencia con entalla Charpy en V, a menos que la Administración especifique lo contrario. Las prescripciones especificadas para la entalla Charpy en V son valores de energía media mínima para tres probetas a tamaño completo (10 mm x 10 mm) y valores mínimos de energía para las probetas correspondientes. Las dimensiones y tolerancias de las probetas con entalla Charpy en V se ajustarán a las normas reconocidas. Las pruebas y prescripciones para las probetas cuyo tamaño sea inferior a 5 mm se ajustarán a las normas reconocidas. Los valores medios mínimos de las probetas de tamaño reducido serán:

Tamaño de las probetas (mm) con entalla Charpy en V	Energía media mínima de tres probetas
10 x 10	KV
10 x 7,5	5/6 KV
10 x 5	2/3 KV

donde

KV = los valores de energía (J) especificados en los cuadros 6.1 a 6.4.

Sólo un valor individual podrá ser inferior al valor medio especificado, a condición de que no sea inferior al 70 % de dicho valor.

6.3.2.2 Para el metal de base, el mayor tamaño posible de las probetas con entalla Charpy en V en relación con el espesor del material estará maquinado con las probetas situadas lo más cerca posible a un punto a medio camino entre la superficie y el centro del espesor y la longitud de la ranura perpendicular a la superficie como se muestra en la figura 6.1.

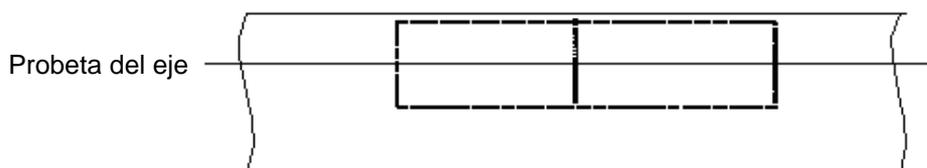


Figura 6.1: Orientación de la probeta de prueba del material de base

6.3.2.3 Para la probeta de prueba de la soldadura, el mayor tamaño posible de las probetas con entalla Charpy en V en relación con el espesor del material estará maquinado, situándose las probetas lo más cerca posible de un punto a medio camino entre la superficie y el centro del espesor. En todos los casos, la distancia de la superficie del material hasta el borde de la probeta será aproximadamente de 1 mm o más. Además, para soldaduras a tope dobles en V, las probetas estarán maquinadas más cerca de la superficie de la segunda sección soldada. En general, las probetas se tomarán en cada una de las ubicaciones siguientes, como se muestra en la figura 6.2, en el eje de las soldaduras, la línea de fusión y a 1 mm, 3 mm y 5 mm desde la línea de fusión.

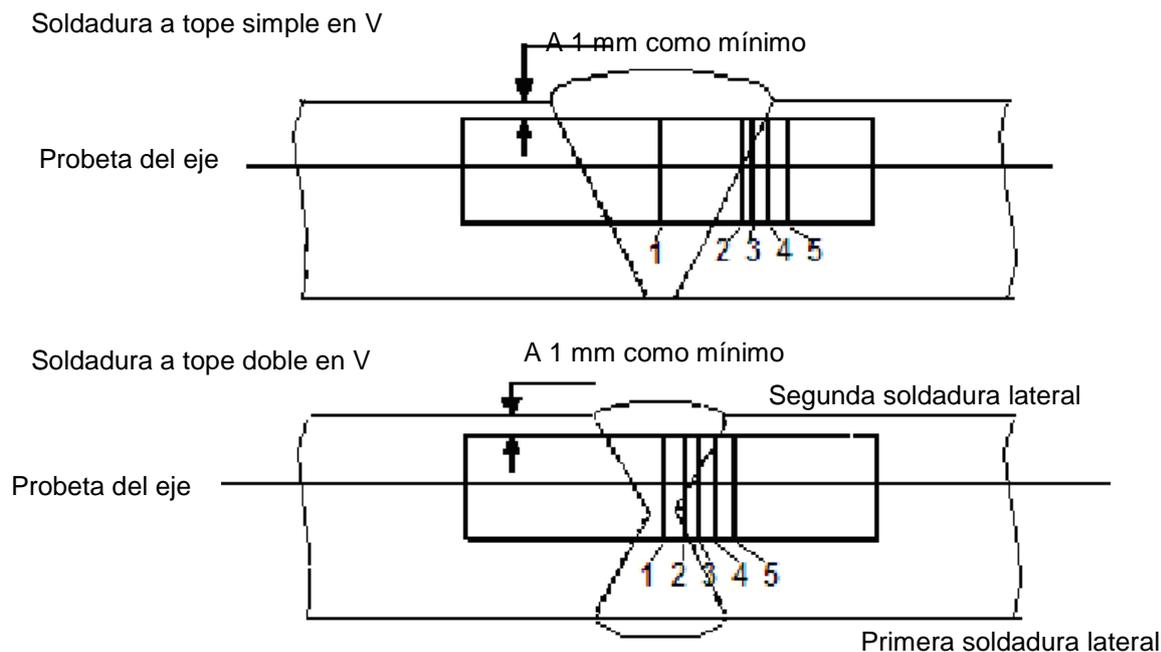


Figura 6.2: Orientación de la probeta de la prueba de soldadura

Ubicaciones de las ranuras en la figura 6.2:

- .1 Eje de la soldadura.
- .2 Línea de fusión.
- .3 En la zona afectada por el calor (HAZ), a 1 mm de la línea de fusión.
- .4 En HAZ, a 3 mm de la línea de fusión.
- .5 En HAZ, a 5 mm de la línea de fusión.

6.3.2.4 Si el valor medio de las tres primeras muestras con entalla Charpy en V no cumple las prescripciones indicadas, o el valor de más de una muestra es inferior al valor medio prescrito, o cuando el valor de una muestra es inferior al valor mínimo permitido para una sola probeta, podrán someterse a prueba tres probetas adicionales del mismo material y combinarse los resultados con los obtenidos previamente para así formar un nuevo promedio. Si este nuevo promedio cumple las prescripciones y si no más de dos resultados son inferiores al promedio prescrito y sólo un resultado es inferior al valor prescrito para una sola probeta, se podrá aceptar la pieza o el lote de que se trate.

6.3.3 *Prueba de plegado*

6.3.3.1 La prueba de plegado podrá omitirse como prueba de aceptación del material, pero será necesaria para las pruebas de soldadura. Cuando se realice una prueba de plegado, ésta se llevará a cabo con arreglo a las normas reconocidas.

6.3.3.2 Las pruebas de plegado serán pruebas de plegado transversales, que podrán suponer el plegado de cara, de raíz o de lado según criterio de la Administración. Sin embargo, se podrá exigir la realización de pruebas de plegado longitudinales en lugar de las pruebas de plegado transversales en aquellos casos en que el material de base y el metal de soldadura tienen diferentes niveles de resistencia.

6.3.4 *Observación de secciones y otras pruebas*

La Administración también podrá disponer que se realicen observaciones de la macrosección, la microsección y pruebas de dureza, las que se llevarán a cabo de conformidad con las normas reconocidas, en su caso.

6.4 **Prescripciones para materiales mecánicos**

6.4.1 *Prescripciones generales para los materiales metálicos*

6.4.1.1 En los cuadros que figuran a continuación se establecen las prescripciones para los materiales de construcción:

- .1 Cuadro 6.1: planchas, tubos (con y sin soldadura), secciones y piezas forjadas de tanques de carga y recipientes de elaboración a presión para temperaturas de proyecto no inferiores a 0 °C.
- .2 Cuadro 6.2: planchas, secciones y piezas forjadas de tanques de carga, barreras secundarias y recipientes de elaboración a presión para temperaturas de proyecto por debajo de 0 °C y hasta -55 °C.
- .3 Cuadro 6.3: planchas, secciones y piezas forjadas de tanques de carga, barreras secundarias y recipientes de elaboración a presión para temperaturas de proyecto por debajo de -55 °C y hasta -165 °C.

- .4 Cuadro 6.4: tubos (con y sin soldadura), piezas forjadas y fundidas para tuberías de la carga y procesos de elaboración para temperaturas de proyecto por debajo de 0 °C y hasta -165 °C.
- .5 Cuadro 6.5: planchas y secciones de las estructuras del casco prescritas en 4.19.1.2 y 4.19.1.3.

Cuadro 6.1

PLANCHAS, TUBOS (CON Y SIN SOLDADURA) ^{véanse las notas 1 y 2}, SECCIONES Y PIEZAS FORJADAS DE TANQUES DE CARGA Y RECIPIENTES DE ELABORACIÓN A PRESIÓN PARA TEMPERATURAS DE PROYECTO NO INFERIORES A 0 °C								
COMPOSICIÓN QUÍMICA Y TERMOTRATAMIENTO								
◆	Acero al carbonomanganeso							
◆	Acero de grano fino, totalmente calmado							
◆	Pequeñas adiciones de elementos de aleación con acuerdo de la Administración							
◆	Los límites de composición deben ser aprobados por la Administración							
◆	Normalizado, o templado y a temperatura ambiente ^{véase la nota 4}							
PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LAS PRUEBAS (AL CHOQUE) DE TRACCIÓN Y RESISTENCIA								
Frecuencia de muestreo								
◆	Planchas	Se someterá a prueba a cada "pieza"						
◆	Secciones y piezas forjadas	Se someterá a prueba a cada "lote"						
Propiedades mecánicas								
◆	Propiedades de tracción	El límite de elasticidad mínimo especificado no excederá de 410 N/mm ² ^{véase la nota 5}						
Resistencia (prueba con entalla Charpy en V)								
◆	Planchas	Piezas de pruebas transversales. Valores de energía media mínima (KV) 27 J						
◆	Secciones y piezas forjadas	Piezas de pruebas longitudinales. Energía media mínima (KV) 41J						
◆	Temperatura de prueba	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Espesor t (mm)</th> <th>Temperatura de prueba (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>t < 20</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>20 < t < 40 ^{véase la nota 3}</td> <td>-20</td> </tr> </tbody> </table>	Espesor t (mm)	Temperatura de prueba (°C)	t < 20	0	20 < t < 40 ^{véase la nota 3}	-20
		Espesor t (mm)	Temperatura de prueba (°C)					
		t < 20	0					
20 < t < 40 ^{véase la nota 3}	-20							
t < 20	0							
20 < t < 40 ^{véase la nota 3}	-20							
Notas:								
1	Para los tubos y accesorios sin costura se aplican las prácticas normales. La utilización de tubos soldados longitudinalmente y en espiral será objeto de aprobación especial por parte de la Administración o de la organización reconocida que actúe en su nombre.							
2	Para los tubos no es necesario realizar pruebas al choque con entalla Charpy en V.							
3	El presente cuadro generalmente resulta aplicable al espesor de los materiales hasta 40 mm. Las propuestas relativas a un espesor mayor serán aprobadas por la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre.							
4	Como alternativa, podría utilizarse un proceso de laminación controlada o un TMCP.							
5	Los materiales que tengan un límite mínimo de elasticidad especificado que exceda de 410 N/mm ² podrán ser aprobados por la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre. Respecto de estos materiales, se prestará especial atención a la dureza de las áreas soldadas o afectadas térmicamente.							

Cuadro 6.2

PLANCHAS, SECCIONES Y PIEZAS FORJADAS ^{véase la nota 1} DE TANQUES DE CARGA, BARRERAS SECUNDARIAS Y RECIPIENTES DE ELABORACIÓN A PRESIÓN PARA TEMPERATURAS DE PROYECTO POR DEBAJO DE 0 °C Y HASTA -55 °C Espesor máximo de 25 mm ^{véase la nota 2}															
COMPOSICIÓN QUÍMICA Y TERMOTRATAMIENTO															
◆ Acero al carbonomanganeso															
◆ Acero de grano fino tratado con aluminio, totalmente calmado															
◆ Composición química (análisis en la cuchara)															
C	Mn	Si	S	P											
0,16 % máx ^{véase la nota 3}	0,7-1,60 %	0,1-0,50 %	0,025 % máx	0,025 % máx											
Adiciones opcionales: En general, tanto las aleaciones como los elementos de afinamiento del grano se ajustarán a las siguientes pautas:															
Ni	Cr	Mo	Cu	Nb	V										
0,8 % máx	0,25 % máx	0,08 % máx	0,35 % máx	0,05 % máx	0,1 % máx										
Contenido total de aluminio 0,02 % mín (Soluble en ácido 0,015 % mín)															
◆ Normalizado o templado y a temperatura ambiente ^{véase la nota 4}															
PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LAS PRUEBAS (AL CHOQUE) DE TRACCIÓN Y RESISTENCIA															
Frecuencia de muestreo															
◆ Planchas			Se someterá a prueba a cada "pieza"												
◆ Secciones y piezas forjadas			Se someterá a prueba a cada "lote"												
Propiedades mecánicas															
◆ Propiedades de tracción			El límite de elasticidad mínimo especificado no excederá de 410 N/mm ² ^{véase la nota 5}												
Resistencia (prueba con entalla Charpy en V)															
◆ Planchas			Piezas de pruebas transversales. Valores de energía media mínima (KV) 27 J												
◆ Secciones y piezas forjadas			Piezas de pruebas longitudinales. Energía media mínima (KV) 41J												
◆ Temperatura de prueba			5 °C por debajo de la temperatura de proyecto o -20 °C, si ésta es inferior												
Notas:															
1 Las entallas Charpy en V y las prescripciones químicas relativas a las piezas forjadas podrán ser objeto de especial examen por parte de la Administración.															
2 Respecto del espesor del material de más de 25 mm, se llevarán a cabo pruebas de entalla Charpy en V, de la siguiente manera:															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Espesor del material (mm)</th> <th style="text-align: center;">Temperatura de la prueba (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">25 < t ≤ 30</td> <td>10 °C por debajo de la temperatura de proyecto o -20 °C, si ésta es inferior</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">30 < t ≤ 35</td> <td>15 °C por debajo de la temperatura de proyecto o -20 °C, si ésta es inferior</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">35 < t ≤ 40</td> <td>20 °C por debajo de la temperatura de proyecto</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">40 < t</td> <td>Temperatura aprobada por la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre</td> </tr> </tbody> </table>						Espesor del material (mm)	Temperatura de la prueba (°C)	25 < t ≤ 30	10 °C por debajo de la temperatura de proyecto o -20 °C, si ésta es inferior	30 < t ≤ 35	15 °C por debajo de la temperatura de proyecto o -20 °C, si ésta es inferior	35 < t ≤ 40	20 °C por debajo de la temperatura de proyecto	40 < t	Temperatura aprobada por la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre
Espesor del material (mm)	Temperatura de la prueba (°C)														
25 < t ≤ 30	10 °C por debajo de la temperatura de proyecto o -20 °C, si ésta es inferior														
30 < t ≤ 35	15 °C por debajo de la temperatura de proyecto o -20 °C, si ésta es inferior														
35 < t ≤ 40	20 °C por debajo de la temperatura de proyecto														
40 < t	Temperatura aprobada por la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre														
El valor de la energía de los impactos se ajustará al cuadro correspondiente al tipo aplicable de muestra de prueba.															
Los materiales para tanques y piezas de tanques que hayan sido objeto de una relajación completa de esfuerzos térmicos después de la soldadura podrán ser sometidos a pruebas a una temperatura de 5 °C por debajo de la temperatura de proyecto o de -20 °C, si ésta es inferior.															
Para los refuerzos y demás accesorios que hayan sido objeto de una relajación de esfuerzos térmicos, la temperatura de prueba será la misma que la prescrita para la prueba de espesor del forro del tanque adyacente.															

- 3 Mediante la celebración de un acuerdo especial con la Administración, el contenido de carbono podrá incrementarse hasta un máximo de 0,18 %, siempre que la temperatura de proyecto no sea inferior a -40 °C.
- 4 Como alternativa, se podrá utilizar un proceso de laminación controlado o un TMCP.
- 5 Los materiales con un límite mínimo de elasticidad especificado que no exceda de 410 N/mm² podrán ser aprobados por la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre. Respecto de tales materiales, se prestará especial atención a la dureza de las áreas soldadas y afectadas térmicamente.

Orientaciones:

Para los materiales que exceden de 25 mm de espesor respecto de los cuales la temperatura de prueba es de -60 °C o inferior, podrá ser necesario aplicar aceros especialmente tratados o aceros que se ajusten a lo dispuesto en el cuadro 6.3.

Cuadro 6.3

PLANCHAS, SECCIONES Y PIEZAS FORJADAS véase la nota 1 DE TANQUES DE CARGA, BARRERAS SECUNDARIAS Y RECIPIENTES DE ELABORACIÓN A PRESIÓN PARA TEMPERATURAS DE PROYECTO POR DEBAJO DE -55 °C Y HASTA -165 °C véase la nota 2 Espesor máximo 25 mm véanse las notas 3 y 4										
Temperatura mínima de proyecto (°C)	Composición química véase la nota 5 y termotratamiento	Temperatura de la prueba al choque (°C)								
-60	1,5 % de acero de níquel – normalizado o normalizado y a temperatura ambiente o templado y a temperatura ambiente o TMCP véase la nota 6	-65								
-65	2,25 % de acero de níquel – normalizado o normalizado y a temperatura ambiente o templado y a temperatura ambiente o TMCP véanse las notas 6 y 7	-70								
-90	3,5 % de acero de níquel – normalizado o normalizado y a temperatura ambiente o templado y a temperatura ambiente o TMCP véanse las notas 6 y 7	-95								
-105	5 % de acero de níquel – normalizado o normalizado y a temperatura ambiente o templado y a temperatura ambiente véanse las notas 6, 7 y 8	-110								
-165	9 % de acero de níquel – normalizado dos veces y a temperatura ambiente o templado y a temperatura ambiente véase la nota 6	-196								
-165	Aceros austeníticos, como los del tipo tratados con solución 304, 304L, 316, 316L, 321 y 347 véase la nota 9	-196								
-165	Aleaciones de aluminio; como las del tipo recocido 5083	No es necesario								
-165	Aleación de Fe-Ni austenítica (36 % de níquel) Termotratamiento acordado	No es necesario								
PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LAS PRUEBAS (AL CHOQUE) DE TRACCIÓN Y RESISTENCIA										
Frecuencia de muestreo										
◆ Planchas	Se someterá a prueba a cada "pieza"									
◆ Secciones y piezas forjadas	Se someterá a prueba a cada "lote"									
Resistencia (prueba con entalla Charpy en V)										
◆ Planchas	Piezas de pruebas transversales. Valores de energía media mínima (KV) 27J									
◆ Secciones y piezas forjadas	Piezas de pruebas longitudinales. Energía media mínima (KV) 41J									
Notas:										
1	La prueba al choque prescrita para las piezas forjadas que se utilicen en aplicaciones críticas quedará sujeta a examen especial por parte de la Administración.									
2	Las prescripciones para las temperaturas de proyecto por debajo de -165 °C serán objeto de un acuerdo especial con la Administración.									
3	Respecto de los materiales 1,5 % Ni, 2,25 % Ni, 3,5 % Ni y 5 % Ni, que tengan un espesor superior a 25 mm, la prueba al choque se realizará de la siguiente manera:									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Espesor del material (mm)</th> <th>Temperatura de prueba (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25 < t ≤ 30</td> <td>10 °C por debajo de la temperatura de proyecto</td> </tr> <tr> <td>30 < t ≤ 35</td> <td>15 °C por debajo de la temperatura de proyecto</td> </tr> <tr> <td>35 < t ≤ 40</td> <td>20 °C por debajo de la temperatura de proyecto</td> </tr> </tbody> </table>			Espesor del material (mm)	Temperatura de prueba (°C)	25 < t ≤ 30	10 °C por debajo de la temperatura de proyecto	30 < t ≤ 35	15 °C por debajo de la temperatura de proyecto	35 < t ≤ 40	20 °C por debajo de la temperatura de proyecto
Espesor del material (mm)	Temperatura de prueba (°C)									
25 < t ≤ 30	10 °C por debajo de la temperatura de proyecto									
30 < t ≤ 35	15 °C por debajo de la temperatura de proyecto									
35 < t ≤ 40	20 °C por debajo de la temperatura de proyecto									
El valor de la energía se ajustará al cuadro correspondiente al tipo aplicable de muestra de prueba. Para los materiales que excedan de 40 mm de espesor, se tendrán especialmente en cuenta los valores de entalla Charpy en V.										

- 4 Para los aceros con 9 % de Ni, aceros inoxidable austeníticos y aleaciones de aluminio, se podrá utilizar un espesor mayor de 25 mm.
- 5 Los límites de las composiciones químicas se ajustarán a las normas reconocidas.
- 6 Los aceros de níquel TMCP quedarán sujetos a la aceptación de la Administración.
- 7 Se podrá acordar con la Administración una temperatura mínima de proyecto inferior respecto de los aceros templados o a temperatura ambiente.
- 8 Se podrá utilizar un acero de 5 % de níquel que haya recibido un termotratamiento especial, como, por ejemplo, el acero de 5 % de níquel de triple termotratamiento, a condición de que las pruebas al choque se realicen a -196 °C.
- 9 La prueba al choque podrá omitirse, a reserva de que se celebre un acuerdo en dicho sentido con la Administración.

Cuadro 6.4

TUBOS (CON Y SIN SOLDADURA) véase la nota 1, PIEZAS FORJADAS véase la nota 2 Y FUNDIDAS véase la nota 2 PARA TUBERÍAS DE LA CARGA Y PROCESOS DE ELABORACIÓN PARA TEMPERATURAS DE PROYECTO POR DEBAJO DE 0 °C Y HASTA -165 °C véase la nota 3 Espesor máximo 25 mm			
Temperatura mínima de proyecto (°C)	Composición química véase la nota 5 y termotratamiento	Prueba al choque	
		Temperatura de prueba	Energía media mínima (KV)
-55	Acero al carbonomanganeso. Grano fino, totalmente calmado. Normalizado o según lo acordado véase la nota 6	Véase la nota 4	27
-65	2,25 % de acero de níquel. Normalizado, normalizado y a temperatura ambiente o templado y a temperatura ambiente véase la nota 6	-70	34
-90	3,5 % de acero de níquel. Normalizado, normalizado y a temperatura ambiente o templado y a temperatura ambiente véase la nota 6	-95	34
-165	9 % de acero de níquel véase la nota 7. Normalizado dos veces y a temperatura ambiente o templado y a temperatura ambiente	-196	41
	Aceros austeníticos, como los del tipo tratados con solución 304, 304L, 316, 316L, 321 y 347 véase la nota 8	-196	41
	Aleaciones de aluminio; como las del tipo recocido 5083		No es necesario
PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LAS PRUEBAS (AL CHOQUE) DE TRACCIÓN Y RESISTENCIA			
Frecuencia de muestreo			
◆ Se someterá a prueba a cada "lote"			
Resistencia (prueba con entalla Charpy en V)			
◆ Prueba al choque: piezas para pruebas longitudinales			
Notas:			
1	La utilización de los tubos soldados longitudinalmente o en espiral será aprobada especialmente por la Administración.		
2	Las prescripciones para las piezas forjadas y fundidas podrán ser objeto de especial examen por parte de la Administración.		
3	Las prescripciones para las temperaturas de proyecto por debajo de -165 °C serán objeto de un acuerdo especial con la Administración.		
4	La temperatura de prueba será de 5 °C por debajo de la temperatura de proyecto o de -20 °C, si ésta es inferior.		
5	Los límites de las composiciones químicas se ajustarán a las normas reconocidas.		
6	Se podrá acordar con la Administración una temperatura de proyecto inferior respecto de los materiales templados o a temperatura ambiente.		
7	Esta composición química no es adecuada para las piezas fundidas.		
8	La prueba de choque podrá omitirse, a reserva de que se celebre un acuerdo en dicho sentido con la Administración.		

Cuadro 6.5

PLANCHAS Y SECCIONES DE LAS ESTRUCTURAS DEL CASCO PRESCRITAS EN 4.19.1.2 Y 4.19.1.3								
Temperatura mínima de proyecto de la estructura del casco (°C)	Espesor máximo (mm) de los grados de acero							
	A	B	D	E	AH	DH	EH	FH
0 y superior véase la nota 1 -5 y superior véase la nota 2	Normas reconocidas							
Hasta alcanzar -5	15	25	30	50	25	45	50	50
Hasta alcanzar -10	x	20	25	50	20	40	50	50
Hasta alcanzar -20	x	x	20	50	x	30	50	50
Hasta alcanzar -30	x	x	x	40	x	20	40	50
Por debajo de -30	De conformidad con lo establecido en el cuadro 6.2, salvo que la limitación del espesor establecida en el cuadro 6.2 y en la nota 2 de ese cuadro no sea aplicable.							
Notas:								
'x' significa el grado de acero que no se utilizará.								
1 a los efectos de lo prescrito en 4.19.1.3.								
2 a los efectos de lo prescrito en 4.19.1.2.								

6.5 Soldadura de materiales metálicos y pruebas no destructivas

6.5.1 Generalidades

6.5.1.1 La presente sección será aplicable solamente a las barreras primarias y secundarias, incluido el casco interior en donde éste forma la barrera secundaria. Se especifican pruebas de aceptación para los aceros al carbono, al carbonomanganeso, de aleación de níquel e inoxidables, pero estas pruebas se podrán adaptar para otros materiales. Las pruebas al choque del acero inoxidable y de las soldaduras de aleación de aluminio podrán ser omitidas a juicio de la Administración y se podrá disponer especialmente la realización de otras pruebas respecto de cualquier material.

6.5.2 Productos fungibles de soldadura

6.5.2.1 Los productos fungibles destinados a la soldadura de los tanques de carga se ajustarán a las normas reconocidas. Se prescribirá la realización de pruebas de metal de soldadura depositado y de pruebas de soldaduras a tope respecto de todos los productos fungibles. Los resultados obtenidos a partir de las pruebas de choque de tracción y con entalla Charpy en V se ajustarán a las normas reconocidas. Se dejará constancia por escrito, a título informativo, de la composición química del metal de soldadura depositado.

6.5.3 Pruebas de procedimiento de soldaduras para tanques de carga y recipientes de elaboración a presión

6.5.3.1 Es necesario realizar pruebas de procedimiento de soldaduras para tanques de carga y recipientes de elaboración a presión en relación con todas las soldaduras a tope.

6.5.3.2 Los conjuntos de prueba serán representativos de:

- .1 cada material de base;
- .2 cada tipo de material fungible y de procedimiento de soldadura; y
- .3 cada posición de soldadura.

6.5.3.3 Para las soldaduras a tope en planchas, los conjuntos de prueba se prepararán de manera tal que la dirección de rodadura sea paralela a la dirección de la soldadura. El volumen del espesor que se calificará con cada prueba de procedimiento de soldadura se ajustará a lo establecido en las normas reconocidas. Por otra parte, se podrán realizar pruebas radiográficas o ultrasónicas a elección del fabricante.

6.5.3.4 Las siguientes pruebas de procedimientos de soldadura para los tanques de carga y los recipientes de elaboración a presión se realizarán de conformidad con lo dispuesto en 6.3, empleándose probetas elaboradas a partir de cada conjunto de prueba:

- .1 pruebas de tracción de la soldadura transversal;
- .2 pruebas de soldaduras longitudinales, sí así lo prescriben las normas reconocidas;
- .3 pruebas de plegado transversales, que podrán suponer el plegado de cara, de raíz o de lado. Sin embargo, se podrán exigir pruebas de plegado longitudinales en lugar de pruebas de plegado transversales en los casos en que el material de base y el metal de soldadura presenten diferentes niveles de resistencia;
- .4 un conjunto de tres pruebas al choque con entalla Charpy en V, generalmente a cada una de las ubicaciones siguientes, como se muestra en la figura 6.2:
 - .1 eje de la soldadura;
 - .2 línea de fusión;
 - .3 a 1 mm de la línea de fusión;
 - .4 a 3 mm de la línea de fusión; y
 - .5 a 5 mm de la línea de fusión; y
- .5 también se podrá exigir la realización de reconocimientos de la macrosección, de la microsección y de dureza.

6.5.3.5 Cada una de estas pruebas cumplirá las siguientes prescripciones:

- .1 pruebas de tracción: la resistencia a la tracción de las soldaduras transversales no será inferior a la resistencia mínima a la tracción especificada para los correspondientes materiales de base. Para las aleaciones de aluminio, se hará referencia a 4.18.1.3 en relación con las prescripciones para la resistencia del metal de las soldaduras que no concuerdan (si el metal de soldadura presenta una resistencia a la tracción inferior a la del metal de base). En todo caso, se dejará constancia de la posición de fractura a título informativo;
- .2 pruebas de plegado: no se considerará aceptable ninguna fractura producida después de un plegado de 180° en un mandril de un diámetro cuatro veces mayor que el espesor de las probetas; y

- .3 pruebas al choque con entalla Charpy en V: las pruebas con entalla Charpy en V se efectuarán a la temperatura fijada para el metal de base que se vaya a soldar. Los resultados de las pruebas al choque de las soldaduras, utilizando una energía media mínima (KV), serán de por lo menos 27J. Las prescripciones relativas al metal de soldadura deberán ajustarse, para probetas de tamaño reducido y valores de energía correspondientes a cada probeta, a lo prescrito en 6.3.2. Los resultados de las pruebas al choque efectuadas en la línea de fusión y en la zona afectada térmicamente deberán dar una energía media mínima (KV) que se ajuste a las prescripciones relativas al material base, considerado éste en sentido transversal o longitudinal, según proceda, y, para las probetas de tamaño reducido, la energía media mínima (KV) se ajustará a lo prescrito en 6.3.2. Si el espesor del material no permite el maquinado de las probetas, ya sea el tamaño de éstas normal o reducido normalizado, el procedimiento de prueba y los principios de aceptación se ajustarán a normas reconocidas.

6.5.3.6 Las pruebas de procedimiento de soldaduras en ángulo recto se ajustarán a las normas reconocidas. En tales casos, los productos fungibles se seleccionarán de forma que presenten características de choque adecuadas.

6.5.4 *Pruebas de procedimientos de soldadura de tuberías*

Las pruebas de procedimientos de soldaduras de tuberías se llevarán a cabo en la forma indicada en 6.5.3 en relación con los tanques de carga y serán similares a éstas.

6.5.5 *Pruebas de soldadura durante la fabricación*

6.5.5.1 Por lo que respecta a todos los tanques de carga y recipientes de elaboración a presión, excepto los tanques integrales y de membrana, durante la fabricación se efectuarán, en general, pruebas de soldadura por cada 50 m aproximadamente de juntas soldadas a tope, representativas de todas las posiciones de soldadura. Para las barreras secundarias, se realizarán las mismas pruebas de homologación durante la fabricación prescritas para los tanques primarios, con la salvedad de que se podrá reducir el número de pruebas, a condición de que se celebre un acuerdo en dicho sentido con la Administración. Se podrá disponer la realización de pruebas diferentes de las especificadas en 6.5.5.2 a 6.5.5.5 respecto de los tanques de carga o barreras secundarias.

6.5.5.2 Las pruebas durante la fabricación para los tanques independientes de tipo A y de tipo B y los tanques de semimembrana incluirán pruebas de plegado y, cuando sea necesario para las pruebas de procedimiento, un conjunto de tres pruebas con entalla Charpy en V. Las pruebas se realizarán para cada 50 m de soldadura. Las pruebas con entalla Charpy en V se realizarán con probetas que tengan la ranura situada de manera alternativa en el centro de la soldadura y en la zona afectada térmicamente (la zona más crítica sobre la base de los resultados de calificación del procedimiento). Para el acero inoxidable austenítico, todas las ranuras estarán situadas en el centro de la soldadura.

6.5.5.3 Para los tanques independientes de tipo C y los recipientes de elaboración a presión, además de las pruebas indicadas en 6.5.5.2, se llevarán a cabo pruebas de tracción de las soldaduras transversales. Las pruebas de tracción cumplirán las prescripciones establecidas en 6.5.3.5.

6.5.5.4 El programa de garantía y control de la calidad garantizará que las soldaduras de fabricación sigan cumpliendo las normas establecidas en el manual de calidad de los materiales del fabricante.

6.5.5.5 Las prescripciones relativas a las pruebas de los tanques integrales y los tanques de membrana son las mismas que las que resultan aplicables en virtud de lo establecido en 6.5.3.

6.5.6 *Pruebas no destructivas*

6.5.6.1 Todos los procedimientos de prueba y las normas de aceptación se ajustarán a las normas reconocidas, a menos que el proyectista formule una norma más rigurosa para cumplir determinados supuestos de proyecto. Las pruebas radiográficas se utilizarán, en principio, para detectar defectos internos. Sin embargo, se podrá llevar a cabo un procedimiento aprobado de prueba ultrasónica en lugar de pruebas radiográficas, pero además se realizarán pruebas radiográficas adicionales en determinados sitios a fin de verificar los resultados. Por otra parte, se conservarán los registros de las pruebas radiográficas y ultrasónicas.

6.5.6.2 Para los tanques independientes de tipo A y los tanques de semimembrana cuya temperatura de proyecto sea inferior a -20 °C, y para los tanques independientes de tipo B, independientemente de su temperatura, todas las soldaduras a tope con penetración total del forro exterior de los tanques de carga serán sometidas a pruebas no destructivas que permitan detectar defectos internos en toda su longitud. Se podrán realizar pruebas ultrasónicas en lugar de pruebas radiográficas en las mismas condiciones que las señaladas en 6.5.6.1.

6.5.6.3 Cuando la temperatura de proyecto sea superior a -20 °C, todas las soldaduras a tope con penetración total a nivel de los cruces y al menos el 10 % de las restantes soldaduras de penetración total de las estructuras de los tanques serán sometidas a pruebas radiográficas o ultrasónicas en las mismas condiciones que las señaladas en 6.5.6.1.

6.5.6.4 En cada caso, la estructura del tanque restante, incluidos la soldadura de los refuerzos y de otros accesorios y amarres, serán sometidos a examen mediante métodos de inspección por partículas magnéticas o con líquidos penetrantes, según se considere necesario.

6.5.6.5 Para tanques independientes de tipo C, el grado de las pruebas no destructivas será total o parcial, de conformidad con las normas reconocidas, pero los controles que se lleven a cabo no serán menos rigurosos que los siguientes:

.1 Pruebas no destructivas totales a las que se hace referencia en 4.23.2.1.3:

Prueba radiográfica:

.1 todas las soldaduras a tope en toda su longitud;

Pruebas no destructivas para la detección de fisuras en la superficie:

.2 todas las soldaduras de más del 10 % de longitud;

.3 aros de refuerzo alrededor de orificios, boquillas, etc., en toda su longitud.

De manera alternativa, se podría aceptar una prueba por ultrasonido, tal como se describe en 6.5.6.1, como un sustituto parcial de la prueba radiográfica. Además, la Administración podrá disponer la realización de pruebas totales por ultrasonido respecto de la soldadura de los aros de refuerzo alrededor de orificios, boquillas, etc.

.2 Las pruebas parciales no destructivas mencionadas en 4.23.2.1.3:

Pruebas radiográficas:

.1 todas las juntas de cruce soldadas a tope y al menos 10 % de la longitud total de las soldaduras a tope en determinadas posiciones uniformemente distribuidas;

Pruebas no destructivas para la detección de fisuras en la superficie:

.2 aros de refuerzo alrededor de orificios, boquillas, etc. en toda su longitud;

Pruebas por ultrasonido:

.3 según lo disponga, en cada instancia, la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre.

6.5.6.6 Mediante el programa de garantía y control de la calidad se garantizará que las pruebas no destructivas de las soldaduras sigan cumpliendo las normas establecidas en el manual de calidad de los materiales del fabricante.

6.5.6.7 La inspección de las tuberías se llevará a cabo de conformidad con las prescripciones del capítulo 5.

6.5.6.8 La barrera secundaria será sometida a pruebas no destructivas para la detección de defectos internos, según se considere necesario. Cuando la chapa del forro exterior del casco forme parte de la barrera secundaria, todas las uniones a tope de las tracas de cinta, las intersecciones de todas las uniones a tope y las costuras del forro del costado se someterán a pruebas radiográficas.

6.6 Otras prescripciones para la construcción en materiales metálicos

6.6.1 Generalidades

6.6.1.1 Todas las inspecciones y las pruebas no destructivas de las soldaduras se realizarán de conformidad con las prescripciones establecidas en 6.5.5 y 6.5.6. Cuando en los proyectos se establezcan supuestos de normas más rigurosas o niveles mayores de tolerancia, también se deberá cumplir con los mismos.

6.6.2 Tanque independiente

6.6.2.1 Para los tanques de tipo C y los tanques de tipo B construidos principalmente por cuerpos de revolución, las tolerancias relativas a la fabricación, tales como la ovalización, las desviaciones locales de la verdadera forma, la alineación de las juntas soldadas y la conificación de las placas que tengan diferentes espesores, se ajustarán a las normas reconocidas. Las tolerancias también se relacionarán con los análisis de pandeo indicados en 4.22.3.2 y 4.23.3.2.

6.6.2.2 En lo que respecta a los tanques de tipo C de acero al carbono y carbonomanganeso, se realizará un termotratamiento postsoldadura después de la soldadura, si la temperatura de proyecto es inferior a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Tanto el termotratamiento postsoldadura que se realice en todos los demás casos como los otros materiales que no hayan sido mencionados anteriormente se ajustarán a las normas reconocidas. Asimismo, la temperatura de impregnación térmica y tiempo de difusión interior del calor también se ajustarán a las normas reconocidas.

6.6.2.3 En el caso de los tanques de tipo C y de los grandes recipientes de carga a presión de acero al carbono o al carbonomanganeso respecto de los cuales resulta difícil llevar a cabo un termotratamiento, como alternativa a este tratamiento, se podrá llevar a cabo una relajación de los esfuerzos mecánicos mediante presurización, que estará sujeto a las siguientes condiciones:

- .1 las piezas de soldaduras complicadas de recipientes a presión, tales como sumideros o bóvedas con boquillas, con chapas del forro adyacentes, serán sometidas a un tratamiento térmico antes de que se suelden a las partes de mayores dimensiones del recipiente a presión;
- .2 el proceso de relajación de los esfuerzos mecánicos se realizará preferentemente durante la prueba de presión hidrostática prescrita en 4.23.6, mediante la aplicación de una presión superior a la presión de la prueba establecida en 4.23.6.1, siendo el agua el medio de presurización;
- .3 para la temperatura del agua, se aplica lo dispuesto en 4.23.6.2;
- .4 la relajación de esfuerzos se llevará a cabo mientras el tanque esté sujetado por sus monturas normales o su estructura de soporte o, cuando la relajación de esfuerzos no pueda realizarse a bordo, de manera tal que conllevará los mismos esfuerzos y la misma distribución de esfuerzos como cuando el tanque esté sustentado por sus monturas normales o por su estructura de soporte;
- .5 la presión máxima de relajación de esfuerzos se mantendrá durante 2 h por 25 mm de espesor, pero en ningún caso menos de 2 h;
- .6 los límites máximos de los niveles calculados de esfuerzo durante las operaciones de relajación de esfuerzos serán los siguientes:
 - .1 esfuerzo equivalente de la membrana primaria general: $0,9R_e$;
 - .2 esfuerzo equivalente compuesto por el esfuerzo de flexión primario más el esfuerzo de la membrana: $1,35R_e$, donde R_e es el límite mínimo de elasticidad especificado o el límite de elasticidad de 0,2 %, a la temperatura de prueba del acero utilizado para el tanque;
- .7 generalmente se necesitarán las medidas de tensión para demostrar estos límites en relación con, al menos, el primer tanque de un conjunto de tanques idénticos construidos de forma consecutiva. La ubicación de medidores de tensión se incluirá en el procedimiento de relajación de esfuerzos mecánicos que se presentará de conformidad con lo dispuesto en 6.6.2.3;
- .8 con el procedimiento de prueba se demostrará que se logra establecer una relación lineal entre la presión y la tensión al final del proceso de relajación de esfuerzos cuando la presión se eleva nuevamente hasta alcanzar la presión de proyecto;

- .9 las zonas que registran elevados esfuerzos a nivel de los trechos discontinuos geométricos, tales como las boquillas y demás aberturas, serán inspeccionadas, para detectar fisuras, mediante la aplicación de líquidos penetrantes o por partículas magnéticas, después de la relajación de los esfuerzos mecánicos. A este respecto, se prestará atención especial a las placas de más de 30 mm de espesor;
- .10 respecto de los aceros que tengan una relación entre el límite de elasticidad y la resistencia a la rotura por tracción superior a 0,8, en general, el esfuerzo no se relajará de forma mecánica. Si, sin embargo, se eleva el límite de elasticidad por un método que proporcione una alta ductilidad del acero, se podrán aceptar tasas ligeramente más elevadas, tras un análisis pertinente en cada caso;
- .11 la relajación de los esfuerzos mecánicos no puede sustituir al termotratamiento de piezas de los tanques formadas en frío si el grado de formación en frío supera el límite por encima del cual se requiere el tratamiento térmico;
- .12 el espesor del forro interior y de los cabezales de los tanques no excederá de 40 mm. Se podrá aceptar un espesor mayor para aquellas partes que estén aliviadas de esfuerzos térmicos;
- .13 se adoptarán las medidas necesarias para la protección contra el pandeo local, especialmente cuando se utilicen cabezales toriesféricos para tanques y bóvedas; y
- .14 el procedimiento para relajar el esfuerzo mecánico se ajustará a una norma reconocida.

6.6.3 *Barreras secundarias*

Durante la construcción las prescripciones para las pruebas e inspecciones de las barreras secundarias deberán ser aprobadas o aceptadas por la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre (véanse 4.6.2.5 y 4.6.2.6).

6.6.4 *Tanques de semimembrana*

Respecto de los tanques de semimembrana, se aplicarán las prescripciones pertinentes de la sección 6.6 relativas a tanques independientes o a tanques de membrana, según corresponda.

6.6.5 *Tanques de membrana*

El programa de garantía y control de la calidad garantizará que la calificación del procedimiento de soldadura, los detalles de proyecto, los materiales, la fabricación, las inspecciones y las pruebas de los componentes durante la fabricación sigan ajustándose a las normas pertinentes. Tales normas y procedimientos se formularán durante el programa de pruebas de prototipos.

6.7 **Materiales no metálicos**

6.7.1 *Generalidades*

La información que figura en el apéndice 4 adjunto proporciona orientaciones en lo que respecta a la selección y la utilización de estos materiales, basándose en la experiencia adquirida hasta la fecha.

CAPÍTULO 7

CONTROL DE LA PRESIÓN Y DE LA TEMPERATURA DE LA CARGA

Objetivo

Mantener la presión y la temperatura de los tanques de carga dentro de los límites del proyecto del sistema de contención de la carga y/o de las prescripciones relativas a su transporte.

7.1 Métodos de control

7.1.1 A excepción de los tanques proyectados para resistir la presión manométrica total del vapor de la carga en las condiciones correspondientes a las temperaturas ambiente de proyecto superiores, la presión y la temperatura de los tanques de carga se mantendrán en todo momento dentro de sus límites de proyecto, sea por medio de alguno de los métodos que se indican a continuación, o mediante una combinación de éstos:

- .1 relificaccción de vapores de la carga;
- .2 oxidación térmica de vapores;
- .3 acumulación de presión; y
- .4 enfriamiento de cargas líquidas.

7.1.2 Para ciertas cargas, en los casos prescritos en el capítulo 17, el sistema de contención de la carga habrá de poder resistir la totalidad de la presión de vapor de la carga en las condiciones correspondientes a las temperaturas ambiente de proyecto superiores, con independencia de cualquier sistema provisto para tratar los gases de evaporación.

7.1.3 No se aceptará la ventilación de la carga con el fin de mantener la presión y la temperatura de los tanques de carga, excepto en situaciones de emergencia. La Administración podrá permitir el control de ciertas cargas mediante la expulsión de los vapores de la carga a la atmósfera del mar. También podrá permitirse que este procedimiento se lleve a cabo en un puerto, con la autorización de la Administración portuaria.

7.2 Proyecto de sistemas

Para el servicio normal, las temperaturas ambiente superiores de proyecto serán las siguientes:

- mar: 32 °C
- aire: 45 °C

Para el servicio en zonas especialmente frías o cálidas, estas temperaturas de proyecto se incrementarán o disminuirán a los valores que la Administración juzgue satisfactorios. La capacidad total del sistema deberá ser tal que le permita controlar la presión dentro de las condiciones de proyecto sin necesidad de expulsar vapores a la atmósfera.

7.3 Relicuefacción de vapores de la carga

7.3.1 Generalidades

El sistema de relicuefacción podrá estar dispuesto de modo que constituya alguna de las modalidades siguientes:

- .1 un sistema directo, en el que la carga evaporada se comprima, condense y se devuelva a los tanques de carga;
- .2 un sistema indirecto, en el que la carga o la carga evaporada se enfríe o condense por medio de un refrigerante, sin experimentar compresión;
- .3 un sistema combinado, en el que la carga evaporada se comprima y condense en un termocambiator de carga/refrigerante y sea devuelta a los tanques de carga; y
- .4 si, durante las operaciones de control de presión dentro de las condiciones de proyecto, el sistema de relicuefacción produce una corriente residual que incluye metano, estos gases residuales se eliminarán sin ventarlos a la atmósfera, en la medida en que ello sea razonablemente posible.

Nota:

En las prescripciones establecidas en los capítulos 17 y 19 se puede impedir el uso de alguno o algunos de estos sistemas o se puede prescribir la utilización de un sistema específico.

7.3.2 Compatibilidad

Los refrigerantes utilizados para la relicuefacción deberán ser compatibles con la carga con la que puedan entrar en contacto. Además, cuando se utilicen varios refrigerantes que puedan entrar en contacto, éstos serán compatibles entre sí.

7.4 Oxidación térmica de vapores

7.4.1 Generalidades

El mantenimiento de la presión y de la temperatura de los tanques de carga por medio de la oxidación térmica de los vapores de la carga, según se define en 1.2.52 y 16.2, estará permitido sólo para cargas de GNL. Por lo general:

- .1 los sistemas de oxidación térmica no presentarán ninguna llama que sea visible desde el exterior y deberán mantener el máximo de la temperatura de los gases de escape por debajo de los 535 °C;
- .2 la disposición de los espacios en donde se sitúen los sistemas de oxidación se hará de conformidad con lo previsto en 16.3 y los sistemas de abastecimiento deberán ajustarse a las prescripciones de 16.4; y
- .3 en caso de que deban quemarse los desprendimientos de gases procedentes de cualquier otro sistema, el sistema de oxidación será proyectado para tener en cuenta todas las composiciones del gas de alimentación previstas.

7.4.2 *Sistemas de oxidación térmica*

Los sistemas de oxidación térmica deberán ajustarse a las siguientes prescripciones:

- .1 cada sistema de oxidación térmica tendrá una toma independiente;
- .2 cada sistema de oxidación térmica dispondrá de un sistema de tiro forzado específico; y
- .3 las cámaras de combustión y las tomas de los sistemas de oxidación térmica estarán proyectadas de manera que permitan evitar cualquier acumulación de gas.

7.4.3 *Quemadores*

Los quemadores estarán proyectados para mantener una combustión estable en todas las condiciones de quema proyectadas.

7.4.4 *Seguridad*

7.4.4.1 Se instalarán y dispondrán dispositivos adecuados que garanticen el corte del flujo de gas al quemador a menos que se haya producido un encendido satisfactorio y que éste se haya mantenido.

7.4.4.2 Cada sistema de oxidación permitirá anular manualmente el suministro de gas combustible desde un lugar al que pueda accederse de manera segura.

7.4.4.3 Se deberá prever la purga automática de la tubería de suministro de gas a los quemadores por medio de un gas inerte después del apagado de estos quemadores.

7.4.4.4 En caso de apagarse la llama de todos los quemadores de gas o aceite, o de una combinación de ellos, que estén en funcionamiento, las cámaras de combustión del sistema de oxidación se purgarán automáticamente antes de volver a encenderse.

7.4.4.5 Se tomarán medidas para permitir la purga de la cámara de combustión en forma manual.

7.5 Sistemas de acumulación de presión

El aislamiento del sistema de contención, la presión de proyecto, o ambos, serán adecuados para proporcionar un margen acorde con el tiempo de funcionamiento y las temperaturas en cuestión. No se exigen sistemas de control de presión y de temperatura complementarios. Las condiciones de aceptación se harán constar en el Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel prescrito en 1.4.4.

7.6 Enfriamiento de cargas líquidas

El líquido de la carga a granel puede refrigerarse por medio de un refrigerante que circule por serpentines instalados en el interior del tanque de carga o sobre su superficie externa.

7.7 Segregación

Cuando se transporten simultáneamente dos o más cargas que puedan reaccionar químicamente de manera peligrosa, se dispondrán sistemas por separado para cada carga, conforme a lo establecido en 1.2.47, cumpliendo cada uno de ellos con los criterios de disponibilidad señalados en 7.8. Para el transporte simultáneo de dos o más cargas que no sean reactivas entre sí, pero respecto de las cuales, debido a las propiedades de su vapor, se exijan sistemas por separado, la separación puede hacerse por medio de válvulas de aislamiento.

7.8 Disponibilidad

La disponibilidad del sistema y de sus servicios auxiliares de apoyo deberá ser tal que:

- .1 en caso de un fallo aislado de un componente mecánico no estático o de un componente de los sistemas de control, la presión y la temperatura de los tanques de carga puedan mantenerse dentro de los límites de proyecto sin afectar a otros servicios esenciales;
- .2 no se necesiten sistemas de tuberías superfluos;
- .3 los intercambiadores de calor que sólo resulten necesarios para mantener la presión y la temperatura de los tanques de carga dentro de sus límites de proyecto contarán con un intercambiador de calor de repuesto, a menos que posean una capacidad que exceda del 25 % de la mayor capacidad necesaria para controlar la presión y que puedan ser reparados a bordo sin recursos externos. No se exige un intercambiador de calor de repuesto cuando se haya dispuesto un procedimiento complementario e independiente de control de la presión y temperatura de la carga que no dependa exclusivamente del intercambiador de calor; y
- .4 para todos los medios de calentamiento o enfriamiento de la carga se adoptarán las medidas necesarias para detectar la fuga de vapores tóxicos o inflamables en zonas que de otra forma no serían potencialmente peligrosas, o fuera del buque, de conformidad con lo previsto en 13.6. Todo respiradero de este mecanismo de detección de fugas se hará hacia un área que no sea potencialmente peligrosa y estará provisto de una pantalla cortallamas.

CAPÍTULO 8

SISTEMAS DE RESPIRACIÓN PARA LA CONTENCIÓN DE LA CARGA

Objetivo

Proteger en todo momento los sistemas de contención de la carga contra la sobrepresión o subpresión perjudiciales.

8.1 Generalidades

Todos los tanques de carga irán provistos de un sistema aliviador de presión apropiado para las características de proyecto del sistema de contención de la carga y para la carga que se transporte. Los espacios de bodega y los espacios interbarreras que puedan estar sometidos a presiones superiores a las de sus características de proyecto contarán, asimismo, con un adecuado sistema aliviador de presión. Los sistemas de control de presión indicados en el capítulo 7 serán independientes de los sistemas aliviadores de presión.

8.2 Sistemas aliviadores de presión

8.2.1 Los tanques de carga, incluidos los tanques de cubierta, irán provistos de dos válvulas aliviadoras de presión por lo menos, cada una de las cuales tendrá la misma capacidad dentro de las tolerancias de los fabricantes y estará convenientemente proyectada y construida para ese servicio específico.

8.2.2 Los espacios interbarreras irán provistos de dispositivos aliviadores de presión.⁸ Para los sistemas de membrana, el proyectista deberá demostrar que el tamaño de las válvulas aliviadoras de presión de los espacios interbarreras es adecuado.

8.2.3 El valor de tarado de las válvulas aliviadoras de presión no será superior a la presión de vapor que se ha utilizado en el proyecto del tanque. Cuando se instalen dos o más válvulas aliviadoras de presión, las válvulas que comprendan no más del 50 % de la capacidad total de desahogo podrán tener un valor de tarado de hasta un 5 % superior al MARVS que permita la izada continua, reduciendo al mínimo la liberación innecesaria de vapor.

8.2.4 A las válvulas aliviadoras de presión instaladas en los sistemas aliviadores de presión les serán aplicables las siguientes prescripciones relativas a la temperatura:

- .1 las válvulas aliviadoras de presión de los tanques de carga con una temperatura de proyecto por debajo de 0 °C serán proyectadas y dispuestas de modo tal que permitan evitar su inutilización debido a la formación de hielo;
- .2 al construirse y disponerse las válvulas aliviadoras de presión se tomarán en cuenta los efectos de la formación de hielo debido a las temperaturas ambiente;
- .3 las válvulas aliviadoras de presión se construirán con materiales cuyo punto de fusión esté por encima de 925 °C. Se podrá admitir el empleo de materiales con un punto de fusión por debajo de esos valores para las partes internas y las juntas, siempre que el funcionamiento a prueba de fallos de las válvulas aliviadoras de presión no se vea comprometido; y

⁸ Véase la interpretación unificada GC9 de la IACS, titulada *Guidance for sizing pressure relief systems for interbarrier spaces*, de 1988.

- .4 a fin de evitar daños, los conductos de detección y escape de las válvulas aliviadoras accionadas por válvulas auxiliares serán construidos adecuadamente de manera sólida.

8.2.5 Prueba de las válvulas

8.2.5.1 Las válvulas aliviadoras de presión serán sometidas a pruebas de homologación. Las pruebas incluirán:

- .1 verificación de la capacidad de alivio;
- .2 pruebas criogénicas, cuando se opere a temperaturas de proyecto por debajo de -55 °C;
- .3 prueba de estanquidad del asiento; y
- .4 las partes expuestas a presión son sometidas a prueba a una presión de, al menos, 1,5 veces la presión de proyecto.

Las válvulas aliviadoras de presión serán sometidas a prueba con arreglo a normas reconocidas.⁹

8.2.5.2 Cada válvula aliviadora de presión se someterá a prueba con el fin de garantizar que:

- .1 se abre al alcanzar la presión de tarado prescrita, con un margen que no excederá de $\pm 10\%$ para una presión de 0 a 0,15 MPa, $\pm 6\%$ para una presión de 0,15 a 0,3 MPa, $\pm 3\%$ para una presión de 0,3 MPa y valores superiores;
- .2 la estanquidad del asiento es aceptable; y
- .3 las partes expuestas a presión resistirán por lo menos 1,5 veces la presión de proyecto.

8.2.6 El tarado y precintado de las válvulas aliviadoras de presión será realizado por la Administración o por la organización reconocida que actúe en su nombre, y se conservará a bordo del buque un registro por escrito de esta operación, con indicación de los valores de la presión de tarado de las válvulas.

8.2.7 Se podrá admitir que los tanques de carga tengan más de una presión de tarado de sus válvulas aliviadoras en los siguientes casos:

- .1 instalando dos o más válvulas aliviadoras de presión, adecuadamente taradas y precintadas, y proporcionando los medios necesarios para aislar del tanque de carga las válvulas que no se estén utilizando; o
- .2 instalando válvulas aliviadoras cuyos valores de tarado puedan modificarse mediante el empleo de un dispositivo previamente aprobado que no exija pruebas de presión para verificar la nueva presión de tarado. Se precintarán todos los demás ajustes de válvulas.

⁹ Normas ISO 21013-1:2008: *Cryogenic vessels -- Pressure-relief accessories for cryogenic service – Part 1: Reclosable pressure-relief valves*, e ISO 4126-1:2004: *Safety devices for protection against excessive pressure -- Part 1 and part 4: Safety valves*.

8.2.8 La modificación de la presión de tarado efectuada de conformidad con lo dispuesto en 8.2.7 y el correspondiente reajuste de las alarmas mencionado en 13.4.2 se llevarán a cabo bajo la supervisión del capitán, siguiendo procedimientos aprobados y en la forma indicada en el manual de operaciones del buque. Las variaciones producidas en las presiones de tarado se harán constar en el diario de navegación, y se colocará un cartel en la cámara de control de la carga, si la hay, y en cada válvula aliviadora, indicando cuál es la presión de tarado.

8.2.9 En caso de fallo de una válvula aliviadora de presión instalada en un tanque de carga, se dispondrá de un mecanismo seguro de aislamiento de emergencia:

- .1 Se deberán establecer los procedimientos, y éstos deberán incluirse en el manual de operaciones de carga (véase 18.2).
- .2 Los procedimientos permitirán el aislamiento de sólo una de las válvulas aliviadoras de presión instaladas en el tanque de carga.
- .3 El aislamiento de la válvula aliviadora de presión se llevará a cabo bajo la vigilancia del capitán. Esta operación se hará constar en el diario de navegación y se colocará un cartel en la cámara de control de la carga, si la hubiese, y en la válvula aliviadora de presión.
- .4 El tanque no se cargará hasta que se reestablezca completamente la capacidad aliviadora.

8.2.10 Toda válvula aliviadora de presión instalada en un tanque de carga irá conectada a un sistema respiración, el cual estará:

- .1 construido de modo que la descarga sea irrestricta, y en su salida se dirigirá verticalmente hacia arriba;
- .2 dispuesto de manera tal que permita reducir al mínimo la posibilidad de que ingrese agua o nieve en el sistema de respiración;
- .3 dispuesto de tal manera que la altura de las salidas de los respiraderos no sea inferior a $B/3$ o 6 m, si ésta es mayor, por encima de la cubierta de intemperie; y
- .4 6 m por encima de las zonas de trabajo y de las pasarelas.

8.2.11.1 Los respiraderos de las válvulas aliviadoras de presión de la carga estarán dispuestos a una distancia, por lo menos, igual a B o a 25 m., si ésta es menor, de la toma de aire, salida o abertura más próximas que den a espacios de alojamiento o de servicio, puestos de control u otras zonas que no sean potencialmente peligrosas. Para buques con eslora inferior a 90 metros, podrán permitirse distancias menores.

8.2.11.2 Todos los demás respiraderos conectados al sistema de contención de la carga se situarán a una distancia de 10 metros, por lo menos, de la toma de aire, salida o abertura más próximas que den a espacios de alojamiento o de servicio, puestos de control u otras zonas que no sean potencialmente peligrosas.

8.2.12 Todas las demás salidas de respiración de la carga no consideradas en otros capítulos se dispondrán de acuerdo con lo dispuesto en 8.2.10, 8.2.11.1 y 8.2.11.2. Se instalarán mecanismos para evitar el rebose de líquido de las salidas del mástil de respiración debido a la presión hidrostática de los espacios a los cuales están conectadas.

8.2.13 Cuando se transporten simultáneamente cargas que entre sí reaccionen de manera peligrosa, se instalará un sistema aliviador de presión independiente para cada una de ellas.

8.2.14 En el sistema de tuberías de respiración se instalará un mecanismo para drenar el líquido de aquellos lugares en los que pueda acumularse. Las válvulas aliviadoras de presión y las tuberías se dispondrán de modo que en ningún caso pueda acumularse líquido en las válvulas aliviadoras de presión o cerca de ellas.

8.2.15 En los respiraderos se instalarán rejillas protectoras adecuadas, de malla no mayor a 13 mm cuadrados, que eviten la entrada de objetos extraños y que no afecten negativamente al flujo de líquidos. Cuando se transporten cargas específicas, serán aplicables otras prescripciones relativas a rejillas protectoras (véase 17.9 y 17.21).

8.2.16 Todas las tuberías de respiración se proyectarán y dispondrán de modo que no sufran daños por las variaciones de temperatura a las que puedan quedar sometidas ni por las fuerzas producidas por el flujo de líquidos o por los movimientos del buque.

8.2.17 Las válvulas aliviadoras de presión irán conectadas a la parte más alta de los tanques de carga, por encima del nivel de cubierta. Asimismo, dichas válvulas se situarán sobre los tanques de carga de modo que permanezcan en la fase de vapor y en el límite de llenado (FL), conforme a lo establecido en el capítulo 15, con una escora de 15° y un asiento de 0,015L, siendo L la dimensión definida en 1.2.31.

8.2.18 La Administración acreditará la eficacia del sistema de respiración instalado en los tanques cargados de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 15.5.2 teniendo en cuenta las recomendaciones elaboradas por la Organización.¹⁰ El certificado correspondiente permanecerá permanentemente a bordo del buque. A los efectos del presente párrafo, por sistema de respiración se entiende:

- .1 la salida del tanque y las tuberías hacia la válvula aliviadora de presión;
- .2 la válvula aliviadora de presión; y
- .3 las tuberías que van desde las válvulas aliviadoras de presión hasta el lugar de descarga a la atmósfera, incluidas las interconexiones y las tuberías que unen otros tanques.

8.3 Sistemas de protección contra el vacío

8.3.1 Los tanques de carga no proyectados para resistir una presión diferencial exterior máxima de 0,025 MPa, o los tanques incapaces de resistir la presión diferencial exterior máxima que pueda alcanzarse a volúmenes de descarga máximos sin retorno de vapor a los tanques de carga, o por el funcionamiento de un sistema de refrigeración de la carga, o por oxidación térmica, irán provistos de:

- .1 dos conmutadores de presión independientes que, en forma secuencial, den primero una señal de alarma y posteriormente detengan toda succión de líquido de la carga o de vapor de los tanques de carga y el equipo de refrigeración, si lo hubiere, por medios adecuados, a una presión suficientemente inferior a la presión diferencial exterior máxima de proyecto del tanque de carga; o

¹⁰ Véanse las *Directrices para evaluar la idoneidad de los sistemas de respiración de los tanques de tipo C* (resolución A.829(19)).

- .2 válvulas aliviadoras de vacío con una capacidad de flujo gaseoso por lo menos igual al régimen máximo de descarga de cada tanque de carga, reguladas de modo que se abran a una presión suficientemente inferior a la presión diferencial exterior de proyecto del tanque de carga.

8.3.2 A reserva de lo dispuesto en el capítulo 17, las válvulas aliviadoras de vacío permitirán la admisión de un gas inerte, vapor o aire en el tanque de carga e irán instaladas de modo que la posibilidad de que ingrese agua o nieve sea mínima. En caso de admitir el vapor de la carga, éste deberá provenir de una fuente ajena a los conductos de vapor de la carga.

8.3.3 El sistema de protección de vacío podrá ser sometido a pruebas que garanticen que funciona a la presión prescrita.

8.4 Tamaño del sistema aliviador de presión

8.4.1 Tamaño de las válvulas aliviadoras de presión

Las válvulas aliviadoras de presión tendrán una capacidad combinada de alivio que permitirá a cada tanque de carga efectuar, sin que la presión del tanque de carga aumente más de un 20 % por encima del MARVS, la descarga correspondiente al mayor de los dos valores siguientes:

8.4.1.1 La capacidad máxima del sistema de inertización del tanque de carga si la presión máxima de trabajo que puede alcanzar dicho sistema supera el MARVS de los tanques de carga; o

8.4.1.2 Los vapores generados por la exposición al fuego, calculados a partir de la siguiente fórmula:

$$Q = FGA^{0,82} \text{ (m}^3\text{/s),}$$

donde:

Q = régimen de descarga de aire mínimo exigido en condiciones normales de 273,15 Kelvin (K) y 0,1013 MPa;

F = factor de exposición al fuego para diferentes tipos de carga, según se indica a continuación:

- 1 para tanques sin aislamiento situados en cubierta;
- 0,5 para tanques situados por encima de la cubierta, cuando el aislamiento sea aprobado por la Administración. La aprobación dependerá de la utilización de un material ignífugo, la termoconductancia del aislamiento y su estabilidad al ser expuesto al fuego;
- 0,5 para tanques independientes no aislados instalados en las bodegas;
- 0,2 para tanques independientes aislados instalados en las bodegas (o tanques independientes no aislados instalados en bodegas aisladas);

- 0,1 para tanques independientes aislados ubicados en bodegas inertizadas (o tanques independientes no aislados instalados en bodegas inertizadas y aisladas);
- 0,1 para tanques de membrana y de semimembrana. En el caso de tanques independientes que sobresalgan parcialmente atravesando las cubiertas de intemperie, el factor de exposición al fuego se determinará tomando como base las áreas de superficie situadas por encima y por debajo de la cubierta.

G = factor de gas, calculado mediante la fórmula siguiente:

$$G = \frac{12,4}{LD} \sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

en la que:

T = temperatura en grados Kelvin durante la reducción de la presión, es decir, 120 % de la presión de tarado de la válvula aliviadora de presión;

L = calor latente del material que se evapora durante la reducción de la presión, en kJ/kg;

D = una constante basada en la relación de calores específicos k , y se calcula de la siguiente manera:

$$D = \sqrt{k \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

donde:

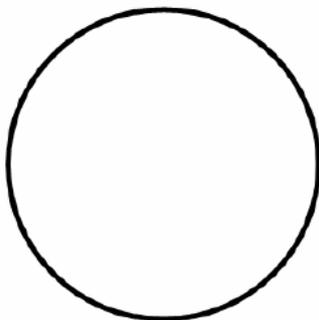
k = relación de calores específicos durante la reducción de la presión, y cuyo valor se sitúa entre 1 y 2,2. Si se desconoce el valor de k , se considerará que $D = 0,606$;

Z = factor de compresibilidad del gas durante la reducción de la presión. Si se desconoce su valor, se considerará que $Z = 1$; y

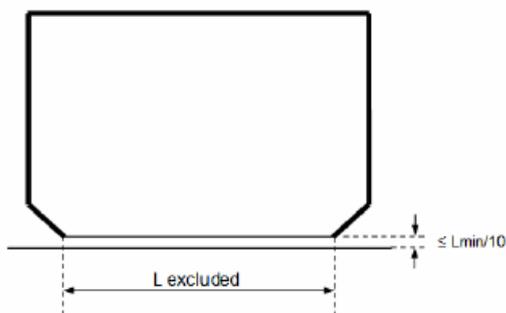
M = masa molecular del producto.

Se determinará el factor gaseoso de cada carga que ha de transportarse y se utilizará el valor más alto a los efectos de determinar el tamaño de las válvulas aliviadoras de presión.

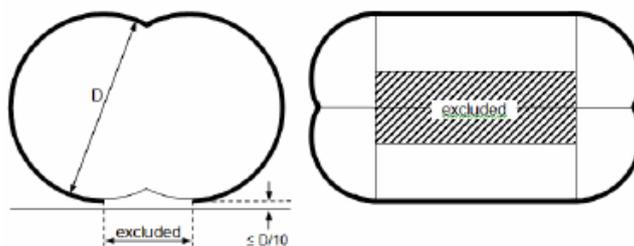
A = área de la superficie externa del tanque (m^2), de conformidad con lo señalado en 1.2.14, para distintos tipos de tanques, tal como se muestra en la figura 8.1.



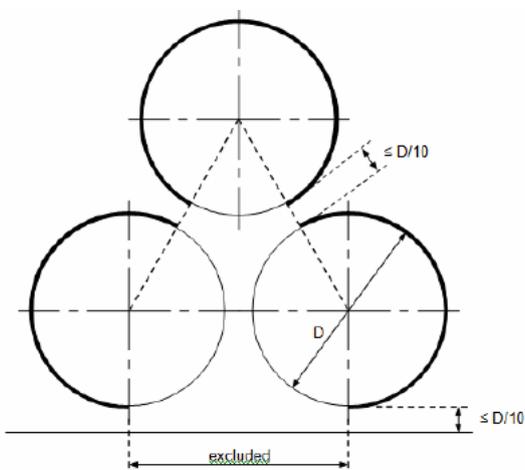
Tanques cilíndricos con cabezas cóncavas en forma esférica, hemisférica o semi-elipsoidal o tanques esféricos



Tanques prismáticos



Tanques bilobulares



Disposición horizontal de tanques cilíndricos

Figura 8.1

8.4.1.3 El flujo másico de aire necesario durante la reducción de la presión está dado por la fórmula:

$$M_{\text{aire}} = Q_{\text{aire}} \rho \text{ (kg / s),}$$

donde:

densidad del aire (ρ_{aire}) = 1,293 kg/m³ (aire a 273,15 K, 0,1013 MPa).

8.4.2 *Determinación de las dimensiones del sistema de tuberías de respiración*

Al determinar el tamaño de las válvulas aliviadoras de presión se tendrán en cuenta las pérdidas de presión que registren aguas arriba y aguas abajo, a fin de garantizar la capacidad de flujo exigida en 8.4.1.

8.4.3 Pérdidas de presión aguas arriba

8.4.3.1 La caída de presión en el conducto de respiración que va desde el tanque hasta la entrada de la válvula aliviadora de presión no excederá del 3 % de la presión de tarado de la válvula al volumen de flujo calculado, de acuerdo con lo señalado en 8.4.1.

8.4.3.2 Las válvulas aliviadoras de presión accionadas por válvulas auxiliares no deberán verse afectadas por pérdidas de presión en la tubería de entrada cuando la válvula auxiliar reaccione directamente desde la cúpula del tanque.

8.4.3.3 En el caso de las válvulas auxiliares de flujo, se tomarán en consideración las pérdidas de presión en las líneas auxiliares controladas a distancia.

8.4.4 *Pérdidas de presión aguas abajo*

8.4.4.1 Cuando se instalen colectores y mástiles de respiración comunes, los cálculos habrán de incluir el flujo proveniente de todas las válvulas aliviadoras de presión adjuntas.

8.4.4.2 La contrapresión acumulada en la tubería de respiración que va desde la salida de la válvula aliviadora de presión hasta el sitio de descarga a la atmósfera, incluidas todas las interconexiones de la tubería de respiración que se ensamblen a otros tanques, no podrá superar los siguientes valores:

- .1 para válvulas aliviadoras de presión no equilibradas: 10 % del MARVS;
- .2 para válvulas aliviadoras de presión equilibradas: 30 % del MARVS; y
- .3 para válvulas aliviadoras de presión accionadas por válvulas auxiliares: 50 % del MARVS.

Podrán aceptarse los valores alternativos proporcionados por el fabricante de las válvulas aliviadoras de presión.

8.4.5 A los fines de garantizar un funcionamiento estable de las válvulas aliviadoras de presión, la purga no será inferior a la suma de la pérdida de presión de entrada y 0,02 MARVS a la capacidad nominal.

CAPÍTULO 9

CONTROL DE LA ATMÓSFERA DEL SISTEMA DE CONTENCIÓN DE LA CARGA

Objetivo

Permitir la vigilancia de la integridad del sistema de contención y garantizar que la atmósfera en el interior del sistema y de los espacios de bodega se mantenga en condiciones seguras durante todo el tiempo en que el buque se encuentre en servicio.

9.1 Control de la atmósfera en el interior del sistema de contención de la carga

9.1.1 Se instalará un sistema de tuberías que permita desgasificar sin riesgos cada uno de los tanques y llenarlos de manera segura con vapor de carga cuando se hallen desgasificados. La disposición del sistema será tal que la posibilidad de que queden bolsas de gas o de aire después del cambio de atmósfera sea mínima.

9.1.2 Para las cargas inflamables, el sistema estará proyectado de modo que permita eliminar cualquier posibilidad de que en el tanque de carga haya una mezcla inflamable en cualquier fase de la operación de cambio de atmósfera, utilizando un agente inertizador como etapa intermedia.

9.1.3 Los sistemas de tuberías que puedan contener cargas inflamables se ajustarán a lo dispuesto en 9.1.1 y 9.1.2.

9.1.4 Se dispondrá de una cantidad suficiente de puntos de muestreo de gas para cada tanque de carga y sistema de respiración de la carga a los efectos de vigilar adecuadamente el progreso del cambio de atmósfera. Las conexiones del sistema de muestreo de gas estarán provistas de una sola válvula por encima de la cubierta principal, sellada con un capuchón o tapa adecuados (véase 5.6.5.5).

9.1.5 El gas inerte utilizado en estos procedimientos podrá ser provisto desde la costa o desde el barco.

9.2 Control de la atmósfera en el interior de los espacios de bodega (sistemas de contención de la carga que no sean tanques independientes de tipo C)

9.2.1 Los espacios interbarreras y los de bodega relacionados con sistemas de contención de la carga destinados a gases inflamables que exijan barreras secundarias completas o parciales serán inertizados con un gas inerte seco y adecuado, y se mantendrán en ese estado con gas de relleno suministrado por un sistema generador de gas inerte instalado a bordo, o tomado de las reservas del buque, las cuales deberán ser suficientes para un consumo normal de al menos 30 días.

9.2.2 En su defecto, y conforme a las limitaciones señaladas en el capítulo 17, los espacios mencionados en 9.2.1, que requieren sólo una barrera secundaria parcial, podrán ser llenados con aire seco a condición de que el buque mantenga almacenada una reserva de gas inerte o esté provisto de un sistema generador de gas inerte suficiente para inertizar el mayor de dichos espacios, y a condición de que las características de los espacios y los correspondientes sistemas detectores de vapores, junto con la aptitud de los medios de inertización provistos, garanticen que toda fuga de los tanques de carga sea detectada rápidamente y que la inertización se efectúe antes de que surja una situación de peligro. Se instalará un equipo que abastezca de aire seco en cantidad suficiente y de calidad apropiada para satisfacer la demanda prevista.

9.2.3 En el caso de gases no inflamables, los espacios a los que se hace referencia en 9.2.1 y 9.2.2 se podrán mantener con una atmósfera inerte o de aire seco apropiada.

9.3 Control ambiental de los espacios que rodean los tanques independientes de tipo C

Los espacios que rodean los tanques de carga que no cuentan con barreras secundarias se llenarán con gas inerte seco o aire seco adecuados y se mantendrán en este estado con un gas inerte de relleno suministrado por un sistema generador de gas inerte instalado a bordo o tomado del volumen de gas inerte almacenado a bordo, o bien con aire seco suministrado por un equipo secador de aire apropiado. Si la carga fuera transportada a temperatura ambiente, la prescripción referida al aire seco o gas inerte no será aplicable.

9.4 Inertización

9.4.1 Por inertización se entiende el proceso a través del cual se proporciona un medio ambiente incombustible. Los gases inertes serán compatibles químicamente y desde un punto de vista operacional, a todas las temperaturas que puedan registrarse en el interior de los espacios y de la carga. Se tomarán en consideración los puntos de condensación de los gases.

9.4.2 Cuando también se haya de almacenar gas inerte para la extinción de incendios, se transportará en contenedores separados y no se utilizará para los servicios relacionados con la carga.

9.4.3 Cuando se almacene gas inerte a temperaturas inferiores a 0 ° C, ya en estado líquido, ya en estado gaseoso, el sistema de almacenamiento y suministro estará proyectado de modo que la temperatura de la estructura del buque no descienda por debajo de los valores límite que le hayan sido impuestos.

9.4.4 Se proveerá un mecanismo para evitar el reflujo del vapor de la carga dentro del sistema de gas, que sea compatible con el tipo de carga transportada. Si estas plantas se situasen en los espacios de máquinas o en otros espacios fuera de la zona de carga, se instalarán dos válvulas de retención o dispositivos análogos y un carrete en el colector de gas inerte ubicado en el área de carga. Cuando no esté en uso, el sistema de gas inerte se hará independiente del sistema de carga de la zona de carga, excepto en lo que respecta a las conexiones con los espacios de bodega o espacios interbarreras.

9.4.5 Se dispondrá lo necesario para que cada espacio que se esté inertizando pueda quedar aislado, y se instalarán los mandos, las válvulas de seguridad, etc, necesarios para controlar la presión en esos espacios.

9.4.6 Cuando a los espacios de aislamiento se les suministre de manera continua un gas inerte como parte de un sistema de detección de fugas, se proveerán los medios apropiados para vigilar la cantidad de gas suministrado a cada espacio.

9.5 Producción de gas inerte a bordo

9.5.1 Con sujeción a las prescripciones especiales previstas en el capítulo 17, el equipo deberá ser susceptible de producir gas inerte de modo que el oxígeno presente no supere nunca el 5 % del volumen total. Al sistema que desde dicho equipo suministre el gas inerte se le acoplará un indicador del contenido de oxígeno, de lectura continua, que estará provisto de una alarma programada para activarse cuando la proporción de oxígeno represente como máximo el 5 % del volumen total, a reserva de lo dispuesto en el capítulo 17.

9.5.2 Todo sistema de gas inerte irá provisto de comandos reguladores de presión y medios de vigilancia apropiados para el sistema de contención de la carga.

9.5.3 Los espacios que alberguen plantas generadoras de gas inerte no tendrán acceso directo a los espacios de alojamiento, de servicio ni a los puestos de control, pero podrán estar situados en los espacios de máquinas. Las tuberías de gas inerte no atravesarán espacios de alojamiento, de servicio ni puestos de control.

9.5.4 El equipo de combustión para la generación de gas inerte no estará situado en la zona de la carga. Se prestará especial atención al lugar de emplazamiento de equipos generadores de gas inerte que utilicen un procedimiento de combustión catalítica.

CAPÍTULO 10

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Objetivo

Garantizar que las instalaciones eléctricas estén proyectadas de manera tal que reduzcan al mínimo el riesgo de incendio y de explosión debido a la presencia de productos inflamables, y que se dispone de sistemas de generación y distribución eléctrica para la seguridad del transporte, manipulación y acondicionamiento de los líquidos y vapores de la carga.

10.1 Definiciones

A los efectos de este capítulo, salvo disposición expresa en sentido contrario, serán aplicables las siguientes definiciones.

10.1.1 Por *zona potencialmente peligrosa* se entiende una zona en la cual existe o se puede prever que exista una atmósfera de gas explosivo, en cantidades tales que requieren precauciones especiales para la construcción, instalación y uso de aparatos eléctricos.¹¹

10.1.1.1 Por *sector 0 de zona potencialmente peligrosa* se entiende una zona en la cual existe de manera continua, o durante largos periodos, una atmósfera de gas explosivo.

10.1.1.2 Por *sector 1 de zona potencialmente peligrosa* se entiende una zona en la cual es probable que, durante el funcionamiento normal, se forme una atmósfera de gas explosivo.

10.1.1.3 Por *sector 2 de zona potencialmente peligrosa* se entiende una zona en la cual, durante el funcionamiento normal, no es probable que se forme una atmósfera de gas explosivo y, en caso de que se formara, probablemente ocurriría con poca frecuencia y solamente durante un breve periodo.

10.1.2 Por *zona que no es potencialmente peligrosa* se entiende una zona en la cual no se prevé que exista una atmósfera de gas explosivo en cantidades tales que requieran precauciones especiales para la construcción, instalación y uso de aparatos eléctricos.

¹¹ En la publicación de la Comisión Electrotécnica Internacional IEC 60092-502:1999, *Electrical Installation in Ships – Tankers*, se pueden encontrar ejemplos de sectores de zonas potencialmente peligrosas.

10.2 Prescripciones generales

10.2.1 Las instalaciones eléctricas serán tales que reduzcan al mínimo el riesgo de incendio y explosión debido a la presencia de productos inflamables.

10.2.2 Las instalaciones eléctricas se harán de conformidad con normas reconocidas.¹²

10.2.3 El equipo eléctrico o el cableado no se instalará en zonas potencialmente peligrosas, a menos que sea esencial a los fines operacionales o para aumentar la seguridad.

10.2.4 Cuando se instale un equipo eléctrico en zonas potencialmente peligrosas, de conformidad con lo dispuesto en 10.2.3, éste será seleccionado, instalado y mantenido de acuerdo con normas no inferiores a aquellas que resulten aceptables para la Organización. Los equipos para las zonas potencialmente peligrosas serán evaluados y certificados o enumerados por una autoridad encargada de las pruebas que haya sido acreditada o por un organismo notificado reconocido por la Administración. El aislamiento automático de equipos para la detección de gas inflamable no certificados no será aceptado como una alternativa a la utilización de equipos certificados.

10.2.5 A los fines de facilitar la selección de aparatos eléctricos apropiados y la proyección de instalaciones eléctricas adecuadas, las zonas potencialmente peligrosas estarán divididas en sectores de conformidad con las normas reconocidas.

10.2.6 Los sistemas de generación y de distribución eléctrica, y los correspondientes sistemas de control, serán proyectados de modo tal que un simple fallo aislado no traiga aparejada la pérdida de la capacidad para conservar la presión de los tanques de carga, según lo prescrito en 7.8.1, y la temperatura de la estructura del casco, tal como se exige en 4.19.1.6, dentro de los límites normales de funcionamiento. Las modalidades y los efectos del fallo serán analizados y documentados de acuerdo con normas que no sean menos rigurosas que aquellas que resulten aceptables para la Organización.¹³

10.2.7 El sistema de alumbrado en las zonas potencialmente peligrosas se dividirá entre dos circuitos derivados, por lo menos. Todos los interruptores y dispositivos protectores habrán de poder interrumpir todos los polos o fases y estarán ubicados en una zona que no sea potencialmente peligrosa.

10.2.8 Los dispositivos eléctricos de ecosonda o medición de profundidad y los ánodos o electrodos de los sistemas de protección catódica con corriente impresa irán alojados en recintos herméticos.

10.2.9 En los sistemas de contención de la carga se podrán instalar motores eléctricos de las bombas de carga, de tipo sumergido, y sus correspondientes cables de alimentación. Se dispondrá lo necesario para poder parar automáticamente el funcionamiento de los motores en caso de registrarse un nivel bajo de líquido. Esto podrá lograrse detectando una baja presión de descarga de la bomba, una baja tensión de corriente del motor o un bajo nivel de líquido. El puesto de control de la carga recibirá una señal de alarma de dicho corte. Los motores de las bombas de carga serán susceptibles de quedar aislados de su suministro eléctrico durante las operaciones de desgasificación.

¹² Véase la recomendación publicada por la Comisión Electrotécnica Internacional, en especial la publicación IEC 60092-502:1999.

¹³ IEC 60812, Edición 2.0 2006-01 *Analysis techniques for system reliability – Procedure for failure mode and effects analysis (FMEA)*.

CAPÍTULO 11

PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCEDIOS

Objetivo

Garantizar que se dispongan los sistemas adecuados para la protección del buque y de su tripulación contra incendios en la zona de carga.

11.1 Prescripciones para la seguridad contra incendios

11.1.1 Las prescripciones del capítulo II-2 del Convenio SOLAS relativas a los buques tanque se aplicarán a los buques regidos por el presente Código, independientemente de su arqueo, incluidos los buques de arqueo bruto inferior a 500, con las siguientes salvedades:

- .1 no se aplicarán las reglas 4.5.1.6 ni 4.5.10;
- .2 las reglas 10.4 y 10.5 se aplicarán tal como se aplicarían a los buques tanque de arqueo bruto igual o superior a 2 000;
- .3 la regla 10.5.6 se aplicará a los buques de arqueo bruto igual o superior a 2 000;
- .4 las siguientes reglas del capítulo II-2 del Convenio SOLAS relacionadas con los buques tanque no serán aplicables y se reemplazarán por los capítulos y secciones del Código que figuran a continuación:

Regla	Sustituida por:
10.10	11.6
4.5.1.1 y 4.5.1.2	Capítulo 3
4.5.5	Secciones pertinentes del Código
10.8	11.3 y 11.4
10.9	11.5
10.2	11.2.1 a 11.2.4;
- .5 las reglas 13.3.4 y 13.4.3 se aplicarán a los buques de arqueo bruto igual o superior a 500.

11.1.2 Se excluirán todas las fuentes de ignición de los espacios donde puedan existir vapores inflamables, salvo que se disponga lo contrario en los capítulos 10 y 16.

11.1.3 Las disposiciones de la presente sección se aplicarán conjuntamente con el capítulo 3.

11.1.4 A los efectos de la lucha contra incendios, toda zona de la cubierta de intemperie por encima de los coferdanes, los espacios de lastre o los espacios perdidos situados en el extremo popel del espacio de bodega situado más a popa, o en el extremo proel del espacio de bodega situado más a proa, quedarán incluidos en la zona de la carga.

11.2 Colectores y bocas contraincendios

11.2.1 Independientemente de su tamaño, los buques que transporten productos regidos por el Código cumplirán lo prescrito en la regla II-2/10.2 del Convenio SOLAS, según se aplique a los buques de carga, con la salvedad de que la capacidad prescrita para las bombas contraincendios y el diámetro establecido para el colector y las tuberías contraincendios no se verán limitados por las disposiciones de las reglas II-2/10.2.2.4.1 y II-2/10.2.1.3, en los casos en que se utilice una bomba contraincendios para abastecer al sistema de aspersión de agua, según lo permitido en 11.3.3 del Código. La capacidad de esta bomba contraincendios será tal que permitirá proteger estas zonas suministrando simultáneamente dos chorros de agua desde mangueras contraincendios con lanzas de 19 mm a una presión mínima de 0,5 MPa (presión manométrica).

11.2.2 Se tomarán las medidas necesarias para que, por lo menos, dos chorros de agua puedan llegar a cualquier parte de la cubierta en la zona de la carga, así como a aquellas partes del sistema de contención de la carga y las tapas de tanque que se encuentran sobre la cubierta. Se dispondrá la cantidad necesaria de bocas contraincendios para cumplir las disposiciones anteriores y satisfacer lo prescrito en las reglas II-2/10.2.1.5.1 y II-2/10.2.3.3 del Convenio SOLAS, debiendo adecuarse la longitud de las mangueras contraincendios a lo especificado en la regla II-2/10.2.3.1.1. Además, se dará cumplimiento a lo prescrito en la regla II-2/10.2.1.6 a una presión mínima de 0,5 MPa (presión manométrica).

11.2.3 Se instalarán válvulas de cierre en todos los cruces que se provean y en el colector o colectores contraincendios, en un emplazamiento protegido situado antes de entrar en la zona de la carga y a intervalos que garanticen el aislamiento de cualquier sección del colector contraincendios que resultara dañada, de modo que se pueda cumplir lo prescrito en 11.2.2 utilizando sólo dos mangueras desde la boca contraincendios más cercana. El suministro de agua al colector contraincendios que se utilice para la zona de la carga estará constituido por un colector poligonal al que se suministrará agua por las bombas contraincendios principales o por un colector abastecido por bombas contraincendios emplazadas a proa y a popa de la zona de la carga, una de las cuales se accionará de manera independiente.

11.2.4 Las lanzas de las mangueras serán de un tipo aprobado de doble efecto (es decir, de aspersión y chorro) y llevarán un dispositivo de cierre.

11.2.5 Tras su instalación, las tuberías, válvulas, accesorios y el sistema montado serán sometidos a pruebas de estanquidad y de funcionamiento.

11.3 Sistema de aspersión de agua

11.3.1 En los buques que transporten productos inflamables y/o tóxicos se instalará un sistema de aspersión de agua para el enfriamiento, la prevención de incendios y la protección de la tripulación, y que servirá:

- .1 las bóvedas expuestas de los tanques de carga, toda parte expuesta de los tanques de carga y toda parte de las tapas de los tanques de carga que puedan verse expuestas al calor como consecuencia de incendios en el equipo adyacente que contenga cargas tales como bombas de refuerzo, calentadores, plantas de regasificación o de relicuefacción expuestas (en lo sucesivo denominadas unidades de procesamiento de gas) emplazadas en las cubiertas de intemperie;
- .2 los recipientes expuestos de almacenamiento en cubierta de productos inflamables o tóxicos;
- .3 las unidades de procesamiento de gas situadas en cubierta;

- .4 las conexiones de descarga de líquidos y vapores de carga y de embarque de la carga, incluidas la brida de presentación y la zona en la que se encuentran sus válvulas de control, la que será, por lo menos, igual a la zona de las bandejas de goteo provistas;
- .5 todas las válvulas de cierre de emergencia (ESD) expuestas en las tuberías para líquidos o vapores de carga, incluida la válvula principal de suministro de los dispositivos que consumen gas;
- .6 los límites expuestos frente a la zona de carga, tales como los mamparos de las superestructuras y las casetas que normalmente tienen dotación, los espacios de máquinas de carga, los pañoles que contienen elementos de alto riesgo de incendio y las cámaras de control de la carga. No es necesario proteger los límites expuestos horizontales de estas zonas a menos que se coloquen, por encima o por debajo de éstas, conexiones desmontables de las tuberías de la carga. Los límites de las estructuras sin dotación del castillo de proa que no contienen elementos ni equipo de alto riesgo de incendio no necesitan protección por aspersion de agua;
- .7 los botes salvavidas y las balsas salvavidas expuestos, así como los puestos de reunión frente a la zona de la carga, independientemente de la distancia a la que se encuentren de la zona de carga; y
- .8 todo espacio de máquinas de carga semicerrado, así como toda cámara de motores de carga semicerrada.

Los buques cuyo tipo de operaciones se indica en 1.1.10 serán objeto de un examen especial (véase 11.3.3.2).

11.3.2.1 El sistema permitirá llegar a todas las zonas mencionadas en 11.3.1.1 a 11.3.1.8, con un volumen de aspersion de agua de distribución uniforme de, por lo menos, 10 l/m²/min para las mayores superficies horizontales proyectadas y de 4 l/m²/min para las superficies verticales. Respecto de aquellas estructuras que no tengan una superficie claramente definida como horizontal o vertical, el volumen del sistema de aspersion de agua no será inferior a la superficie horizontal de proyecto multiplicada por 10 l/m²/min.

11.3.2.2 En las superficies verticales el espaciamiento entre las boquillas que protegen las zonas más bajas podrá tener en cuenta el volumen de agua previsto desde puntos más altos del buque. Se instalarán válvulas de cierre en la tubería principal del sistema de aspersion de agua, a intervalos que no excedan de 40 m, con el fin de aislar las secciones que puedan resultar averiadas. En su defecto, el sistema podrá dividirse en dos secciones o más que podrán operarse por separado, a condición de que se instalen juntos los mandos necesarios en un emplazamiento de fácil acceso fuera de la zona de la carga. Toda sección que brinde protección a una de las zonas mencionadas en 11.3.1.1 y .2 cubrirá al menos la totalidad del grupo de tanques de babor a estribor de esa zona. Toda unidad de procesamiento de gas comprendida en 11.3.1.3 podrá estar servida por una sección independiente.

11.3.3 Las bombas de aspersión de agua tendrán una capacidad suficiente para brindar protección de forma simultánea al mayor de los elementos que figuran a continuación:

- .1 cualesquiera de los dos grupos de tanques completos emplazados de babor a estribor, incluida toda unidad de procesamiento de gas emplazada en estas zonas; o
- .2 en el caso de los buques cuyo tipo de operaciones se describe en 1.1.10, la protección necesaria está sujeta a un examen especial con arreglo a lo dispuesto en 11.3.1 en relación con cualquier peligro de incendio añadido y con el grupo adyacente de tanques colocados de babor a estribor,

además de las superficies especificadas en 11.3.1.4 a 11.3.1.8. En su defecto, podrán utilizarse las principales bombas contraincendios para prestar este servicio, siempre que su capacidad total se incremente en la cantidad necesaria para que funcione el sistema de aspersión de agua. En cualquier caso, deberá hacerse una conexión, a través de una válvula de cierre, entre el colector contraincendios y la tubería principal de suministro del sistema de aspersión de agua que pase por fuera de la zona de la carga.

11.3.4 Los contornos de las superestructuras y de las casetas que normalmente tienen dotación, y los botes salvavidas, las balsas salvavidas y las zonas de reunión situadas frente a la zona de carga también podrán ser servidos por una de las bombas contraincendios o por la bomba contraincendios de emergencia, en caso de que un incendio en un compartimiento pueda dejar fuera de funcionamiento ambas bombas contraincendios.

11.3.5 Las bombas de agua que normalmente se utilizan para otros servicios podrán disponerse de forma tal que puedan utilizarse para suministrar agua a la tubería principal de suministro del sistema de aspersión.

11.3.6 Todas las tuberías, válvulas, boquillas y demás accesorios del sistema de aspersión de agua serán resistentes a la corrosión por agua de mar. Las tuberías, accesorios y sus correspondientes componentes que se sitúen dentro de la zona de carga (excepto las juntas) se proyectarán para resistir 925 °C. El sistema de aspersión de agua dispondrá de filtros en línea para evitar el bloqueo de las tuberías y las boquillas. Además, se proveerán los medios necesarios para el lavado a contracorriente del sistema con agua dulce.

11.3.7 Los dispositivos de activación a distancia de las bombas que abastecen el sistema de aspersión de agua y de accionamiento a distancia de toda válvula que normalmente se encuentre cerrada en el sistema se emplazarán en lugares adecuados situados fuera de la zona de carga, adyacentes a los espacios de alojamiento, que sean de fácil acceso y puedan utilizarse sin dificultades en caso de que se declare un incendio en las zonas protegidas.

11.3.8 Tras su instalación, las tuberías, válvulas, accesorios y el sistema montado serán sometidos a pruebas de estanquidad y de funcionamiento.

11.4 Sistemas de extinción de incendios a base de polvo químico seco

11.4.1 Los buques en los que se vayan a transportar productos inflamables estarán provistos de sistemas fijos de extinción de incendios a base de polvo químico seco, aprobados por la Administración basándose en las directrices elaboradas por la Organización¹⁴ para la lucha contra incendios en la cubierta de la zona de la carga, incluida toda conexión de descarga de líquidos y vapores de carga y de embarque de la carga que haya en la cubierta y en las zonas de manipulación de la carga por la proa o por la popa, según corresponda.

11.4.2 Dicho sistema posibilitará el suministro de polvo de un mínimo de dos mangueras manuales, o de una combinación de un cañón lanzapolvo y mangueras manuales, a cualquier parte expuesta de la tubería para líquidos y vapores de carga, de la conexión de carga y descarga, así como de las unidades expuestas de procesamiento de gas.

11.4.3 El sistema de extinción de incendios a base de polvo químico seco se proyectará con un mínimo de dos unidades independientes. Toda parte que deba ser protegida de conformidad con lo establecido en 11.4.2 deberá estar servida, como mínimo, por dos unidades independientes, por medio de los controles correspondientes, tuberías fijas para medios de presurización, y cañones lanzapolvo o mangueras manuales. Para los buques con una capacidad de carga inferior a 1 000 m³ se deberá instalar solamente una unidad de este tipo. Se instalará un cañón lanzapolvo para proteger toda la zona de conexión de carga y descarga, que podrá accionarse y descargarse de forma directa y a distancia. Si el cañón lanzapolvo puede descargar el polvo necesario a todas las zonas de cobertura prescritas desde una misma posición no será necesario que pueda accionarse a distancia. Se dispondrá una manguera a babor y otra a estribor en el extremo de la zona de carga frente al espacio de alojamiento, y podrá accederse a ellas fácilmente desde dicho espacio.

11.4.4 La capacidad de los cañones lanzapolvo no será inferior a 10 kg/s. Las mangueras manuales deberán ser resistentes a los retorcimientos y estar provistas de lanzas que permitan su abertura y cierre y funcionar con un volumen de descarga no inferior a 3,5 kg/s. Su máximo volumen de descarga permitirá su utilización por un solo hombre. La longitud de las mangueras manuales no excederá de 33 m. Cuando se dispongan tuberías fijas entre el depósito de polvo y la manguera manual o el cañón lanzapolvo, la longitud de las tuberías no excederá de una longitud que permita mantener el polvo en un estado fluido durante su uso constante o intermitente, y que permita purgar el polvo cuando se cierre el sistema. Las mangueras manuales y las lanzas estarán fabricadas de materiales resistentes a la intemperie o se estibarán en depósitos resistentes a la intemperie o dispondrán de tapas resistentes a la intemperie, y se podrá acceder a ellas con facilidad.

11.4.5 Se considerará que las mangueras manuales tienen una distancia máxima efectiva de cobertura igual a la longitud de las mangueras. Se prestará especial atención a aquellas situaciones en las que las zonas que deben protegerse estén considerablemente más altas que los emplazamientos en donde se encuentra el cañón lanzapolvo o el carrito de la manguera manual.

11.4.6 Los buques equipados con conexiones de carga y descarga por la proa o por la popa estarán provistos de una unidad independiente para polvo seco que permita proteger las tuberías de líquido o vapor de la carga, tanto a popa como a proa de la zona de carga, mediante mangueras y un cañón lanzapolvo que sirva a las zonas de carga y descarga por la proa o por la popa, que cumplan las prescripciones establecidas en 11.4.1 a 11.4.5.

¹⁴ Véanse las Directrices para la aprobación de los sistemas fijos de extinción de incendios a base de polvo químico seco para la protección de buques que transporten gases licuados a granel (MSC.1/Circ.1315).

11.4.7 Los buques destinados a navegar tal como se indica en 1.1.10 serán objeto de un examen especial.

11.4.8 Tras su instalación, las tuberías, válvulas, accesorios y sistemas montados serán sometidos a pruebas de estanquidad y de funcionamiento de los puestos de accionamiento directo y a distancia. La prueba inicial también incluirá una descarga de cantidades suficientes de polvo químico seco a fin de comprobar que el sistema funciona adecuadamente. Se inyectará aire seco en todas las tuberías de distribución para cerciorarse de que no haya obstrucciones.

11.5 Espacios cerrados que contienen equipo de manipulación de carga

11.5.1 Los espacios cerrados que cumplan los criterios para los espacios de máquinas de carga establecidos en 1.2.10 y las cámaras de máquinas de carga situadas en la zona de la carga del buque estarán provistos de un sistema fijo de extinción de incendios que cumpla lo dispuesto en el Código SSCI y que tenga en cuenta los volúmenes de concentración y aplicación prescritos para extinguir incendios provocados por gas.

11.5.2 En los buques dedicados al transporte de un número limitado de cargas los espacios cerrados que cumplan los criterios de los espacios de máquinas de carga establecidos en el capítulo 3.3, ubicados en la zona de la carga, estarán protegidos por un sistema de extinción de incendios adecuado para la carga transportada.

11.5.3 En todos los buques los compartimientos de torreta estarán protegidos por un sistema interno de aspersión de agua, con un volumen de aplicación no inferior a 10 l/m²/min para la mayor superficie horizontal proyectada. Si la presión del flujo de gas a través de la torreta excede de 4 MPa, el volumen de aplicación se incrementará a 20 l/m²/min. El sistema estará proyectado para proteger a todas las superficies internas.

11.6 Equipos de bomberos

11.6.1 Los buques que transporten productos inflamables llevarán equipos de bomberos que cumplan las prescripciones establecidas en la regla II-2/10.10 del Convenio SOLAS, a saber:

Capacidad total de la carga	Número de equipos
5 000 m ³ e inferior	4
Superior a 5 000 m ³	5

11.6.2 En el capítulo 14 figuran las prescripciones adicionales para los equipos de seguridad.

11.6.3 Todo aparato de respiración autónomo prescrito como parte del equipo de bombero será un aparato autónomo accionado por aire comprimido con una capacidad mínima de 1 200 litros de aire libre.

CAPÍTULO 12

VENTILACIÓN ARTIFICIAL EN LA ZONA DE LA CARGA

Objetivo

Garantizar que en los espacios cerrados de la zona de carga se disponga de dispositivos para controlar la acumulación de vapores inflamables y/o tóxicos.

Ámbito de aplicación

Las prescripciones de este capítulo sustituyen a las prescripciones establecidas en las reglas II-2/4.5.2.6 y 4.5.4.1 del Convenio SOLAS, en su forma enmendada.

12.1 Espacios a los que es necesario ingresar durante las operaciones normales de manipulación de la carga

12.1.1 Las cámaras de motores eléctricos, de compresores de carga y de bombas, los espacios que contienen equipo de manipulación de la carga y demás espacios cerrados en donde puedan acumularse los vapores de la carga irán provistos de sistemas fijos de ventilación artificial que se puedan controlar desde el exterior. La ventilación se realizará de manera continua a fin de evitar la acumulación de vapores tóxicos y/o inflamables, debiendo disponerse de un mecanismo de vigilancia que resulte aceptable para la Administración. Se colocará un aviso de advertencia fuera del compartimiento exigiendo el uso de dicha ventilación antes del ingreso.

12.1.2 Las entradas y salidas de la ventilación artificial estarán dispuestas de modo que garanticen una circulación suficiente de aire por el espacio de que se trate a fin de evitar la acumulación de vapores inflamables, tóxicos o asfixiantes, y para que el entorno laboral sea seguro.

12.1.3 El sistema de ventilación tendrá una capacidad no menor a 30 renovaciones de aire por hora, considerando el volumen total del espacio. Como excepción, en las salas de control de las cargas que no sean potencialmente peligrosas podrá haber ocho renovaciones de aire por hora.

12.1.4 Cuando un espacio cuente con una abertura hacia un espacio o zona adyacente que sea potencialmente más peligroso, dicho espacio se mantendrá en un estado de sobrepresión. La abertura podrá hacerse hacia un espacio que sea potencialmente menos peligroso o que no sea potencialmente peligroso utilizando una protección contra la sobrepresión de conformidad con normas reconocidas.

12.1.5 Los conductos de ventilación, las tomas de aire y las salidas de escape que sirven a los sistemas de ventilación artificial irán situados de conformidad con normas reconocidas.¹⁵

12.1.6 Los conductos de ventilación de las zonas potencialmente peligrosas no atravesarán espacios de alojamiento, de servicio o de máquinas, ni puestos de control, salvo en los casos permitidos en el capítulo 16.

¹⁵ Véase la recomendación publicada por la Comisión Electrotécnica Internacional, en especial la publicación IEC 60092-502:1999.

12.1.7 Los motores eléctricos de los ventiladores se instalarán fuera de los conductos de ventilación que puedan contener vapores inflamables. Los ventiladores no crearán fuentes de ignición en los espacios ventilados ni en el sistema de ventilación de dichos espacios. Los ventiladores emplazados en zonas potencialmente peligrosas y los conductos de ventilación próximos a esos ventiladores serán construidos de manera que no desprendan chispas, tal como se indica a continuación:

- .1 impulsores o alojamientos no metálicos, prestando la debida atención a la eliminación de electricidad estática;
- .2 impulsores y alojamiento, de materiales no ferrosos;
- .3 impulsores y alojamiento, de acero inoxidable austenítico; y
- .4 impulsores y alojamiento ferrosos con un huelgo proyectado no inferior a 13 mm en las puntas de las palas.

Se considerará 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.

12.1.8 Cuando en el presente capítulo se prescriban ventiladores, se deberá disponer, tras el fallo de cualquier ventilador, de toda la capacidad de ventilación requerida para cada espacio, o se proporcionarán piezas de repuesto, entre ellas; un motor, repuestos de arranque y un elemento rotatorio completo, incluidos cojinetes de cada tipo.

12.1.9 En las aberturas exteriores de los conductos de ventilación se instalarán rejillas protectoras cuya malla no exceda de 13 mm cuadrados.

12.1.10 Cuando los espacios se encuentren protegidos por presurización, la ventilación deberá ser proyectada e instalada de acuerdo con normas reconocidas.¹⁶

12.2 Espacios a los cuales habitualmente no se ingresa

12.2.1 Los espacios cerrados en donde se puedan acumular vapores de la carga se deberán poder ventilar a fin de garantizar un medio ambiente seguro cuando sea necesario entrar en ellos. Esto deberá ser posible sin necesidad de ingresar previamente a tal fin.

12.2.2 Las instalaciones permanentes serán dotadas con una capacidad de 8 renovaciones de aire por hora, y los sistemas portátiles dispondrán de una capacidad de 16 renovaciones de aire por hora.

12.2.3 Los ventiladores o sopladores estarán apartados de las aberturas de acceso para el personal y se ajustarán a lo dispuesto en 12.1.7.

¹⁶ Véase la recomendación publicada por la Comisión Electrotécnica Internacional, en especial la publicación IEC 60092-502:1999.

CAPÍTULO 13

INSTRUMENTOS Y SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN

Objetivo

Asegurarse de que la instrumentación y los sistemas de automatización garanticen la seguridad del transporte, la manipulación y el acondicionamiento de los líquidos y vapores de la carga.

13.1 Generalidades

13.1.1 Cada tanque de carga irá provisto de dispositivos indicadores del nivel, la presión y la temperatura de la carga. Los manómetros y los indicadores de temperatura se instalarán en los sistemas de tuberías para líquido y vapor existentes en las instalaciones de refrigeración de la carga.

13.1.2 Si las operaciones de carga y descarga del buque se realizan por medio de válvulas y bombas controladas por telemando, todos los mandos e indicadores relacionados con un determinado tanque de carga estarán concentrados en un mismo puesto de control.

13.1.3 Los instrumentos serán sometidos a pruebas que garanticen su seguridad funcional en las condiciones de trabajo previstas y serán recalibrados a intervalos regulares. Los procedimientos de prueba de los instrumentos y los intervalos entre cada recalibración serán los que recomiende el fabricante.

13.2 Indicadores de nivel para tanques de carga

13.2.1 Todo tanque de carga irá provisto de uno o más dispositivos indicadores del nivel de líquido, concebidos para garantizar la obtención de una lectura del nivel siempre que el tanque de carga esté en funcionamiento. El o los dispositivos estarán proyectados para funcionar en toda la gama de presiones proyectada para el tanque de carga y a temperaturas comprendidas en la gama de temperaturas del régimen de la carga.

13.2.2 Cuando se instale sólo un indicador de nivel de líquido, su disposición será tal que pueda mantenerse en condiciones operativas sin necesidad de vaciar o desgasificar el tanque.

13.2.3 Los indicadores del nivel de líquido de los tanques de carga podrán ser de los tipos indicados a continuación, sin perjuicio de las prescripciones especiales relativas a determinadas cargas que se señalen en la columna 'g' del cuadro del capítulo 19:

- .1 dispositivos indirectos, que determinen la cantidad de carga utilizando mecanismos tales como el pesaje o las mediciones de flujo en línea;
- .2 dispositivos cerrados que no penetran en el tanque de carga, como los que se sirven de radioisótopos o medios ultrasónicos;
- .3 dispositivos cerrados que penetran en el tanque de carga pero que forman parte de un sistema cerrado e impiden que la carga se salga, tales como los sistemas de flotador, sondas electrónicas, sondas magnéticas e indicadores de burbuja. Si un dispositivo medidor cerrado no está montado directamente en el tanque, irá provisto de una válvula de cierre situada lo más cerca posible del tanque; y

- .4 dispositivos de paso reducido que penetran en el tanque y que, cuando se están utilizando, permiten que una cantidad pequeña de carga gaseosa o líquida escape a la atmósfera, tales como los medidores de tubo fijo y de tubo deslizante. Cuando no se esté haciendo uso de ellos, los dispositivos se mantendrán completamente cerrados. La concepción y la instalación del dispositivo serán tales que impidan que al abrirse produzca una fuga peligrosa de la carga. Estos dispositivos medidores serán proyectados de modo que su abertura máxima no exceda de 1,5 mm de diámetro o de un área equivalente, a menos que estén provistos de una válvula limitadora de flujo.

13.3 Control de reboses

13.3.1 Salvo en los casos señalados en 13.3.4, todo tanque de carga irá provisto de una alarma de alto nivel de líquido que funcione independientemente de los demás indicadores de nivel de líquido y que cuando se active emita una señal sonora y visual.

13.3.2 Un sensor adicional que funcione independientemente de la alarma de nivel alto de líquido accionará automáticamente una válvula de cierre de una manera que evitará una presión excesiva de líquido en la línea de carga e impedirá que el tanque se llene de líquido.

13.3.3 A tal fin, podrá utilizarse la válvula de cierre de emergencia a la que se hace referencia en 5.5 y 18.10. Si se utiliza otra válvula con ese fin, se dispondrá a bordo de la información señalada en 18.10.2.1.3. Durante la carga, siempre que el uso de estas válvulas pueda producir un excesivo aumento de presión en el sistema de carga, se utilizarán mecanismos alternativos tales como la limitación del régimen de carga.

13.3.4 No se exigirá una alarma indicadora de nivel alto de líquido ni un dispositivo de interrupción automática del llenado del tanque de carga, si éste:

- .1 es un tanque de presión con un volumen que no sea superior a 200 m³; o
- .2 ha sido proyectado de modo que resista la máxima presión posible durante la operación de carga, y dicha presión sea inferior a la presión de tarado de la válvula aliviadora del tanque de carga.

13.3.5 Deberá poder verificarse la posición de los sensores en el tanque antes de la puesta en servicio. La primera vez que se haga una carga plena después de la entrega y después de cada dique seco, se efectuará una prueba de las alarmas de nivel alto elevando el nivel del líquido de la carga en el tanque de carga hasta el punto de alarma.

13.3.6 Deberá poder comprobarse el funcionamiento de todos los elementos de las alarmas de nivel, incluido el circuito eléctrico y el o los sensores de las alarmas de alto nivel y de sobrellenado. Conforme a lo dispuesto en 18.6.2, los sistemas serán sometidos a prueba antes de la operación de carga.

13.3.7 Cuando se adopten medidas para neutralizar el sistema de control de reboses, éstas deberán incluir mecanismos que prevengan su activación involuntaria. Al producirse la neutralización, se generará una señal visual continua en la estación o estaciones de control pertinentes y en el puente de navegación.

13.4 Vigilancia de la presión

13.4.1 El espacio para vapor de cada tanque de carga irá provisto de un manómetro de lectura directa. Además, se instalará un indicador indirecto en el puesto de control de la carga prescrito en 13.1.2. Se indicarán claramente las presiones máxima y mínima admisibles.

13.4.2 En el puente de navegación y en el puesto de control prescrito en 13.1.2 se instalará un dispositivo de alarma contra presiones elevadas y, si se exigiese protección contra el vacío, también se instalará un dispositivo de alarma contra presiones bajas. Las alarmas se activarán antes de alcanzarse las presiones de tarado.

13.4.3 Para los tanques de carga provistos de válvulas aliviadoras de presión, para las cuales se pueda haber fijado más de un valor de presión de tarado, de conformidad con lo previsto en 8.2.7, se dispondrá de alarmas de alta presión para cada valor de presión de tarado que se establezca.

13.4.4 Cada conducto de descarga de la bomba de carga y cada colector de carga líquida y de vapor irá provisto de, al menos, un manómetro.

13.4.5 Se instalarán indicadores de la presión del colector, de lectura directa, que indiquen la presión existente entre las válvulas colectoras del buque y las conexiones de los conductos flexibles a tierra.

13.4.6 Los espacios de bodega y los espacios interbarreras carentes de conexiones abiertas a la atmósfera irán provistos de manómetros.

13.4.7 Todos los manómetros instalados deberán ser susceptibles de indicar la gama completa de presiones que se registren.

13.5 Dispositivos indicadores de temperatura

13.5.1 Todo tanque de carga irá provisto de, al menos, dos indicadores de las temperaturas de la carga, uno situado al fondo del tanque y el otro cerca de la parte superior del mismo, por debajo del nivel más alto admisible del líquido. Se indicará claramente, mediante una señal colocada en los dispositivos indicadores de temperatura, o cerca de éstos, la temperatura más baja para la cual haya sido proyectado el tanque de carga, según figure en el Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel prescrito en 1.4.4.

13.5.2 Los dispositivos indicadores de temperatura deberán ser susceptibles de indicar la amplia gama de temperaturas previstas que se registren en los tanques de carga.

13.5.3 Cuando se instalen tubos de sondeo de temperatura, éstos se proyectarán de manera tal que permitan reducir al mínimo los fallos debidos a la fatiga del material en condiciones normales de servicio.

13.6 Detección de gas

13.6.1 Se instalará un equipo detector de gas con el fin de vigilar la integridad de la contención y manipulación de la carga y de los sistemas auxiliares, de conformidad con las disposiciones previstas en esta sección.

13.6.2 Se instalará con carácter permanente un sistema detector de gas y dispositivos de alarma sonora y visual en:

- .1 todos los espacios de carga y de máquinas de carga cerrados (incluidos los compartimientos de torretas) que contienen tuberías de gas, equipos de gas o dispositivos que consumen gas;
- .2 otros espacios cerrados o semicerrados en los que se pueda acumular vapor de carga, incluidos los espacios interbarreras y los espacios de bodega destinados a tanques independientes que no sean tanques de tipo C;
- .3 las esclusas neumáticas;
- .4 los espacios de motores de combustión interna caldeados por gas indicados en 16.7.3.3;
- .5 los tambuchos de ventilación y conductos de gas, de acuerdo con lo dispuesto en el capítulo 16;
- .6 los circuitos de enfriamiento/calentamiento, según se prescribe en 7.8.4;
- .7 los cabezales de los generadores encargados del suministro gas inerte; y
- .8 las cámaras de motores de las máquinas de manipulación de la carga.

13.6.3 Los equipos detectores de gas serán proyectados, instalados y probados de acuerdo con normas reconocidas¹⁷ y serán compatibles con las cargas que han de transportarse, de conformidad con lo previsto en la columna "f" del cuadro que figura en el capítulo 19.

13.6.4 Cuando en la columna "f" del cuadro que figura en el capítulo 19 se indique que los buques están certificados para el transporte de productos no inflamables, se instalará un sistema para vigilar la falta de oxígeno en los espacios de máquinas de carga y en los espacios de bodega de los tanques de carga. Además, se instalará un equipo para vigilar la falta de oxígeno en los espacios cerrados o semicerrados que contienen equipos que puedan provocar faltas de oxígeno en un ambiente, tales como los generadores de nitrógeno, los generadores de gas inerte o los sistemas refrigerantes por ciclo de nitrógeno.

13.6.5 En el caso de productos tóxicos o de productos tanto tóxicos como inflamables, excepto cuando en la columna "i" del cuadro que figura en el capítulo 19 se hace referencia a 17.5.3, se podrá utilizar un equipo portátil para la detección de productos tóxicos como una alternativa a un sistema instalado de manera permanente. Este equipo se utilizará antes de que el personal ingrese a los espacios enumerados en 13.6.2 y a intervalos de 30 min durante todo el tiempo en que dicho personal permanezca en ese espacio.

13.6.6 En lo que respecta a gases clasificados como productos tóxicos, los espacios de bodega y los espacios interbarreras irán provistos de un sistema permanente de tuberías para la extracción de muestras gaseosas. Se tomarán y analizarán muestras de gas de esos espacios a partir de cada cabezal de muestreo.

¹⁷ IEC 60079-29-1 *Explosive atmospheres – Gas detectors – Performance requirements of detectors for flammable gases.*

13.6.7 Los sistemas de detección de gas instalados de manera permanente serán del tipo de detección continua, capaces de dar una respuesta inmediata. Siempre y cuando no se utilice para activar la función de apagado de seguridad prescrita en 13.6.9 y en el capítulo 16, podrá aceptarse la detección del tipo de muestreo.

13.6.8 Cuando se utilice un equipo de detección de gas del tipo de muestreo, deberán cumplirse las siguientes prescripciones:

- .1 el equipo detector de gas podrá tomar muestras de cada cabezal de muestreo y analizarlas secuencialmente a intervalos que no excedan de 30 min;
- .2 se instalarán tubos individuales de muestreo desde los cabezales de muestreo hasta los equipos de detección; y
- .3 la tubería proveniente de los cabezales de muestreo no atravesará espacios que no sean potencialmente peligrosos, salvo la excepción prevista en 13.6.9.

13.6.9 El equipo de detección de gas puede situarse en un espacio que no sea potencialmente peligroso siempre que los elementos de detección, tales como las tuberías y bombas de muestreo, los solenoides y las unidades de análisis, se encuentren en una caja de acero totalmente cerrada con una puerta sellada por una junta. El ambiente dentro del recinto estará monitorizado constantemente. El equipo de detección de gas deberá desactivarse automáticamente cuando dentro del recinto la concentración de gases supere el 30 % del límite inferior de inflamabilidad.

13.6.10 Cuando el recinto no se pueda colocar directamente en el mamparo de proa, las tuberías de muestreo serán de acero u otro material análogo y deberán tenderse siguiendo el trayecto más corto posible. No se admiten las conexiones desmontables, a excepción de los puntos de conexión para las válvulas de aislamiento previstas en 13.6.11 y para las unidades de análisis.

13.6.11 Cuando el equipo de muestreo de gas se encuentre en un espacio que no sea potencialmente peligroso, se montarán un parallas y una válvula manual de aislamiento en cada uno de los conductos de muestreo de gas. La válvula de aislamiento irá montada en la parte que no sea potencialmente peligrosa. Las penetraciones de los tubos de muestreo en los mamparos existentes entre zonas potencialmente peligrosas y zonas que no sean potencialmente peligrosas mantendrán la integridad de la división penetrada. Los gases de escape serán descargados al aire libre en una zona que no sea potencialmente peligrosa.

13.6.12 En cada instalación el número de cabezales de detección y su disposición se determinarán teniendo en cuenta el tamaño y proyecto del compartimiento, la composición y densidad de los productos que han de transportarse y la dilución de la purga o ventilación del compartimiento y de las zonas estancadas.

13.6.13 Toda situación de alarma en un sistema de detección de gas prescrito en la presente sección activará una alarma sonora y visible:

- .1 en el puente de navegación;
- .2 en la estación o estaciones de control correspondientes, cuando se guarden registros de la vigilancia constante de los niveles de gas; y
- .3 en el lugar de lectura del detector de gas.

13.6.14 En el caso de productos inflamables, el equipo detector de gas provisto para los espacios de bodega y los espacios interbarreras que deban ser inertizados permitirá medir las concentraciones de gas en una gama de 0 a 100 % en volumen.

13.6.15 Las alarmas se activarán cuando la concentración de vapor alcance el equivalente al 30 % del límite inferior de inflamabilidad en el aire.

13.6.16 Para los sistemas de contención mediante membrana, los espacios de aislamiento primario y secundario deberán poder ser inertizados y su contenido de gas analizado individualmente.¹⁸ La alarma en el espacio de aislamiento secundario se configurará de acuerdo con lo previsto en 13.6.15, y en el espacio primario se fijará en un valor aprobado por la Administración o por la organización reconocida que actúe en su nombre.

13.6.17 En el caso de los otros espacios descritos en 13.6.2, las alarmas se activarán cuando la concentración de vapor alcance el 30 % del límite inferior de inflamabilidad, y las funciones de seguridad prescritas en el capítulo 16 se activarán antes de que la concentración de vapor alcance el 60 % del límite inferior de inflamabilidad. Los cárteres de motores de combustión interna que funcionen con gas estarán programados para que se active la alarma antes de alcanzar el 100 % del límite inferior de inflamabilidad.

13.6.18 El equipo detector de gas estará proyectado de modo que pueda ser sometido a pruebas fácilmente. Se le efectuarán pruebas y calibraciones a intervalos regulares. Se llevará a bordo un equipo adecuado para este fin, que se utilizará de conformidad con las recomendaciones del fabricante. Se instalarán conexiones permanentes para ese equipo de prueba.

13.6.19 Todo buque irá provisto de, por lo menos, dos juegos portátiles de equipo detector de gas que se ajusten a las prescripciones de 13.6.3 o a una norma nacional o internacional aceptable.

13.6.20 Se proveerá un instrumento adecuado para medir niveles de oxígeno en atmósferas inertes.

13.7 Prescripciones adicionales para los sistemas de contención que necesiten una barrera secundaria

13.7.1 Integridad de las barreras

Cuando se prescriba el uso de una barrera secundaria, se dispondrá de instrumentos instalados de manera permanente que permitan detectar la falta de estanquidad de la barrera principal en algunas de sus partes o cuando la carga líquida entre en contacto con la barrera secundaria. Este instrumental incluirá dispositivos de detección de gas adecuados, de acuerdo con lo dispuesto en 13.6. Sin embargo, no es necesario que dichos instrumentos permitan localizar el sector en donde el líquido de carga se esté filtrando a través de la barrera primaria o en donde la carga líquida haya entrado en contacto con la barrera secundaria.

¹⁸ Gas Concentrations in the Insulation Spaces of Membrane LNG Carriers, marzo de 2007 (publicado por SIGTTO).

13.7.2 *Dispositivos indicadores de temperatura*

13.7.2.1 El número y la ubicación de los dispositivos indicadores de temperatura serán adecuados al proyecto del sistema de contención y a las prescripciones relativas a las operaciones de carga.

13.7.2.2 Cuando la carga se transporte en un sistema de contención de carga con una barrera secundaria, a una temperatura inferior a -55 °C, se dispondrán dispositivos indicadores de temperatura dentro del aislamiento o sobre la estructura del casco adyacente a los sistemas de contención de la carga. Los dispositivos proporcionarán lecturas a intervalos regulares y, en su caso, una señal de alarma cuando la temperatura se aproxime al nivel más bajo para el cual el casco de acero esté preparado.

13.7.2.3 Cuando la carga haya de transportarse a temperaturas inferiores a -55 °C, y siempre que ello sea conveniente para el proyecto del sistema de contención de la carga, los límites del tanque de carga estarán provistos de una cantidad suficiente de dispositivos indicadores de temperatura que permitan verificar que no se produzcan gradientes de temperatura inaceptables.

13.7.2.4 A los efectos de verificar el proyecto y determinar la eficacia del procedimiento de enfriamiento inicial en un solo buque o en una serie de buques similares, uno de los tanques estará provisto de un mayor número de dispositivos que el exigido en 13.7.2.1. Estos dispositivos pueden ser temporales o permanentes y, cuando se construya una serie de buques similares, sólo deberán instalarse en el primer buque.

13.8 **Sistemas de automatización**

13.8.1 Las prescripciones de esta sección serán aplicables cuando se utilicen sistemas de automatización para dar cumplimiento a las funciones de control, vigilancia/alarma y seguridad instrumentadas y prescritas en el presente Código.

13.8.2 Los sistemas de automatización serán proyectados, instalados y sometidos a prueba de acuerdo con normas reconocidas.¹⁹

13.8.3 Deberá poder demostrarse que el soporte físico es adecuado para su utilización en el medio marino, sea por homologación o por otros medios.

13.8.4 El soporte lógico será proyectado y documentado de manera tal que se facilite su uso, incluidos la prueba, el funcionamiento y el mantenimiento.

13.8.5 La interfaz de usuario estará proyectada de modo que el equipo bajo control pueda utilizarse de manera segura y efectiva en todo momento.

13.8.6 Los sistemas de automatización se proyectarán de manera tal que un fallo del soporte físico o un error por parte del operador no den lugar a una situación de inseguridad. Se dispondrán medidas adecuadas para salvaguardar su manejo inadecuado.

13.8.7 A los fines de limitar el efecto de los fallos aislados, se mantendrá una adecuada separación entre las funciones de control, vigilancia/alarma y seguridad. Esto alcanzará a todas las partes de los sistemas de automatización que deban cumplir funciones específicas, incluidos los dispositivos conectados y los suministros de energía.

¹⁹ Véanse las recomendaciones para sistemas informatizados que figuran en la norma publicada por la Comisión Electrotécnica Internacional, IEC 60092-504:2001 *Electrical installations in ships – Special features – Control and instrumentation*.

13.8.8 Los sistemas de automatización se organizarán de manera tal que la configuración y los parámetros del soporte lógico estén protegidos contra cambios no autorizados o accidentales.

13.8.9 Se gestionará el proceso de cambio con el fin de evitar las consecuencias inesperadas que pudieran derivarse del mismo. Se conservará a bordo un registro de los cambios de configuración y de las aprobaciones efectuados.

13.8.10 Los procedimientos para el desarrollo y mantenimiento de sistemas integrados deberán ajustarse a normas reconocidas.²⁰ Estos procedimientos incluirán una adecuada identificación y gestión de los riesgos.

13.9 Integración del sistema

13.9.1 Las funciones esenciales de seguridad estarán proyectadas de manera que se reduzcan los riesgos de lesiones al personal, las averías de la instalación o los daños al medio ambiente a un nivel aceptable para la Administración, tanto durante el funcionamiento normal como en situaciones de fallo. Las funciones estarán proyectadas a prueba de fallos. Las funciones y responsabilidades respecto de la integración de los sistemas serán definidas y acordadas entre todos los interesados.

13.9.2 Las prescripciones funcionales de cada subsistema componente serán establecidas claramente a los efectos de garantizar que el sistema integrado cumpla con las prescripciones funcionales y de seguridad indicadas y se ajuste a todas las limitaciones del equipo controlado.

13.9.3 Se determinarán con precisión los principales peligros del sistema integrado utilizando técnicas apropiadas en función del riesgo.

13.9.4 El sistema integrado estará dotado de mecanismos adecuados de control de reversión.

13.9.5 Los fallos de una parte del sistema integrado no afectarán a la funcionalidad de las partes restantes, a excepción de aquellas funciones que dependan directamente de la pieza defectuosa.

13.9.6 El funcionamiento con un sistema integrado deberá ser, por lo menos, tan eficaz como lo sería con un equipo o sistema individual autónomo.

13.9.7 Deberá demostrarse la integridad de las máquinas o sistemas esenciales, tanto durante el funcionamiento normal como en situación de fallo.

²⁰ Véanse las normas de la Comisión Electrotécnica Internacional, ISO/IEC 15288:2008 *Systems and software engineering – System life cycle processes*, e ISO 17894:2005 *Ships and marine technology – Computer applications – General principles for the development and use of programmable electronic systems in marine applications*.

CAPÍTULO 14

PROTECCIÓN DEL PERSONAL

Objetivo

Garantizar que se provea un equipo protector al personal del buque, teniendo en cuenta tanto las operaciones de rutina o situaciones de emergencia como los posibles efectos a corto o a largo plazo del producto que se manipula.

14.1 Equipo protector

14.1.1 Se proveerán equipos protectores adecuados, incluidos medios de protección para los ojos que se ajusten a una norma nacional o internacional reconocida, para la protección de los tripulantes que ejecuten operaciones normales de carga, teniéndose en cuenta las características de los productos que se transporten.

14.1.2 Los equipos de protección personal y los equipos de seguridad prescritos en el presente capítulo se guardarán en taquillas adecuadas, marcadas claramente y situadas en lugares de fácil acceso.

14.1.3 El equipo accionado por aire comprimido será sometido a inspección, por lo menos, una vez al mes por un oficial responsable de la inspección y se dejará constancia en el registro del buque de que se ha realizado la inspección. Este equipo también será objeto de inspección y de pruebas por parte de una persona competente, por lo menos, una vez al año.

14.2 Equipo de primeros auxilios

14.2.1 En un lugar de fácil acceso habrá una camilla que resulte idónea para izar a una persona lesionada desde espacios situados por debajo de la cubierta.

14.2.2 A bordo del buque habrá equipo de primeros auxilios sanitarios, incluido un aparato de respiración artificial por oxígeno, que se ajuste a las prescripciones de la Guía de primeros auxilios (Guía GPA) para las cargas que se enumeran en el Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel, que figura en el apéndice 2.

14.3 Equipo de seguridad

14.3.1 Se proveerá un número suficiente, que nunca será inferior a tres, de juegos completos de equipo de seguridad, además de los equipos de bomberos prescritos en 11.6.1. Cada uno de estos juegos brindará protección adecuada al personal para poder entrar en un espacio lleno de gas y trabajar en él. Este equipo tendrá en cuenta la naturaleza de las cargas que se enumeran en el Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel, que figura en el apéndice 2.

14.3.2 Cada uno de los juegos de equipo de seguridad estará compuesto por:

- .1 un aparato respiratorio autónomo de presión positiva provisto de una máscara completa, que no funcione con oxígeno almacenado y que cuente con una capacidad de al menos 1 200 l de aire libre. Todos los juegos del equipo serán compatibles con lo prescrito en 11.6.1;

- .2 indumentaria protectora, botas y guantes que cumplan con lo dispuesto en una norma reconocida;
- .3 un cabo de salvamento, con cinturón, confeccionado con núcleo de acero; y
- .4 una lámpara antideflagrante.

14.3.3 Se proveerá un medio adecuado de suministro de aire comprimido, que contendrá:

- .1 al menos una botella de aire comprimido de repuesto totalmente cargada por cada aparato respiratorio prescrito en 14.3.1;
- .2 un compresor de aire, con una capacidad adecuada que le permita funcionar de manera continua y así suministrar aire a alta presión que sea respirable; y
- .3 un colector de carga que pueda llenar suficientes botellas de aire comprimido de repuesto para los aparatos respiratorios prescritos en 14.3.1.

14.4 Prescripciones relativas a la protección del personal contra productos particulares

14.4.1 Las prescripciones establecidas en esta sección serán aplicables a los buques que transporten productos respecto de los cuales se aplican los párrafos que figuran en la columna "i" del cuadro del capítulo 19.

14.4.2 Se proveerán, para todas las personas a bordo, medios adecuados de protección respiratoria y ocular para casos de evacuación de emergencia, a reserva de las siguientes condiciones:

- .1 los medios de protección respiratoria del tipo de filtro no se aceptarán;
- .2 los aparatos respiratorios autónomos habrán de poder funcionar durante al menos 15 min; y
- .3 los medios de protección respiratoria 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.

14.4.3 Se proveerán una o varias duchas de descontaminación, así como puestos de lavaojos, que estarán adecuadamente indicados y emplazados en cubierta, teniendo en cuenta las dimensiones y el proyecto del buque. Tales duchas y lavaojos deberán poder utilizarse en todas las condiciones ambientales.

14.4.4 La indumentaria protectora prescrita en 14.3.2.2 será hermética.

CAPÍTULO 15

LÍMITES DE LLENADO DE LOS TANQUES DE CARGA

Objetivo

Determinar la cantidad máxima de carga que puede cargarse.

15.1 Definiciones

15.1.1 Por *límite de llenado* se entiende el volumen máximo de líquido en un tanque de carga con respecto al volumen total del tanque cuando la carga líquida ha alcanzado la temperatura de referencia.

15.1.2 Por *límite de carga* se entiende el volumen máximo admisible de líquido en relación con el volumen al que se puede cargar el tanque.

15.1.3 Por *temperatura de referencia* se entiende (solamente a los efectos del presente capítulo):

- .1 cuando no se haya provisto lo necesario para controlar la presión y la temperatura del vapor de la carga, tal como se indica en el capítulo 7, la temperatura correspondiente a la presión del vapor de la carga a la presión de tarado de las válvulas aliviadoras de presión; y
- .2 cuando se haya provisto lo necesario para controlar la presión y la temperatura del vapor de la carga, tal como se indica en el capítulo 7, la temperatura de la carga que, bien al final de la operación de cargar, bien durante el transporte o mientras se efectúe la descarga, sea la más elevada.

15.1.4 Por *temperatura ambiente de proyecto para el servicio sin restricciones* se entiende la temperatura del mar de 32 °C y la temperatura del aire de 45 °C. Sin embargo, la Administración podrá aceptar valores inferiores a estas temperaturas 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. En cambio, se podrán establecer valores superiores a estas temperaturas con respecto a buques que operen permanentemente en zonas de temperatura ambiente elevada.

15.2 Prescripciones generales

El límite máximo de llenado de los tanques de carga se determinará de forma que el espacio de vapor tenga un volumen mínimo a la temperatura de referencia que permita:

- .1 tolerancia de instrumentos, tales como los indicadores de nivel y de temperatura;
- .2 dilatación volumétrica de la carga entre la presión de tarado de las válvulas aliviadoras de presión y el aumento máximo admisible establecido en 8.4; y
- .3 un margen operacional para dar cuenta de los líquidos drenados en dirección a los tanques de carga tras la finalización de la operación de carga, el tiempo de reacción del operador y el tiempo de cierre de las válvulas, véanse 5.5 y 18.10.2.1.4.

15.3 Límite de llenado por defecto

El valor predeterminado para el límite de llenado de los tanques de carga es de 98 % a la temperatura de referencia. Las excepciones que se establezcan a este valor se ajustarán a las prescripciones establecidas en 15.4.

15.4 Determinación del aumento del límite de llenado

15.4.1 Se podrá admitir un límite de llenado superior al límite del 98 % especificado en 15.3 en las condiciones de asiento y escora especificadas en 8.2.17 siempre y cuando:

- .1 no se creen bolsas de vapor aisladas dentro del tanque de carga;
- .2 la disposición de la entrada de las válvulas aliviadoras de presión siga en el espacio de vapor; y
- .3 se establezcan tolerancias respecto de:
 - .1 la dilatación volumétrica de la carga líquida debido al aumento de la presión del MARVS hasta alcanzar la presión de alivio máximo de conformidad con lo prescrito en 8.4.1;
 - .2 un margen operacional de un mínimo de 0,1 % del volumen del tanque; y
 - .3 la tolerancia de instrumentos, tales como los medidores de nivel y de temperatura.

15.4.2 En ningún caso, se permitirá que un límite de llenado exceda del 99,5 % a la temperatura de referencia.

15.5 Límite de carga máximo

15.5.1 El límite de carga máximo (LL) al cual se podrá llenar un tanque de carga quedará determinado por la fórmula siguiente:

$$LL = FL \frac{\rho_R}{\rho_L}$$

donde:

LL = límite de carga definido en 15.1.2, expresado como porcentaje;

FL = límite de llenado especificado en 15.3 o en 15.4, expresado como porcentaje;

ρ_R = densidad relativa de la carga a la temperatura de referencia; y

ρ_L = densidad relativa de la carga a la temperatura de carga.

15.5.2 La Administración podrá permitir que los tanques de tipo C se carguen de acuerdo con la fórmula consignada en 15.5.1, y con la densidad relativa ρ_R como se define a continuación, siempre que el sistema de respiración de los tanques haya sido aprobado de conformidad con lo prescrito en 8.2.18:

ρ_R = la densidad relativa de la carga a la temperatura más elevada que la carga pueda alcanzar al final de la operación de carga, bien durante el transporte, o mientras se efectúe la descarga, en las condiciones de temperatura ambiente de proyecto descritas en 15.1.4.

Este párrafo no se aplica a productos que requieren un buque de tipo 1G.

15.6 Información que ha de facilitarse al capitán

15.6.1 Se proveerá al capitán del buque un documento en el que se especifiquen los límites máximos admisibles de carga respecto de cada tanque de carga y de cada producto, a la temperatura de carga y a la temperatura de referencia máxima aplicables. La información contenida en este documento deberá ser aprobada por la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre.

15.6.2 También se hará constar en dicho documento la presión de tarado a la que se han puesto las válvulas aliviadoras de presión.

15.6.3 El capitán llevará siempre a bordo una copia del mencionado documento.

CAPÍTULO 16

UTILIZACIÓN DE LA CARGA COMO COMBUSTIBLE

Objetivo

Garantizar la seguridad de la utilización de la carga como combustible.

16.1 Generalidades

Salvo lo dispuesto en 16.9, el metano (GNL) es la única carga cuyo vapor o gas de evaporación podrá utilizarse en los espacios de categoría A para máquinas, y en tales espacios solo se podrá utilizar en sistemas tales como calderas, generadores de gas inerte, motores de combustión interna, unidad de combustión de gas y turbinas de gas.

16.2 Utilización del vapor de la carga como combustible

En esta sección se aborda la utilización del vapor de la carga como combustible en sistemas tales como calderas, generadores de gas inerte, motores de combustión interna, unidades de combustión de gas y turbinas de gas.

16.2.1 Respecto del GNL vaporizado, el sistema de suministro de combustible cumplirá las prescripciones establecidas en 16.4.1, 16.4.2 y 16.4.3.

16.2.2 En lo que se refiere al GNL vaporizado, los dispositivos que consumen gas no tendrán llamas visibles y mantendrán la temperatura de la toma de los gases de escape por debajo de 535 °C.

16.3 Disposición de los espacios que contienen dispositivos que consumen gas

16.3.1 Los espacios en los que se sitúan dispositivos que consumen gas estarán equipados con un sistema de ventilación mecánica instalado de forma tal que permita evitar las zonas en las que se puede acumular gas, teniendo en cuenta la densidad del vapor y las posibles fuentes de ignición. El sistema de ventilación estará separado de los otros sistemas que se utilizan para ventilar otros espacios.

16.3.2 Se instalarán detectores de gas en estos espacios, en particular en las zonas en las que está reducida la circulación de aire. El sistema de detección de gases cumplirá las prescripciones del capítulo 13.

16.3.3 El equipo eléctrico que se encuentre en el conducto o tubería de forro doble especificado en 16.4.3 se ajustará a las prescripciones del capítulo 10.

16.3.4 Todos los conductos de ventilación y de drenaje que puedan contener combustibles gaseosos o estar contaminados con éstos serán encauzados hacia un emplazamiento seguro que se encuentre fuera del espacio de máquinas y estarán provistos de una pantalla cortallamas.

16.4 Suministro de combustible gaseoso

16.4.1 Generalidades

16.4.1.1 Las prescripciones establecidas en esta sección se aplicarán a las tuberías de suministro de combustible gaseoso situadas fuera de la zona de la carga. Las tuberías de combustible no atravesarán espacios de alojamiento, de servicio, espacios en los que se encuentra el equipo eléctrico ni puestos de control. Al organizar la disposición de las tuberías se tendrán en cuenta los posibles peligros que pudieran surgir como consecuencia de daños mecánicos, en zonas tales como los pañoles o las zonas de manipulación de máquinas.

16.4.1.2 Se dispondrá lo necesario para la inertización y desgasificación de la porción de los sistemas de tuberías de gas combustible situados en el espacio de máquinas.

16.4.2 Detección de fugas

Se proveerá un sistema de alarmas y vigilancia continua que permita detectar toda fuga en el sistema de tuberías de espacios cerrados y cerrar el suministro de gas combustible en cuestión.

16.4.3 Disposición de las tuberías de suministro de combustible

La tubería de combustible podrá pasar a través de espacios cerrados o penetrar en éstos, si no se trata de los espacios cerrados mencionados en 16.4.1, siempre que cumpla una de las condiciones siguientes:

- .1 está constituida por un proyecto de forro doble, que tenga el espacio entre los tubos concéntricos presurizado con gas inerte a una presión mayor que la del combustible gaseoso. La válvula maestra de gas combustible gaseoso, prescrita en 16.4.6, se cierra automáticamente en caso de pérdida de presión de gas inerte; o

- .2 esté instalada en un tubo o conducto equipado con una ventilación por aspiración mecánica que tenga una capacidad de, al menos, 30 cambios de aire por hora y esté dispuesta de manera tal que permita mantener una presión inferior a la presión atmosférica. La ventilación mecánica se ajustará a lo dispuesto en el capítulo 12, según corresponda. La ventilación estará siempre en funcionamiento cuando haya combustible en la tubería, y la válvula maestra de gas combustible gaseoso, tal como se dispone en 16.4.6, se cierra automáticamente si el sistema de ventilación por aspiración no suministra ni mantiene el flujo de aire prescrito. La entrada o el conducto podrán provenir de un espacio de máquinas que no sea potencialmente peligroso, y la salida de la ventilación se encontrará en una ubicación segura.

16.4.4 *Prescripciones relativas al combustible gaseoso con una presión superior a 1 MPa*

16.4.4.1 Los conductos de suministro de combustible situados entre las bombas/compresores que utilizan combustible a alta presión y las unidades de combustión estarán protegidos con un sistema de tuberías de forro doble que permita contener un fallo del conducto de alta presión, teniendo en cuenta tanto los efectos de la presión como los de la baja temperatura. Se podrá aceptar una tubería de forro sencillo desde la zona de la carga hasta la válvula aislante prescrita en 16.4.6.

16.4.4.2 La disposición establecida en 16.4.3.2 también podrá ser aceptable, siempre que la tubería o el tronco permita contener un fallo del conducto de alta presión, de conformidad con lo prescrito en 16.4.7, teniendo en cuenta los efectos de la presión así como los de la posible baja temperatura, y a condición de que tanto la entrada como el escape de la tubería o tronco exterior se sitúen en la zona de la carga.

16.4.5 *Aislamiento de los dispositivos que utilizan gas*

La tubería de suministro de cada unidad que utiliza gas estará provista de aislamiento al combustible gaseoso por medio de válvulas de doble bloqueo y purga, con salida hacia un lugar seguro, tanto en condiciones de funcionamiento normal como en caso de emergencia. Las válvulas automáticas se dispondrán de manera que se cierren automáticamente al fallar la energía de accionamiento. Cuando un espacio contenga varios dispositivos que utilicen gas, el cierre de uno de ellos no afectará al suministro de gas hacia los demás dispositivos.

16.4.6 *Espacios que contienen dispositivos que consumen gas*

16.4.6.1 Será posible aislar el suministro de combustible gaseoso para cada espacio que contenga uno o varios dispositivos que consumen gas o a través del cual pasen tuberías de suministro de combustible gaseoso, equipado con una válvula maestra individual, que esté situado en la zona de la carga. El aislamiento del suministro de combustible gaseoso a un espacio no repercutirá en el suministro de gas a otros espacios que contienen dispositivos que consumen gas si están situados en dos o más espacios, ni ocasionará pérdida de propulsión o de energía eléctrica.

16.4.6.2 Si la barrera doble alrededor del sistema de suministro de gas no es corrida debido a que presenta entradas de aire u otras aberturas, o si existe algún punto en donde un solo fallo causaría una fuga hacia el espacio en cuestión, la válvula maestra individual para el espacio funcionará en las circunstancias siguientes:

- .1 automáticamente, mediante:
 - .1 detección de gas dentro del espacio;

- .2 detección de fugas en el espacio anular de una tubería de forro doble;
 - .3 detección de fugas en otros compartimientos dentro del espacio que contienen tuberías de gas de forro sencillo;
 - .4 pérdida de ventilación en el espacio anular de una tubería de forro doble; y
 - .5 pérdida de ventilación en otros compartimientos dentro del espacio que contienen tuberías de gas de forro sencillo; y
- .2 manualmente, desde el interior del espacio y, como mínimo, una ubicación lejana.

16.4.6.3 Si la barrera doble alrededor del sistema de suministro de gas es corrida, se podrá instalar una válvula maestra en la zona de la carga para cada dispositivo que utilice gas dentro del espacio. Dicha válvula maestra funcionará en las circunstancias siguientes:

- .1 automáticamente, mediante:
 - .1 detección de fugas en el espacio anular de una tubería de forro doble servida por la válvula maestra;
 - .2 detección de fugas en otros compartimientos que contienen tuberías de gas de forro sencillo que sean parte del sistema de suministro servido por la válvula maestra; y
 - .3 pérdida de ventilación o de presión en el espacio anular de una tubería de forro doble; y
- .2 manualmente, desde el interior del espacio y, como mínimo, una ubicación lejana.

16.4.7 *Construcción de tuberías y conductos*

Las tuberías de combustible gaseoso en los espacios de máquinas se ajustarán a lo prescrito en 5.1 a 5.9, según corresponda. Las tuberías, en la medida de lo posible, tendrán juntas soldadas. Los tramos de las tuberías de combustible gaseoso que no estén encerrados en una tubería o conducto ventilado, de conformidad con lo dispuesto en 16.4.3, y se sitúen en las cubiertas de intemperie fuera de la zona de la carga contarán con juntas soldadas a tope con penetración total y serán sometidas a prueba radiográfica total.

16.4.8 *Detección de gas*

Los sistemas de detección de gas provistos de conformidad con las prescripciones de este capítulo activarán la alarma, cuando se alcance un 30 % del límite inferior de inflamabilidad, y el cierre de la válvula maestra de combustible gaseoso prescrita en 16.4.6, cuando se alcance el 60 % del límite inferior de inflamabilidad, como máximo (véase 13.6.17).

16.5 Planta de combustible gaseoso y tanques de almacenamiento conexos

16.5.1 Suministro de combustible gaseoso

Todo el equipo (calentadores, compresores, evaporadores, filtros, etc.) para el acondicionamiento de la carga o de los gases de evaporación de la carga para su utilización como combustible, así como los tanques de almacenamiento correspondientes, se emplazarán en la zona de la carga. Si el equipo está situado en un espacio cerrado, éste estará ventilado de conformidad con lo dispuesto en 12.1 y equipado con un sistema fijo de extinción de incendios, de conformidad con lo prescrito en 11.5, y con un sistema de detección de gas, según lo prescrito en 13.6, según corresponda.

16.5.2 Parada a distancia

16.5.2.1 Todo equipo de rotación utilizado para el acondicionamiento de la carga para su utilización como combustible se dispondrá de forma tal que permita su parada a distancia manual desde la cámara de máquinas. Asimismo, se emplazarán en las zonas que son siempre de fácil acceso, normalmente la cámara de control de la carga, el puente de navegación y el puesto de control de incendios, dispositivos adicionales que permitan la parada a distancia.

16.5.2.2 El equipo de suministro de combustible se detiene automáticamente en el caso de baja presión de succión o de detección de incendios. Salvo disposición expresa en otro sentido, las prescripciones establecidas en 18.10 no deberán aplicarse a los compresores o bombas de combustible gaseoso cuando se utilicen para abastecer los dispositivos que consumen gas.

16.5.3 Medios de calentamiento y enfriamiento

Si el medio de calentamiento o enfriamiento del sistema de acondicionamiento del combustible gaseoso se devuelve a espacios situados fuera de la zona de la carga, se adoptarán las medidas necesarias que permitan detectar la presencia de la carga o del vapor de la carga en el medio de que se trate, y activar la alarma. Las salidas de ventilación se ubicarán en un emplazamiento seguro y estarán equipadas con una pantalla cortallamas de un tipo aprobado.

16.5.4 Tuberías y recipientes a presión

Las tuberías o los recipientes a presión que formen parte del sistema de suministro de combustible gaseoso cumplirán lo dispuesto en el capítulo 5.

16.6 Prescripciones especiales para las calderas principales

16.6.1 Disposiciones

16.6.1.1 Cada caldera tendrá un conducto de toma de gases de escape separado.

16.6.1.2 Cada caldera tendrá un sistema de tiro forzado exclusivo. Se podrá instalar un cruce entre los sistemas de tiro forzado para su utilización en caso de emergencia, siempre que se mantengan todas las funciones de seguridad pertinentes.

16.6.1.3 Las cámaras de combustión y las tomas de las calderas se proyectarán para evitar toda acumulación de combustible gaseoso.

16.6.2 *Equipo de combustión*

16.6.2.1 Los sistemas de quemadores serán de tipo mixto, que permitan quemar ya sea el combustible líquido o el combustible gaseoso, o bien los dos combustibles a la vez.

16.6.2.2 Los quemadores se proyectarán para mantener una combustión estable en todas las condiciones de encendido.

16.6.2.3 Se instalará un sistema automático que permita pasar del funcionamiento con combustible gaseoso a un funcionamiento con combustible líquido sin interrupción del encendido de la caldera, en caso de pérdida de suministro de combustible gaseoso.

16.6.2.4 Las boquillas de gas y el sistema de control del quemador estarán configurados de manera tal que el combustible gaseoso sólo pueda ser encendido por una llama de combustible líquido estable, a menos que el equipo de la caldera y de combustión hayan sido proyectados y aprobados por una organización reconocida para poder ser encendidos con combustible gaseoso.

16.6.3 *Seguridad*

16.6.3.1 Se dispondrá lo necesario para garantizar que el flujo de combustible gaseoso hacia el quemador se corte automáticamente, a menos que el encendido se haya realizado adecuadamente y se haya mantenido.

16.6.3.2 En el sistema de tubería de cada quemador se instalará una válvula de cierre de accionamiento manual.

16.6.3.3 Se tomarán las medidas necesarias para purgar automáticamente la tubería de suministro de gas a los quemadores, por medio de un gas inerte, tras el apagado de estos quemadores.

16.6.3.4 El sistema automático de cambio de combustible prescrito en 16.6.2.3 será controlado por medio de alarmas para garantizar su permanente disponibilidad.

16.6.3.5 Se adoptarán las medidas necesarias para que, en caso de fallo de la llama de todos los quemadores en funcionamiento, las cámaras de combustión de las calderas se purguen de forma automática antes de volver a encenderlos.

16.6.3.6 Se adoptarán las medidas necesarias para que las calderas sean purgadas de forma manual.

16.7 Prescripciones especiales relativas a los motores de combustión interna caldeados con gas

Los motores de combustible mixto son aquellos que emplean combustible gaseoso (con combustible líquido piloto) y combustible líquido. Los combustibles líquidos pueden incluir combustibles destilados y residuales. Los motores de gas monocombustible son los que utilizan combustible gaseoso únicamente.

16.7.1 *Disposiciones*

16.7.1.1 Cuando el gas se suministra mezclado con aire mediante un colector común, se instalarán parallas antes de cada cabeza de cilindro.

16.7.1.2 Cada motor tendrá su propio escape separado.

16.7.1.3 Los escapes se configurarán para evitar cualquier acumulación de combustible gaseoso sin quemar.

16.7.1.4 A menos que se hayan proyectado con la resistencia suficiente para soportar el peor supuesto de sobrepresión debido a fugas de gases encendidos, se instalarán colectores de entrada de aire, espacios de barrido, un sistema de escape y cárteres con sistemas adecuados de alivio de presión. Estos sistemas darán a un lugar seguro, lejos del personal.

16.7.1.5 Cada motor estará equipado con sistemas de ventilación, independientes de otros motores, respecto de los cárteres, pozos de aspiración y sistemas de enfriamiento.

16.7.2 *Equipo de combustión*

16.7.2.1 Antes de la admisión de combustible gaseoso, se verificará que el sistema de inyección de combustible líquido piloto de cada unidad funcione adecuadamente.

16.7.2.2 Respecto de los motores de explosión de encendido por chispa, si el sistema de control del motor no ha detectado la activación del encendido en un tiempo específico del motor después de la apertura de la válvula de inyección de gas, se cortará automáticamente el suministro de gas y se interrumpirá la secuencia de arranque. Se habrá de garantizar que se elimine del sistema de escape todo rastro de mezcla de gas sin quemar.

16.7.2.3 En los motores de combustible mixto provistos de un sistema de inyección de combustible líquido piloto, se instalará un sistema automático de cambio de combustible que permita pasar de un funcionamiento con combustible gaseoso a un funcionamiento con combustible líquido, que suponga una fluctuación mínima de la potencia del motor.

16.7.2.4 En caso de que se registre un funcionamiento inestable de todo motor que disponga del sistema prescrito en 16.7.2.3, cuando esté funcionando con combustible gaseoso, pasará automáticamente a funcionar con combustible líquido.

16.7.3 *Seguridad*

16.7.3.1 Durante la parada del motor, se cortará automáticamente el suministro de combustible gaseoso antes de aplicar la fuente de ignición.

16.7.3.2 Se dispondrán las medidas necesarias para cerciorarse de que no haya combustible gaseoso no quemado en el sistema de escape de gases antes de proceder al encendido.

16.7.3.3 Los cárteres, pozos de aspiración, espacios de barrido y la ventilación de los sistemas de enfriamiento deberán estar provistos de dispositivos para la detección de gas (véase 13.6.17).

16.7.3.4 Al proyectar el motor se proveerán los medios necesarios que permitan un control continuo de las posibles fuentes de ignición dentro del cárter. Los instrumentos que se instalen en el cárter se ajustarán a las prescripciones del capítulo 10.

16.7.3.5 Se proveerán medios para controlar y detectar una mala combustión o un mal encendido que pudiese ocasionar la acumulación de combustible gaseoso no quemado en el sistema de escape mientras está en funcionamiento. En caso de que se detecte dicha circunstancia, se cerrará el suministro de combustible gaseoso. Los instrumentos instalados en el interior del sistema de escape se ajustarán a las prescripciones del capítulo 10.

16.8 Prescripciones especiales para las turbinas de gas

16.8.1 Disposiciones

16.8.1.1 Cada turbina contará con su propio sistema de escape separado.

16.8.1.2 Los tubos de escape deberán estar debidamente configurados para evitar toda acumulación de combustible gaseoso sin quemar.

16.8.1.3 A menos que se hayan proyectado con la resistencia suficiente para soportar el peor supuesto de sobrepresión debido a fugas de gases encendidos, los sistemas de reducción de la presión se proyectarán de forma adecuada y se instalarán en los sistemas de escape, teniéndose en cuenta las explosiones debidas a las fugas de gases. Los sistemas de reducción de la presión instalados en las tomas de los gases de escape darán a zonas que no sean potencialmente peligrosas, alejadas del personal.

16.8.2 Equipo de combustión

Se instalará un sistema automático que permita pasar, con facilidad y rapidez, de un funcionamiento con combustible gaseoso a un funcionamiento con combustible líquido, que suponga una fluctuación mínima de la potencia del motor.

16.8.3 Seguridad

16.8.3.1 Se proveerán medios para controlar y detectar una mala combustión que pudiese ocasionar la acumulación de combustible gaseoso no quemado en el sistema de escape mientras está en funcionamiento. En caso de que se detecte dicha circunstancia, se cerrará el suministro de combustible gaseoso.

16.8.3.2 Cada turbina estará provista de un dispositivo de cierre automático en caso de que se detecten gases de escape a alta temperatura.

16.9 Combustibles y tecnologías alternativas

16.9.1 Si resulta aceptable a juicio de la Administración, podrán utilizarse otros gases de la carga como combustible, siempre que se garantice el mismo nivel de seguridad que se aplica al gas natural de conformidad con el presente Código.

16.9.2 No se permitirá la utilización de cargas clasificadas como productos tóxicos.

16.9.3 Para las cargas distintas del GNL, el sistema de suministro de combustible cumplirá las prescripciones establecidas en 16.4.1, 16.4.2, 16.4.3 y 16.5, según corresponda, e incluirá medios para evitar la condensación del vapor en el sistema.

16.9.4 Los sistemas de suministro de combustible gaseoso licuado se ajustarán a las prescripciones establecidas en 16.4.5.

16.9.5 Además de las prescripciones establecidas en 16.4.3.2, tanto las entradas como las salidas de la ventilación darán a una zona que no sea potencialmente peligrosa fuera del espacio de máquinas.

CAPÍTULO 17

PRESCRIPCIONES ESPECIALES

Objetivo

Establecer las prescripciones adicionales relativas a cargas específicas.

17.1 Generalidades

Las prescripciones del presente capítulo son aplicables cuando se haga referencia a ellas en la columna "i" del cuadro del capítulo 19. Se trata de prescripciones complementarias a las prescripciones generales del Código.

17.2 Materiales de construcción

Los materiales que pueden estar expuestos a la carga durante las operaciones normales serán resistentes a la acción corrosiva de los gases. Además, los siguientes materiales de construcción de los tanques de carga y las correspondientes tuberías, válvulas, accesorios y otras piezas del equipo normalmente en contacto directo con el líquido o con el vapor de la carga no serán utilizados para ciertos productos especificados en la columna "i" del cuadro del capítulo 19:

- .1 mercurio, cobre y aleaciones que contienen cobre, y zinc;
- .2 cobre, plata, mercurio, magnesio y otros metales formadores de acetiluros;
- .3 aluminio y aleaciones que contienen aluminio;
- .4 cobre, aleaciones de cobre, zinc y acero galvanizado;
- .5 aluminio, cobre y aleaciones de cualesquiera de ambas sustancias; y
- .6 cobre y aleaciones que contienen cobre en cantidades superiores al 1 % de cobre.

17.3 Tanques independientes

17.3.1 Los productos se transportarán en tanques independientes únicamente.

17.3.2 Los productos se transportarán en tanques independientes de tipo C y resultarán aplicables las prescripciones establecidas en 7.1.2. Al proyectarse la presión del tanque de carga se tendrá en cuenta todo tipo de presión del relleno aislante o de presión de las operaciones de descarga de vapor.

17.4 Sistemas de refrigeración

17.4.1 Sólo se utilizará el sistema indirecto descrito en 7.3.1.2.

17.4.2 Para un buque dedicado al transporte de productos que forman fácilmente peróxidos peligrosos, no se permitirá que la carga recondensada forme bolsas estancadas de carga líquida no inhibida. Se conseguirá esto utilizando:

- .1 el sistema indirecto descrito en 7.3.1.2, con el condensador dentro del tanque de carga; o bien

- .2 el sistema directo o el sistema combinado descritos respectivamente en 7.3.1.1 y .3, o el sistema indirecto descrito en 7.3.1.2 con el condensador fuera del tanque de carga, y proyectando el sistema de condensado de modo que se evite todo punto en que el líquido pueda acumularse y quedar retenido. En los casos en que sea imposible, se añadirá líquido inhibido más arriba del emplazamiento de que se trate.

17.4.3 Si el buque va a transportar en viajes consecutivos cargas constituidas por los productos citados en 17.4.2, con un viaje intermedio en lastre, antes de efectuar éste se extraerá todo el líquido no inhibido. Si ha de transportarse una segunda carga entre viajes consecutivos, el sistema de relacuación se vaciará y se purgará por completo antes del embarque de la segunda carga. Para la purga se empleará gas inerte o vapor de la segunda carga, si es compatible. Se tomarán las medidas pertinentes para que en el sistema de la carga no se acumulen polímeros ni peróxidos.

17.5 Cargas que requieren buques de tipo 1G

17.5.1 Todas las juntas soldadas a tope de las tuberías de carga que excedan de 75 mm de diámetro serán sometidas a pruebas de radiografía completas.

17.5.2 Los conductos de muestreo de gas no acabarán en zonas que no sean potencialmente peligrosas ni las atravesarán. Las alarmas mencionadas en 13.6.2 se activarán cuando la concentración de vapor alcance el valor límite mínimo.

17.5.3 No se permitirá optar por utilizar equipos portátiles de detección de gas de conformidad con lo dispuesto en 13.6.5.

17.5.4 Las salas de control de la carga se ubicarán en una zona que no sea potencialmente peligrosa, y, además, todos los instrumentos serán de tipo indirecto.

17.5.5 El personal estará protegido contra los efectos de escapes considerables procedentes de la carga mediante la puesta a disposición de un espacio dentro del espacio de alojamiento que esté proyectado y equipado de manera satisfactoria a juicio de la Administración.

17.5.6 No obstante lo dispuesto en 3.2.4.3, no se permitirá el acceso a los espacios de los castillos de proa a través de una puerta que dé a la zona de la carga, a menos que se provea una esclusa neumática de conformidad con lo dispuesto en 3.6.

17.5.7 No obstante lo dispuesto en 3.2.7, no se permitirá el acceso a los puestos de control y los espacios de máquinas de los sistemas de los compartimientos de torreta por puertas que den a la zona de la carga.

17.6 Exclusión del aire de los espacios de vapor

Antes de cargar se extraerá el aire que haya en los tanques de carga y tuberías correspondientes, de donde luego quedará excluido mediante:

- .1 la introducción de gas inerte para mantener una presión positiva. La capacidad de almacenamiento o de producción de gas inerte deberá bastar para satisfacer las necesidades de funcionamiento normales y compensar las fugas de las válvulas de alivio. El contenido de oxígeno del gas inerte no excederá en ningún momento del 0,2 %, en volumen; o bien
- .2 el control de la temperatura de la carga de modo que en todo momento se mantenga la presión.

17.7 Eliminación de la humedad

Para los gases que no sean inflamables y que puedan convertirse en corrosivos o reaccionar peligrosamente con el agua se exigirán las medidas de eliminación de la humedad que garanticen que los tanques de carga estén secos antes de la operación de carga y que, durante la de descarga, se introduzca aire seco o vapor de la carga para evitar la presión negativa. A los efectos del presente párrafo, aire seco será aquél cuyo punto de condensación se dé a una temperatura de -45 °C o inferior, a la presión atmosférica.

17.8 Inhibición

Se tomarán las medidas oportunas para garantizar que la carga esté inhibida en grado suficiente a fin de evitar la reacción espontánea (es decir, la polimerización o la dimerización) en todo momento en el curso del viaje. El fabricante extenderá a favor de los buques un certificado en el que se consigne:

- .1 nombre y cantidad del inhibidor añadido;
- .2 fecha en que se añadió el inhibidor y periodo durante el cual conservará su eficacia, según lo que normalmente quepa esperar;
- .3 toda limitación de temperatura que afecte al inhibidor; y
- .4 medidas que procederá adoptar si la duración del viaje excede la de la eficacia de los inhibidores.

17.9 Pantallas cortallamas en los orificios de ventilación

Cuando se transporte una carga mencionada en esta sección, se instalarán en las salidas de respiración de los tanques de carga pantallas cortallamas fácilmente renovables y eficaces o cabezales de seguridad de un tipo aprobado. Se prestará especial atención al proyecto de las pantallas cortallamas y de los cabezales de ventilación, a la posibilidad de que estos dispositivos se bloqueen por la congelación del vapor de la carga o por la formación de hielo en condiciones climáticas adversas. Se retirarán las pantallas cortallamas y se las sustituirá por rejillas protectoras de conformidad con lo dispuesto en 8.2.15, cuando se transporten cargas que no se mencionen en la presente sección.

17.10 Cantidad máxima admisible del volumen de la carga por tanque

Cuando se transporte una carga mencionada en la presente sección, el volumen de la carga no excederá de 3 000 m³ en cualquier tanque.

17.11 Bombas de carga y medios de descarga

17.11.1 El espacio destinado al vapor de los tanques de carga equipados con motobombas eléctricas de inmersión será inertizado hasta alcanzar una presión positiva antes de la carga, durante el transporte y durante la descarga de líquidos inflamables.

17.11.2 La carga sólo podrá desembarcarse utilizando bombas para pozos profundos o bombas sumergidas de accionamiento hidráulico. Estas bombas serán de un tipo proyectado para evitar la presión del líquido contra el prensaestopas del eje.

17.11.3 Se podrá utilizar el desplazamiento mediante gas inerte para desembarcar la carga de los tanques independientes de tipo C, a condición de que el sistema de carga esté proyectado para la presión prevista.

17.12 Amoníaco

17.12.1 El amoníaco anhidro puede causar fisuración por tensocorrosión en los sistemas de contención y de proceso que estén fabricados con acero al carbonomanganeso o de níquel. A los efectos de reducir al mínimo el riesgo de que esto ocurra, se adoptarán las medidas precisadas en 17.12.2 a 17.12.8, según corresponda.

17.12.2 Cuando se utilice acero al carbonomanganeso, los tanques de la carga, los recipientes de elaboración a presión y las tuberías de la carga estarán fabricados con acero de grano fino, con un límite de elasticidad mínimo especificado que no exceda de 355 N/mm² y con una resistencia a la elasticidad real que no sea superior a 440 N/mm². También se adoptará una de las siguientes medidas relacionadas con la construcción o la explotación:

- .1 se utilizarán materiales de menor resistencia con una resistencia a la tracción mínima especificada que no sea superior a 410 N/mm²; o
- .2 los tanques de carga, etc., será sometidos a un termotratamiento para relajar tensiones postsoldadura; o
- .3 se mantendrá la temperatura de transporte, preferentemente a una temperatura próxima al punto de ebullición del producto de -33 °C, pero en ningún caso a una temperatura por encima de -20 °C; o
- .4 el amoníaco contendrá, por lo menos, un 0,1 % de agua/agua y se facilitará al capitán la documentación que confirme esta circunstancia.

17.12.3 Si se utilizan aceros al carbonomanganeso con límites de elasticidad superiores, distintos de los especificados en 17.12.2, los tanques de carga completos, las tuberías, etc., serán sometidos a un termotratamiento para relajar tensiones postsoldaduras.

17.12.4 Los recipientes de elaboración a presión y las tuberías de la parte del condensado del sistema de refrigeración se someterán a un termotratamiento para relajar tensiones postsoldaduras si están fabricados con los materiales mencionados en 17.12.1.

17.12.5 Las propiedades de tracción y de elasticidad de los productos fungibles de soldadura superarán a las del material del tanque o de la tubería por la cantidad más pequeña posible.

17.12.6 El acero de níquel que contiene más de un 5 % de níquel y el acero al carbonomanganeso, que no cumplan las prescripciones establecidas en 17.12.2 y 17.12.3, son particularmente propensos a la fisuración por tensocorrosión ocasionada por el amoníaco y no se utilizarán en los sistemas de contención y las tuberías para el transporte de este producto.

17.12.7 Se podrá utilizar el acero de níquel con un 5 % de níquel como máximo, a condición de que la temperatura de transporte cumpla las prescripciones especificadas en 17.12.2.3.

17.12.8 A los efectos de reducir al mínimo el riesgo de fisuración por tensocorrosión ocasionada por el amoníaco, se recomienda mantener el contenido de oxígeno disuelto por debajo de 2,5 ppm de agua/agua. Esto se podrá conseguir de una manera más adecuada mediante la reducción del contenido medio de oxígeno en los tanques antes de introducir amoníaco líquido en valores inferiores a los indicados como una función de la temperatura de transporte T en el cuadro siguiente:

T (°C)	O ₂ (% v/v)
-30 e inferior	0,9
-20	0,5
-10	0,28
0	0,16
10	0,1
20	0,05
30	0,03

Los porcentajes de oxígeno para las temperaturas intermedias podrán obtenerse por interpolación directa.

17.13 Cloro

17.13.1 Sistema de contención de la carga

17.13.1.1 La capacidad de cada tanque no será superior a 600 m³ y la capacidad total de los tanques de carga no excederá de 1 200 m³.

17.13.1.2 La presión de vapor de proyecto del tanque no será inferior a 1,35 MPa (véanse 7.1.2 y 17.3.2).

17.13.1.3 Las partes de los tanques que sobresalen por encima de la cubierta superior irán provistas de protección contra la radiación térmica, teniendo en cuenta que pueden verse expuestas a un incendio.

17.13.1.4 Se proveerá a cada tanque de dos válvulas aliviadoras de presión. Se instalará un diafragma protector de ruptura, de material apropiado, entre el tanque y las válvulas aliviadoras de presión. La presión de ruptura de este diafragma será inferior a 0,1 MPa a la presión de apertura de la válvula aliviadora de presión, la cual habrá de ir tarada a la presión de vapor de proyecto del tanque y en ningún caso a una presión manométrica de menos de 1,35 MPa (presión manométrica). El espacio que quede entre el diafragma protector y la válvula de seguridad se conectará, por medio de una válvula limitadora del flujo, a un manómetro y a un sistema detector de gas. Se adoptarán las medidas necesarias para conservar este espacio a una presión que sea la atmosférica u otra próxima a esa en condiciones normales de utilización.

17.13.1.5 Las salidas de las válvulas aliviadoras de presión se dispondrán de tal manera que permitan reducir al mínimo los riesgos a bordo del buque, así como para el medio ambiente. Las fugas de las válvulas de alivio se conducirán a través de la planta de absorción para reducir la concentración de gas en la medida de lo posible. La válvula de alivio del conducto de escape se ubicará en el extremo proel del buque para poder verter su descarga fuera de borda a nivel de la cubierta, y estará dispuesta de modo que permita ser orientada a babor o a estribor, con un dispositivo de enclavamiento mecánico para garantizar que un conducto siempre permanezca abierto.

17.13.1.6 La Administración y la Administración portuaria podrán disponer que el cloro se transporte en estado refrigerado a una presión máxima especificada.

17.13.2 *Sistemas de tuberías de trasiego de la carga*

17.13.2.1 El desembarque de la carga se realizará por medio de vapor de cloro comprimido procedente de tierra, aire seco u otro gas admisible, o de bombas completamente sumergidas. Sin embargo, los compresores de descarga a bordo no podrán utilizarse a tales efectos. La presión en el espacio de vapor del tanque durante las operaciones de descarga no será superior a 1,05 MPa (presión manométrica).

17.13.2.2 La presión de proyecto del sistema de tuberías de trasiego de la carga no será inferior a 2,1 MPa (presión manométrica). El diámetro interno de los tubos de trasiego de la carga no será superior a 100 mm. Sólo se admitirán codos de tubos para compensar el movimiento térmico de la tubería. El uso de juntas de bridas se limitará a un mínimo y, cuando se utilicen las bridas, deberá ser del tipo de cuello de soldadura, con ranura y lengüeta.

17.13.2.3 Las válvulas de alivio del sistema de tuberías de trasiego de la carga verterán su descarga en la planta de absorción, y la restricción de flujo creada por esta unidad se tendrá en cuenta al proyectar el sistema de válvula de alivio (véase 8.4.3 y 8.4.4).

17.13.3 *Materiales*

17.13.3.1 Los tanques de carga y los sistemas de tuberías de trasiego de la carga estarán fabricados con el tipo de acero adecuado para la carga y para resistir una temperatura de -40 °C, incluso aunque se prevea utilizar una temperatura de transporte superior.

17.13.3.2 Los tanques serán objeto de una relajación de esfuerzos térmicos. La relajación de esfuerzos mecánicos no se aceptará como una solución equivalente.

17.13.4 *Instrumentación: dispositivos de seguridad*

17.13.4.1 El buque estará provisto de una planta de absorción de cloro con una conexión con el sistema de tuberías de trasiego de la carga y los tanques de carga. La planta de absorción será susceptible de ser neutralizada a, al menos, un 2 % de la capacidad total de carga a un volumen de absorción razonable.

17.13.4.2 Durante la desgasificación de los tanques de carga, los vapores no se liberarán a la atmósfera.

17.13.4.3 Se proveerá un sistema de detección de gas que permita vigilar las concentraciones de cloro de, al menos, 1 ppm en volumen. Los puntos de muestreo estarán ubicados:

- .1 cerca del fondo de los espacios de bodega;
- .2 en los tubos de las válvulas aliviadoras de presión;
- .3 a la salida de la planta de absorción de gas;
- .4 en la entrada de los sistemas de ventilación de los espacios de alojamiento, de servicio y de máquinas, y de los puestos de control; y
- .5 en cubierta – en el extremo proel, en el centro del buque y en el extremo popel de la zona de la carga.

El sistema de detección de gas estará provisto de una alarma sonora y visible con un punto de estabilidad de 5 ppm.

17.13.4.4 Cada tanque de carga estará provisto de un dispositivo de alarma de presión alta que activará una alarma sonora a una presión igual a 1,05 MPa (presión manométrica).

17.13.5 *Protección del personal*

El espacio cerrado prescrito en 17.5.5 cumplirá las prescripciones siguientes:

- .1 el espacio debe ser de fácil y rápido acceso desde las cubiertas de intemperie y desde los espacios de alojamiento a través de esclusas neumáticas, y permitirá su rápido cierre hermético;
- .2 una de las duchas de descontaminación prescritas en 14.4.3 estará ubicada cerca de la esclusa neumática de la cubierta de intemperie que dé al espacio de que se trate;
- .3 el espacio se proyectará de modo que pueda dar cabida a toda la tripulación del buque y estará provisto de una fuente de aire no contaminado durante un periodo de 4 h como mínimo; y
- .4 en el espacio habrá un juego de equipo de oxigenoterapia.

17.13.6 *Límites de llenado de los tanques de carga*

17.13.6.1 Las prescripciones establecidas en 15.1.3.2 no se aplican cuando se prevé transportar cloro.

17.13.6.2 El contenido de cloro del gas en el espacio de vapor del tanque de carga después de la carga será superior a un 80 % en volumen.

17.14 **Óxido de etileno**

17.14.1 Por lo que respecta al transporte de óxido de etileno, se aplicarán las prescripciones establecidas en 17.18, con las adiciones y modificaciones que figuran en esta sección.

17.14.2 Los tanques de cubierta no se utilizarán para el transporte de óxido de etileno.

17.14.3 En los sistemas de contención y de tuberías para cargas de óxido de etileno no se utilizarán aceros inoxidable de tipo 416 y 442 ni hierro fundido.

17.14.4 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 etileno, óxido de propileno o mezclas de estos productos. Se tendrá un cuidado especial en el caso del amoníaco transportado en tanques de acero que no sea acero inoxidable.

17.14.5 El óxido de etileno sólo podrá desembarcarse utilizando bombas para pozos profundos o desplazamiento mediante gas inerte. La disposición de las bombas cumplirá lo dispuesto en 17.18.15.

17.14.6 El óxido de etileno se transportará refrigerado únicamente y se conservará a temperaturas que no sean inferiores a 30 °C.

17.14.7 Las válvulas aliviadoras de presión se pondrán a una presión de 0,55 MPa (presión manométrica) como mínimo. La máxima presión de tarado será objeto de una aprobación especial por parte de la Administración.

17.14.8 El relleno aislante de gas de protección constituido por nitrógeno, prescrito en 17.18.27, permitirá que la concentración de nitrógeno en el espacio de vapor del tanque de carga no sea, en ningún momento, inferior a un 45 % en volumen.

17.14.9 Antes de cargar el tanque, y en todo momento cuando el tanque de carga contenga líquido o vapor de óxido de etileno, el tanque de carga será inertizado con nitrógeno.

17.14.10 El sistema de aspersion de agua prescrito en 17.18.29 y el que se establece en 11.3 se activarán automáticamente cuando se produzca un incendio que afecte al sistema de contención de la carga.

17.14.11 Se proveerá un medio de echazón al mar que permita el vertido de emergencia del óxido de etileno, en caso de que se produzca una reacción espontánea no controlada.

17.15 Sistemas de tuberías separados

Se proveerán los sistemas de tuberías separados definidos en 1.2.47.

17.16 Mezclas de metilacetileno y de propadieno

17.16.1 Las mezclas de metilacetileno y de propadieno se estabilizarán adecuadamente para su transporte. Por otra parte, respecto de las mezclas se especificarán los límites máximos de temperaturas y presión durante la refrigeración.

17.16.2 A continuación figuran ejemplos de composiciones aceptables estabilizadas:

.1 *composición 1:*

- .1 relación molar máxima de metilacetileno con propadieno de 3 a 1;
- .2 concentración máxima de la combinación de metilacetileno y propadieno de 65 mol por ciento;
- .3 concentración mínima de la combinación de propano, butano e isobutano de 24 mol por ciento, de la que al menos un tercio (en base molar) será butano y un tercio propano;
- .4 concentración máxima de la combinación de propileno y butadieno de 10 mol por ciento;

.2 *composición 2:*

- .1 concentración máxima de la combinación de metilacetileno y propadieno de 30 mol por ciento;
- .2 concentración máxima de metilacetileno de 20 mol por ciento;

- .3 concentración máxima de propadieno de 20 mol por ciento;
- .4 concentración máxima de propileno de 45 mol por ciento;
- .5 concentración máxima de la combinación de butadieno y butilenos de 2 mol por ciento;
- .6 concentración mínima saturada de hidrocarburo C4 de 4 mol por ciento; y
- .7 concentración mínima de propano de 25 mol por ciento.

17.16.3 Se podrán aceptar otras composiciones, a condición de que se demuestre la estabilidad de la mezcla a satisfacción de la Administración.

17.16.4 Si un buque dispone de un sistema de refrigeración directa por compresión de vapor, éste se ajustará a las siguientes prescripciones, sin perjuicio de las limitaciones de presión y temperatura en función de la composición. En relación con el ejemplo dado, es decir, las composiciones que figuran en 17.16.2, se establecerán las siguientes características:

- .1 un compresor de vapor que no aumente la temperatura ni la presión del vapor por encima de 60 °C y 1,75 MPa (presión manométrica) durante su funcionamiento, y que no permita que se estanque el vapor en el compresor mientras siga funcionando;
- .2 las tuberías de descarga de cada etapa del compresor o de cada cilindro de la misma etapa de un compresor alternativo irán dotadas de:
 - .1 dos interruptores de parada accionados por la temperatura, configurados para funcionar a 60 °C o menos;
 - .2 un interruptor de parada accionado por la presión, configurado para funcionar a 1,75 MPa (presión manométrica) o menos; y
 - .3 una válvula de alivio de seguridad tarada para reducir la presión a 1,8 MPa (presión manométrica) o menos;
- .3 la válvula de alivio prescrita en .2.3 dispondrá de un respiradero que dé a un mástil que cumpla las prescripciones establecidas en 8.2.10, 8.2.11 y 8.2.15, y no aliviará la presión en el conducto de succión del compresor; y
- .4 una alarma que sonará en el puesto de control de la carga y en el puente de navegación cuando se active un interruptor de alta presión, o un interruptor de alta temperatura.

17.16.5 El sistema de tuberías, incluido el sistema de refrigeración de la carga, de los tanques que hayan de ser cargados con mezclas de metilacetileno/propadieno será o bien independiente (tal como se define en 1.2.28) o bien separado (tal como se define en 1.2.47) de los sistemas de tuberías y de refrigeración de otros tanques. Esta segregación se aplicará a todos los conductos de respiración de líquidos y de vapores y a todas las demás conexiones posibles, tales como los conductos de suministro de gas inerte comunes.

17.17 Nitrógeno

Los materiales de construcción y los elementos auxiliares, como el aislamiento, deberán ser resistentes a los efectos de las grandes concentraciones de oxígeno provocadas por la condensación y el enriquecimiento a las bajas temperaturas que se alcanzan en algunas partes del sistema de la carga. Se prestará la debida atención a la ventilación en zonas en que podría producirse condensación, a fin de evitar la estratificación de la atmósfera enriquecida con oxígeno.

17.18 Óxido de propileno y mezclas de óxido de etileno y óxido de propileno, con un contenido máximo de óxido de etileno de un 30 %, en peso

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

17.18.2 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 se sepa que cataliza la polimerización, como:

- .1 amoníaco anhidro y soluciones amoniacales;
- .2 aminas y soluciones de aminas; y
- .3 sustancias comburentes (por ejemplo, el cloro).

17.18.3 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.

17.18.4 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.

17.18.5 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.

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

17.18.7 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.

17.18.8 La totalidad de las válvulas, bridas, accesorios y equipo auxiliar habrá de ser de tipo apropiado para la 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.

17.18.9 Las juntas frisadas se fabricarán con materiales que no reaccionen con estos productos ni se disuelvan con ellos o hagan descender su temperatura de autoignición, y que sean piroresistentes 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. Se podrá aceptar el empleo de espiras de acero inoxidable con un relleno de PTFE o de algún polímero fluorado análogo, siempre que sea aprobado por la Administración o la autoridad reconocida que actúe en su nombre.

17.18.10 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.

17.18.11 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 puedan ser aprobados:

- .1 neopreno o caucho natural, cuando entre en contacto con los productos;
- .2 amianto o aglutinantes utilizados con amianto; y
- .3 materiales que contengan óxido de magnesio, como las lanas minerales.

17.18.12 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.

17.18.13 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.

17.18.14 Durante las operaciones de descarga habrá que mantener el tanque de carga a una presión manométrica superior a 0,007 MPa.

17.18.15 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.

17.18.16 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.

17.18.17 Los conductos flexibles de la carga utilizados para el trasvase de estos productos llevarán esta indicación: "PARA EL TRASVASE DE ÓXIDO DE ALQUILENO ÚNICAMENTE".

17.18.18 En los espacios de bodega se vigilarán estos productos. Los espacios de bodega circundantes a los tanques independientes de tipo A y de tipo B también serán inertizados, y se vigilará el oxígeno. El contenido de oxígeno de dichos espacios se mantendrá por debajo de un 2 % en volumen. Cabrá utilizar equipo de muestreo portátil.

17.18.19 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.

17.18.20 Los tanques estarán proyectados para la presión máxima que quepa esperar en las fases de carga, transporte y descarga.

17.18.21 Los tanques destinados al transporte de óxido de propileno cuya presión de vapor de proyecto sea inferior a 0,06 MPa, y los destinados al transporte de mezclas de óxido de etileno/óxido de propileno cuya presión de vapor 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. Las temperaturas de referencia se establecen en 15.1.3.

17.18.22 Las válvulas aliviadoras de presión estarán taradas a una presión que no sea inferior a 0,02 MPa (presión manométrica) y, en el caso de los tanques independientes de tipo C, a una presión que no sea superior a 0,7 MPa (presión manométrica), si se transporta en ellos óxido de propileno, ni superior a 0,53 MPa (presión manométrica), si se transportan en ellos mezclas de óxido de propileno/óxido de etileno.

17.18.23 El sistema de tuberías de los tanques que hayan de cargarse con estos productos estará completamente separado de los sistemas de tuberías de todos los demás tanques, incluso los vacíos, y de todos los compresores para la carga. Si el sistema de tuberías de los tanques que hayan de cargarse con estos productos no es independiente (según se define en 1.2.28), 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.

17.18.24 Los productos sólo se transportarán de conformidad con los planes de manipulación de la carga aprobados por 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 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 gases licuados a granel incluirá una referencia a los planes aprobados de manipulación de la carga.

17.18.25 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.

17.18.26 Se indicarán los límites máximos admisibles de carga de cada tanque correspondientes a cada temperatura de embarque de carga que resulte aplicable, de conformidad con lo establecido en 15.5.

17.18.27 La carga se transportará con 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.

17.18.28 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.

17.18.29 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 10 l/m²/min. La disposición de dicho sistema será tal que el agua arrastre cualquier derrame de carga.

17.18.30 El sistema de aspersión de agua podrá accionarse manualmente, tanto en su emplazamiento como por telemando en caso de incendio en el sistema de contención de la carga. Los dispositivos de telemando estarán dispuestos de modo que las bombas de alimentación del sistema de aspersión de agua y 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.

17.18.31 Cuando la temperatura ambiente lo permita, se dispondrá de una manguera de agua a presión para su uso inmediato durante las operaciones de carga y descarga, además de las prescripciones relativas a los sistemas de aspersión de agua mencionadas anteriormente.

17.19 Cloruro de vinilo

En caso de que se impida la polimerización del cloruro de vinilo añadiendo un inhibidor, será aplicable lo dispuesto en 17.8, según corresponda. Si no se ha añadido un inhibidor, o si la adición es insuficiente, ningún gas inerte empleado para los fines señalados en 17.6 contendrá más de un 0,1 % de oxígeno en volumen. Antes de iniciar la operación de carga se analizarán muestras del gas inerte tomadas de los tanques y las tuberías. Siempre que se transporte cloruro de vinilo y durante los viajes en lastre realizados entre dos viajes consecutivos de transporte, se mantendrá una presión positiva en los tanques.

17.20 Cargas de Mixed C4

17.20.1 Las cargas que puedan transportarse individualmente en virtud de las prescripciones del presente Código, a saber, el butano, los butilenos y el butadieno, podrán transportarse como mezclas sujetas a las disposiciones de esta sección. Estas cargas pueden recibir diversas denominaciones, como "crudo C4", "butadieno crudo", "C4 crudo craqueado con vapor", "C4 craqueado con vapor, usado", "corriente de C4", "C4 refinado", o pueden ser transportadas con una denominación distinta. En todos los casos deberá consultarse las hojas informativas sobre la seguridad de los materiales (MSDS), dado que el contenido de butadieno de la mezcla constituye la principal preocupación por ser potencialmente tóxico y reactivo. Si bien se reconoce que el butadieno presenta una presión de vapor relativamente baja, si tales mezclas contienen butadieno se considerarán tóxicas y se aplicarán las precauciones apropiadas.

17.20.2 Si la carga de Mixed C4 expedida según las condiciones de la presente sección contiene más de un 50 % (molar) de butadieno, se aplicarán las precauciones relativas a la "inhibición" que figuran en 17.8.

17.20.3 A menos que se disponga de datos específicos sobre los coeficientes de expansión líquida para la mezcla concreta que se ha embarcado, las restricciones relativas a los límites de llenado que figuran en el capítulo 15 se calcularán como si la carga contuviera el 100 % de concentración del componente con la mayor tasa de expansión.

17.21 Dióxido de carbono: alta pureza

17.21.1 La pérdida no controlada de presión de la carga puede causar "sublimación", y así la carga cambiará de estado líquido a estado sólido. Antes del embarque de la carga se establecerá la temperatura de "punto triple" exacta de una carga determinada de dióxido de carbono, que dependerá de la pureza de la carga, y se tendrá en cuenta en el momento de realizar los ajustes de los instrumentos de carga. La presión de tarado para las alarmas y las acciones automáticas descritas en esta sección será de al menos el 0,05 MPa por encima del "punto triple" de la carga transportada. El "punto triple" para el dióxido de carbono puro se produce a una presión manométrica de 0,5 MPa y a -54,4 °C.

17.21.2 Existe la posibilidad de que la carga se solidifique en caso de que se produzca el fallo de una válvula de alivio del tanque de carga si ésta se encuentra en posición abierta, instalada de conformidad con lo dispuesto en 8.2. Para evitar que esto ocurra, se dispondrá lo necesario para aislar las válvulas de seguridad de los tanques de carga y no se aplicarán las prescripciones establecidas en 8.2.9.2 cuando se transporte este dióxido de carbono. Las tuberías de descarga de las válvulas de alivio de seguridad se proyectarán de forma que se mantengan libres de obstrucciones que pudieran causar un bloqueo. No se instalarán rejillas protectoras en los puntos de salida de las tuberías de descarga de las válvulas de alivio, por lo que no son aplicables las prescripciones establecidas en 8.2.15.

17.21.3 Las tuberías de descarga de las válvulas de alivio de seguridad no deben cumplir con lo prescrito en 8.2.10, pero se proyectarán de forma que se mantengan libres de obstrucciones que pudieran causar un bloqueo. No se instalarán rejillas protectoras en los puntos de salida de las tuberías de descarga de las válvulas de alivio, por lo que no son aplicables las prescripciones establecidas en 8.2.15.

17.21.4 Los tanques de carga estarán continuamente vigilados para detectar una bajada de presión cuando se transporte una carga de dióxido de carbono. Una alarma sonora y visual se activará en la posición de control de la carga y en el puente. Si la presión del tanque de carga continúa descendiendo hasta alcanzar 0,05 MPa del "punto triple" respecto de la carga de que se trate, el sistema de vigilancia cerrará automáticamente todas las válvulas de vapor y de líquidos del colector de carga y parará todos los compresores y bombas de carga. El sistema de parada de emergencia prescrito en 18.10 podrá utilizarse a tales efectos.

17.21.5 Todos los materiales utilizados en los tanques de carga y en el sistema de tuberías de la carga habrán de poder adecuarse a las más bajas temperaturas que puedan registrarse durante el servicio, que se define como la temperatura de saturación de la carga de dióxido de carbono a la presión de tarado del sistema automático de seguridad descrito en 17.21.1.

17.21.6 Los espacios de bodega de carga, las salas de compresores para la carga y otros espacios cerrados donde el dióxido de carbono podría acumularse estarán equipados con un sistema de vigilancia constante del dióxido de carbono que se acumule. Este sistema fijo de detección de gas sustituye al equipo prescrito en 13.6, y los espacios de bodega serán objeto de una vigilancia permanente, incluso si el buque dispone de un sistema de contención de la carga de tipo C.

17.22 Dióxido de carbono (recuperado)

17.22.1 Las prescripciones establecidas en 17.21 también se aplican a esta carga. Por otra parte, con respecto a los materiales de construcción utilizados en el sistema de carga también se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzca corrosión en el caso de que la carga de dióxido de carbono recuperado contenga impurezas tales como agua, dióxido de azufre, etc., que puedan causar corrosión ácida u otros problemas.

CAPÍTULO 18

PRESCRIPCIONES DE ORDEN OPERACIONAL

Objetivo

Garantizar que todo el personal del buque que participe en las operaciones relativas a la carga disponga de información suficiente sobre las propiedades de la carga y sobre la explotación del sistema de carga, a fin de que las operaciones relativas a la carga puedan realizarse de forma segura.

18.1 Generalidades

18.1.1 Las personas que participen en las operaciones de transporte de gas licuado serán informadas de las prescripciones especiales relativas a la seguridad de tales operaciones, así como de las medidas de precaución necesarias que han de adoptarse a dicho respecto.

18.1.2 A bordo de todo buque regido por el Código se llevará un ejemplar de éste o de las reglamentaciones nacionales que recojan sus disposiciones.

18.2 Manuales sobre las operaciones relativas a la carga

18.2.1 El buque estará provisto de copias de manuales debidamente detallados relativos al funcionamiento del sistema de operaciones de carga, aprobados por la Administración, de modo que el personal capacitado pueda operar el buque de forma segura, prestando la debida atención a los riesgos y las propiedades de las cargas que se le permite transportar.

18.2.2 Los manuales incluirán información sobre las siguientes cuestiones, sin que esta enumeración sea exhaustiva:

- .1 el funcionamiento general del buque entre dos ciclos de permanencia en dique seco, incluidos los procedimientos de enfriamiento y calentamiento de los tanques de carga, el trasvase (incluido el trasbordo de cargas entre buques), el muestreo de la carga, la desgasificación, el lastrado, el lavado de tanques y el cambio de cargas;
- .2 los sistemas de regulación de la temperatura y de la presión de la carga;
- .3 las limitaciones de los sistemas de la carga, incluidas las temperaturas mínimas (sistema de la carga y casco interior), presiones máximas, volumen de trasiego, límites de llenado y limitaciones debidas al chapoteo del líquido;
- .4 el nitrógeno y los sistemas de gas inerte;
- .5 los procedimientos de lucha contra incendios: funcionamiento y mantenimiento de los sistemas de lucha contra incendios y utilización de los agentes extintores;
- .6 el equipo especial necesario para la manipulación segura de una carga determinada;
- .7 los sistemas fijos y portátiles de detección de gas;
- .8 los sistemas de control, alarma y seguridad;

- .9 los sistemas de parada de emergencia;
- .10 los procedimientos para cambiar el tarado de las válvulas aliviadoras de presión de los tanques de carga de conformidad con 8.2.8 y 4.13.2.3; y
- .11 los procedimientos en caso de emergencia, incluidos el aislamiento de las válvulas aliviadoras de presión de los tanques de carga, la desgasificación de tanques individuales y la entrada en ellos y las operaciones de trasbordo de carga entre buques en caso de emergencia.

18.3 Información sobre la carga

18.3.1 A bordo y a disposición de todos los interesados tendrá que haber hojas informativas sobre la carga, en las que figuren los datos necesarios para efectuar sin riesgos el transporte de la carga. Figurará en esa información, respecto de cada producto transportado:

- .1 una descripción completa de las propiedades físicas y químicas, necesaria para la seguridad del transporte y la contención de la carga;
- .2 detalles de la reactividad ante la presencia de otras cargas que puedan transportarse a bordo de conformidad con el Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel;
- .3 las medidas procedentes en caso de derrames o de fugas;
- .4 las medidas procedentes en caso de que alguien sufra un contacto accidental;
- .5 los procedimientos y medios utilizados para combatir incendios;
- .6 el equipo especial necesario para manipular sin riesgos la carga de que se trate; y
- .7 los procedimientos para casos de emergencia.

18.3.2 Los datos físicos suministrados al capitán, de acuerdo con lo dispuesto en 18.3.1.1, incluirán información sobre la densidad relativa de la carga a diversas temperaturas que permita calcular los límites de llenado de los tanques de carga de conformidad con las prescripciones del capítulo 15.

18.3.3 En los planes para contingencias, de conformidad con lo dispuesto en 18.3.1.3, en caso de derrame de la carga transportada a temperatura ambiente, se tendrá en cuenta la posible reducción de la temperatura local, como cuando la carga liberada se ha reducido a la presión atmosférica y el posible efecto que este enfriamiento podría tener sobre el casco de acero.

18.4 Aptitud para el transporte

18.4.1 El capitán se cerciorará de que la cantidad y las características de cada producto destinado a ser cargado se ajustan a lo especificado en el Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel prescrito en 1.4 y en el cuadernillo de información sobre carga y estabilidad prescrito en 2.2.5, y que los productos aparecen citados en el Certificado internacional de aptitud para el transporte de gases licuados a granel, según se prescribe en la sección 4 del certificado.

18.4.2 Se tomarán las precauciones necesarias para evitar reacciones químicas peligrosas si las cargas se mezclan. Esto reviste importancia especial respecto de:

- .1 los procedimientos de limpieza prescritos para tanques entre transportes sucesivos de cargas; y
- .2 el transporte simultáneo de cargas que, mezcladas, reaccionen. Sólo se permitirá este tipo de transporte cuando los sistemas de carga completos, con inclusión de los sistemas de tuberías para trasiego de la carga, los tanques y los sistemas de ventilación y refrigeración, pero no limitados a estos elementos, estén separados, tal como se define en 1.2.47.

18.4.3 Cuando la inhibición de la carga sea obligatoria, antes de la partida del buque se proporcionará el certificado prescrito en 17.8, a falta del cual la carga no será transportada.

18.5 Transporte de carga a baja temperatura

Cuando se transporten cargas a bajas temperaturas:

- .1 se seguirá precisamente el procedimiento de enfriamiento prescrito para el tanque, las tuberías y los elementos auxiliares de que se trate;
- .2 se cargarán los productos de modo que quede garantizado que no habrá gradientes de temperatura de proyecto inaceptables en ningún tanque de carga, tubería ni elemento auxiliar; y
- .3 los medios de caldeo, dado que los haya, correspondientes a los sistemas de contención de la carga funcionarán de modo que la temperatura de la estructura del casco no descienda por debajo de la temperatura para la cual se proyectó el material.

18.6 Operaciones de trasvase de la carga

18.6.1 El personal del buque y las personas responsables de las instalaciones de trasvase de la carga se reunirán con anterioridad al comienzo de las operaciones de carga. La información que se compartirá en dicha reunión comprenderá los pormenores de las operaciones de trasvase previstas y de los procedimientos de emergencia. Se cumplimentará una lista de comprobación, que sea reconocida por la industria, respecto del trasvase previsto de la carga y se mantendrá una comunicación efectiva durante el lapso que dure la operación.

18.6.2 Antes de dar comienzo a las operaciones de trasvase de la carga se verificará el funcionamiento de los controles y las alarmas esenciales de los sistemas de manipulación de la carga.

18.7 Formación del personal

18.7.1 El personal recibirá la formación adecuada relativa a los aspectos operacionales y de seguridad de los buques para el transporte de gas licuado, prescrita por el Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar, 1978, enmendado, el Código internacional de gestión de la seguridad y la Guía de primeros auxilios (Guía GPA). Así pues, como mínimo:

- .1 todo el personal recibirá la formación que convenga para hacer uso del equipo protector provisto a bordo y una capacitación básica en cuanto a los procedimientos apropiados para los cometidos de los distintos miembros y necesarios en situaciones de emergencia; y

- .2 los oficiales recibirán formación relativa a 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 le instruirá y capacitará en los aspectos esenciales de los primeros auxilios que las cargas transportadas puedan hacer necesarios.

18.8 Entrada en espacios cerrados²¹

18.8.1 En circunstancias normales de funcionamiento el personal no entrará en tanques de carga, espacios de bodega, espacios perdidos ni en otros espacios cerrados en los que pueda acumularse gas, a menos que se mida el contenido gaseoso de la atmósfera del espacio de que se trate mediante un equipo fijo o portátil, para garantizar la presencia de oxígeno suficiente y la ausencia de una atmósfera tóxica.

18.8.2 Cuando a los efectos de llevar a cabo una inspección de rutina fuese necesario desgasificar y airear el espacio de bodega que circunda un tanque de carga de tipo A, y se transporte una carga inflamable en el tanque de carga, la inspección se llevará a cabo cuando el tanque contenga sólo la cantidad de carga 'residual' indispensable para mantenerse frío. La bodega se inertizará nuevamente tan pronto como haya finalizado la inspección.

18.8.3 El personal que entre en un espacio designado como zona potencialmente peligrosa en un buque que transporte productos inflamables no introducirá ninguna posible fuente de ignición en dicho espacio, a menos que el espacio en cuestión haya sido certificado como exento de gas y sea mantenido en esa condición.

18.9 Muestreo de la carga

18.9.1 Todo muestreo de carga se llevará a cabo bajo la supervisión de un oficial, quien velará por que todas las personas que participen en la operación utilicen ropa de protección adecuada a los peligros de la carga.

18.9.2 Cuando se tomen muestras de cargas líquidas, el oficial se cerciorará de que el equipo de muestreo sea adecuado para las temperaturas y presiones en cuestión, incluida la presión de descarga de las bombas de carga, en su caso.

18.9.3 El oficial se asegurará de que todo el equipo de muestreo de carga utilizado esté conectado correctamente a los efectos de evitar cualquier fuga de la carga.

18.9.4 Si la carga que ha de muestrearse es un producto tóxico, el oficial velará por que se utilice el sistema de muestreo de "bucle cerrado" establecido en 1.2.15, a los efectos de reducir al mínimo cualquier escape de carga a la atmósfera.

18.9.5 Una vez finalizadas las operaciones de muestreo, el funcionario velará por que todas las válvulas de muestreo utilizadas estén cerradas correctamente y que las conexiones utilizadas estén correctamente cerradas.

²¹ Véanse las Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques, adoptadas por la Organización mediante la resolución A.1050(27).

18.10 Sistema de parada de emergencia (ESD) para la carga

18.10.1 Generalidades

18.10.1.1 Se instalará un sistema de parada de emergencia para la carga a los efectos de detener el flujo de carga en caso de una emergencia, ya sea en el interior del buque o durante el trasvase de la carga a otro buque o a tierra. El sistema de parada de emergencia será proyectado de manera que permita evitar la posible generación de presiones excesivas en las tuberías de trasvase de la carga (véase 18.10.2.1.4).

18.10.1.2 A los efectos de la parada de emergencia, los sistemas auxiliares para el acondicionamiento de la carga que utilicen líquidos o vapores tóxicos o inflamables serán tratados como sistemas de carga. No será necesario incluir los sistemas indirectos de refrigeración que utilicen un medio inerte, como el nitrógeno, dentro de la función de parada de emergencia.

18.10.1.3 El sistema de parada de emergencia se accionará por medio de las activaciones manuales y automáticas enumeradas en el cuadro 18.1. Solamente se incluirán otras activaciones en el sistema de parada de emergencia si puede demostrarse que su inclusión no menoscaba la integridad y fiabilidad del sistema en general.

18.10.1.4 Los sistemas de parada de emergencia del buque incluirán un enlace buque-tierra, de conformidad con las normas reconocidas.²²

18.10.1.5 En la estación de control de la carga y en el puente de navegación se dispondrá de un diagrama funcional del sistema de parada de emergencia y de los sistemas relacionados.

18.10.2 Prescripciones relativas a la válvula de parada de emergencia

18.10.2.1 Generalidades

18.10.2.1.1 Se entiende por válvula de parada de emergencia (ESD) toda válvula accionada por el sistema de parada de emergencia.

18.10.2.1.2 Las válvulas de parada de emergencia serán teleaccionadas, del tipo que se cierra ante un fallo (una interrupción en el suministro de energía las cierra), y susceptibles de ser cerradas manualmente en el lugar de su emplazamiento, y contarán con una indicación exacta del estado actual de la válvula. Como alternativa al cierre manual de la válvula de parada de emergencia en el lugar de emplazamiento se admitirá una válvula de cierre de accionamiento manual en serie con la válvula de parada de emergencia. La válvula manual se situará en forma contigua a la válvula de parada de emergencia. Se adoptarán las medidas necesarias a fin de controlar el líquido que quede atrapado en caso de que la válvula de parada de emergencia se cierre mientras la válvula manual también esté cerrada.

18.10.2.1.3 Las válvulas de parada de emergencia situadas en los sistemas de tuberías de líquidos se cerrarán completa y perfectamente en un intervalo de 30 s desde su activación. Se dispondrá a bordo de información respecto del tiempo de cierre de las válvulas y de sus características de funcionamiento, y el tiempo de cierre será comprobable y repetible.

²² Norma ISO 28460:2010: *Petroleum and natural gas industries – Installation and equipment for liquefied natural gas – Ship-to-shore interface and port operations.*

18.10.2.1.4 El tiempo de cierre de la válvula al que se hace referencia en 13.3.1 a 13.3.3 (es decir, el tiempo que transcurre desde que se emite la señal de parada hasta completar el cierre de la válvula) no será mayor a:

$$\frac{3600 U}{LR} \quad (\text{segundos})$$

donde:

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

LR = régimen de carga máximo acordado entre el buque y las instalaciones en tierra (m^3/h).

El régimen de carga se ajustará a los efectos de limitar los aumentos de presión durante el cierre de la válvula a un nivel aceptable, teniendo en cuenta la manga o el brazo de carga, y los sistemas de tuberías del buque y en tierra, cuando sea pertinente.

18.10.2.2 Conexiones de los colectores buque-tierra y buque-buque

En cada conexión de los colectores se instalará una válvula de parada de emergencia. Las conexiones del colector de carga que no hayan de emplearse en las operaciones de trasvase se bloquearán con bridas ciegas calificadas como aptas para la presión de proyecto del sistema de tuberías.

18.10.2.3 Válvulas del sistema de carga

Cuando las válvulas del sistema de carga, a las que se hace referencia en la sección 5.5, sean también válvulas de parada de emergencia, en el sentido de 18.10, se aplicarán las prescripciones previstas en 18.10.

18.10.3 *Controles del sistema de parada de emergencia*

18.10.3.1 Como mínimo, el sistema de parada de emergencia podrá funcionar de forma manual mediante un control individual en el puente y en el puesto de control prescrito en 13.1.2 o en la cámara de control de la carga, si los hubiese, y en dos lugares como mínimo en la zona de carga.

18.10.3.2 El sistema de parada de emergencia se activará automáticamente al detectarse un incendio en las cubiertas de intemperie de la zona de carga y/o de los espacios de máquinas de carga. Como mínimo, el método de detección utilizado en las cubiertas de intemperie abarcará las bóvedas para líquidos y vapores de los tanques de carga, los colectores de carga y las zonas en las que normalmente se desmantelan las tuberías de líquidos. La detección podrá realizarse por medio de elementos fusibles proyectados para fundirse a temperaturas comprendidas entre 98 °C y 104 °C, o por métodos de detección de incendios por zonas.

18.10.3.3 Al activarse el sistema de parada de emergencia, la maquinaria de carga que estuviese en funcionamiento se detendrá de acuerdo con la matriz de causa y efecto que figura en el cuadro 18.1.

18.10.3.4 El sistema de control de la parada de emergencia se configurará de tal modo que permita que las pruebas de nivel alto prescritas en 13.3.5 se lleven a cabo de manera segura y controlada. A efectos de las pruebas, las bombas de carga podrán accionarse mientras se neutralice el sistema de control de reboses. Los procedimientos para las pruebas de las alarmas de nivel y el reajuste del sistema de parada de emergencia tras la ultimación de las pruebas de las alarmas de nivel alto se incluirán en el manual de operaciones prescrito en 18.2.1.

Cuadro 18.1: Disposiciones funcionales de la parada de emergencia

Acción de parada → Acción de inicio ↓	Bombas		Sistemas de compresores				Válvulas	Enlace
	Bombas de carga/bombas reforzadoras de carga	Bombas de pulverización/agotamiento	Compresores de retorno de vapores	Compresores de combustible gaseoso	Planta de relicuefacción ^{***} , incluidas las bombas de retorno de condensados, si están instaladas	Unidad de combustión de gas	Válvulas ESD	Señal para el enlace buque/tierra ^{****}
Botones de emergencia (véase 18.10.3.1)	✓	✓	✓	Nota 2	✓	✓	✓	✓
Detección de incendio en cubierta o en la envolvente del compresor* (véase 18.10.3.2)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nivel alto en tanque de carga (véanse 13.3.2 y 13.3.3)	✓	✓	✓	Nota 1 Nota 2	Nota 1 Nota 3	Nota 1	Nota 6	✓
Señal del enlace buque/tierra (véase 18.10.1.4)	✓	✓	✓	Nota 2	Nota 3	n/a	✓	n/a
Pérdida de fuerza motriz para las válvulas ESD**	✓	✓	✓	Nota 2	Nota 3	n/a	✓	✓
Fallo de alimentación eléctrica principal ("apagón")	Nota 7	Nota 7	Nota 7	Nota 7	Nota 7	Nota 7	✓	✓
Neutralización de la alarma de nivel (véase 13.3.7)	Nota 4	Nota 4 Nota 5	✓	Nota 1	Nota 1	Nota 1	✓	✓

Nota 1 Estos elementos del equipo podrán omitirse de estas activaciones de cierre automático específicas, siempre y cuando los orificios del equipo estén protegidos contra la entrada de líquido de la carga.

Nota 2 Si el compresor del combustible gaseoso se usa para el retorno del vapor de la carga a tierra, estará incluido en el sistema ESD cuando esté funcionando en dicha modalidad.

Nota 3 Si los compresores de la planta de relicuefacción se utilizan para la limpieza de las tuberías de retorno de vapor/de tierra, estarán incluidos en el sistema ESD cuando estén funcionando en dicha modalidad.

Nota 4 El sistema de neutralización previsto en 13.3.7 podrá ser utilizado en el mar a los fines de evitar falsas alarmas o paradas. Cuando se anulen las alarmas de nivel, se inhibirá el funcionamiento de las bombas de carga y la abertura de las válvulas colectoras ESD, salvo cuando se realicen las pruebas de las alarmas de nivel alto de conformidad con 13.3.5 (véase 18.10.3.4).

- Nota 5 Las bombas de pulverización o agotamiento de la carga que se utilizan para el suministro forzado de vaporizador podrán excluirse del sistema ESD sólo cuando estén funcionando en dicha modalidad.
- Nota 6 Los sensores indicados en 13.3.2 podrán utilizarse para cerrar automáticamente la válvula de llenado del tanque individual en el que estén instalados los sensores, como alternativa al cierre de la válvula de parada de emergencia indicada en 18.10.2.2. Si se elige esta opción, la activación de todo el sistema de parada de emergencia se iniciará cuando se hayan activado los sensores de nivel alto en todos los tanques que deban cargarse.
- Nota 7 Estos elementos del equipo estarán concebidos de manera que no se reactiven tras el reestablecimiento de la alimentación eléctrica principal y sin la confirmación de las condiciones de seguridad.
- * Para estos fines, podrá recurrirse a fusibles, la vigilancia de la temperatura del punto electrónico o la detección de incendios en la zona de cubierta.
- ** Fallo hidráulico, eléctrico o neumático de los accionadores de la válvula ESD accionada por telemando.
- *** Los sistemas de refrigeración indirecta que forman parte de la planta de relicuefacción no tienen que incluirse en la función ESD si utilizan un medio inerte como el nitrógeno en el ciclo de refrigeración.
- **** La señal no indica necesariamente el hecho que inicia la parada de emergencia.
- ✓ Prescripción funcional.
- n/a No se aplica.

18.10.4 *Paradas adicionales*

18.10.4.1 Las prescripciones previstas en 8.3.1.1 con el fin de proteger el tanque de carga de la presión diferencial externa pueden cumplirse mediante la utilización de un mecanismo de disparo independiente que, al detectar una presión baja, active el sistema de parada de emergencia o, como mínimo, detenga todos los compresores o bombas de carga.

18.10.4.2 Podrá disponerse una entrada al sistema de parada de emergencia desde el sistema de control de rebose prescrito en 13.3 a los efectos de detener el funcionamiento de todo compresor o bomba de carga en el momento de detectarse un nivel alto, habida cuenta de que esta señal de alarma puede obedecer a un trasiego involuntario de carga de un tanque a otro dentro del buque.

18.10.5 *Pruebas previas al desarrollo de las operaciones*

Los sistemas de parada de emergencia y de alarma vinculados al trasvase de carga serán verificados y probados antes de dar comienzo a las operaciones de manipulación de la carga.

18.11 Trabajos en caliente sobre los sistemas de contención de la carga o cerca de éstos

18.11.1 Se tomarán precauciones especiales contra incendios en las proximidades de los tanques de carga y, en especial, de los sistemas de aislamiento que puedan ser inflamables o estar contaminados con hidrocarburos o que puedan desprender gases tóxicos como producto de su combustión.

18.12 Prescripciones complementarias de orden operacional

En los párrafos del Código indicados a continuación se encontrarán prescripciones complementarias de orden operacional: 2.2.2, 2.2.5, 2.2.8, 3.8.4, 3.8.5, 5.3.2, 5.3.3.3, 5.7.3, 7.1, 8.2.7, 8.2.8, 8.2.9, 9.2, 9.3, 9.4.4, 12.1.1, 13.1.3, 13.3.6, 13.6.18, 14.3.3, 15.3, 15.6, 16.6.3, 17.4.2, 17.6, 17.7, 17.9, 17.10, 17.11, 17.12, 17.13, 17.14, 17.16, 17.18, 17.19, 17.21, 17.22.

CAPÍTULO 19

RESUMEN DE PRESCRIPCIONES MÍNIMAS

Notas aclaratorias para el resumen de prescripciones mínimas

Nombre del producto (columna a)	El nombre del producto se usará en el documento de expedición para toda carga que se presente para transportarse a granel. Podrá añadirse una denominación secundaria entre corchetes después del nombre del producto. En determinados casos los nombres de los productos no son idénticos a los que aparecen en ediciones anteriores del Código.
(columna b)	<i>Suprimida</i>
Tipo de buque (columna c)	1: buque de tipo 1G (2.1.2.1) 2: buque de tipo 2G (2.1.2.2) 3: buque de tipo 2PG (2.1.2.3) 4: buque de tipo 3G (2.1.2.4)
Tanque de tipo C independiente prescrito (columna d)	Tanque independiente de tipo C (4.23)
Control ambiental de los tanques (columna e)	Inerte: inertización (9.4) Seco: secado (17.7) – : no se establecen prescripciones especiales en el Código
Detección de vapor (columna f)	F: detección de vapores inflamables T: detección de vapores tóxicos F+T: detección de vapores inflamables y tóxicos A: asfixiante
Dispositivos de medición (columna g)	I: indirecto o cerrado (13.2.3.1 y .2) R: indirecto, cerrado o de paso reducido.(13.2.3.1, .2, .3 y .4) C: indirecto o cerrado (13.2.3.1, .2 y .3)
(columna h)	<i>Suprimida</i>
Prescripciones especiales (columna i)	Cuando se haga referencia específica a los capítulos 14 y/o 17, estas prescripciones se agregarán a las prescripciones correspondientes a cualquier otra columna.
Gases refrigerantes	Gases no tóxicos y no inflamables

A menos que se especifique lo contrario, las mezclas de gases que contengan en total menos de un 5 % de acetilenos podrán ser transportadas sin que tengan que cumplir prescripciones adicionales a las previstas para los componentes principales.

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>i</i>
<i>Nombre del producto</i>		<i>Tipo de buque</i>	<i>Tanque de tipo C independiente prescrito</i>	<i>Control del espacio de vapor dentro de los tanques de carga</i>	<i>Detección de vapor</i>	<i>Dispositivos de medición</i>		<i>Prescripciones especiales</i>
Acetaldehidato		2G/2PG	–	Inerte	F + T	C		14.4.2, 14.3.3.1, 17.4.1, 17.6.1
Amoníaco, anhidro		2G/2PG	–	–	T	C		14.4, 17.2.1, 17.12
Anhídrido carbónico (alta pureza)		3G	–	–	A	R		17.21
Anhídrido carbónico (reciclado)		3G	–	–	A	R		17.22
Bromuro de metilo		1G	Sí	–	F + T	C		14.4, 17.2.3, 17.3.2, 17.4.1, 17.5
Butadieno (todos los isómeros)		2G/2PG	–	–	F + T	C		14.4, 17.2.2, 17.4.2, 17.4.3, 17.6, 17.8
Butano (todos los isómeros)		2G/2PG	–	–	F	R		
Butilenos (todos los isómeros)		2G/2PG	–	–	F	R		
Cargas de Mixed C4		2G/2PG	–	–	F + T	C		14.4, 17.2.2, 17.4.2, 17.4.3, 17.6, 17.20
Cloro		1G	Sí	Seco	T	I		14.4, 17.3.2, 17.4.1, 17.5, 17.7, 17.9, 17.13
Cloruro de etilo		2G/2PG	–	–	F + T	C		
Cloruro de metilo		2G/2PG	–	–	F + T	C		17.2.3
Cloruro de vinilideno*		2G/2PG	–	Inerte	F + T	C		14.4.1, 14.4.2, 17.2.5, 17.6.1, 17.8, 17.9, 17.10
Cloruro de vinilo		2G/2PG	–	–	F + T	C		14.4.1, 14.4.2, 17.2.2, 17.2.3, 17.3.1, 17.6, 17.19
Dimetilamina		2G/2PG	–	–	F + T	C		14.4, 17.2.1
Dióxido de azufre		1G	Sí	Seco	T	C		14.4, 17.3.2, 17.4.1, 17.5, 17.7
Etano		2G	–	–	F	R		
Éter dietílico*		2G/2PG	–	Inerte	F + T	C		14.4.1, 14.4.2, 17.2.6, 17.3.1, 17.6.1, 17.9, 17.10, 17.11.2, 17.11.3
Éter dimetílico		2G/2PG			F + T	C		
Éter etilvinílico*		2G/2PG	–	Inerte	F + T	C		14.4.1, 14.4.2, 17.2.2, 17.3.1, 17.6.1, 17.8, 17.9, 17.10, 17.11.2, 17.11.3

a <i>Nombre del producto</i>	b	c <i>Tipo de buque</i>	d <i>Tanque de tipo C independiente prescrito</i>	e <i>Control del espacio de vapor dentro de los tanques de carga</i>	f <i>Detección de vapor</i>	g <i>Dispositivos de medición</i>	h	i <i>Prescripciones especiales</i>
Etileno		2G	–	–	F	R		
Gases refrigerantes		3G	–	–	–	R		
Isopreno (parcialmente refinado)*		2G/2PG	–	–	F	R		14.4.2, 17.8, 17.9, 17.11.1
Isopreno (todos los isómeros)*		2G/2PG	–	–	F	R		14.4.2, 17.8, 17.9, 17.11.1
Isopropilamina*		2G/2PG	–	–	F + T	C		14.4.1, 14.4.2, 17.2.4, 17.9, 17.10, 17.11.1, 17.15
Metano (GNL)		2G	–	–	F	C		
Mezcla de butano/propano		2G/2PG	–	–	F	R		
Mezclas de metilacetileno/propadieno		2G/2PG	–	–	F	R		17.16
Monoetilamina*		2G/2PG	–	–	F + T	C		14.4, 17.2.1, 17.3.1, 17.9, 17.10, 17.11.1, 17.15
Nitrógeno		3G	–	–	A	C		17.17
Óxido de etileno		1G	Sí	Inerte	F + T	C		14.4, 17.2.2, 17.3.2, 17.4.1, 17.5, 17.6.1, 17.14
Óxido de propileno u óxido de etileno/óxido de propileno, en mezcla, con un contenido de óxido de etileno de un 30 %, en peso, como máximo*		2G/2PG	–	Inerte	F + T	C		14.4.2, 17.3.1, 17.4.1, 17.6.1, 17.9, 17.10, 17.18
Óxido de propileno*		2G/2PG	–	Inerte	F + T	C		14.4.2, 17.3.1, 17.4.1, 17.6.1, 17.9, 17.10, 17.18
Pentano (todos los isómeros)*		2G/2PG	–	–	F	R		17.9, 17.11
Penteno (todos los isómeros)*		2G/2PG	–	–	F	R		17.9, 17.11
Propano		2G/2PG	–	–	F	R		
Propileno		2G/2PG	–	–	F	R		

* Esta carga también se rige por el Código CIQ.

APÉNDICE 1

**FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN DE CARACTERÍSTICAS
 DE LOS PRODUCTOS REGIDOS POR EL CÓDIGO CIG**

**Características de los productos que se propone transportar
 en buques regidos por el Código CIG**

1 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Nombre del producto:

En el documento de expedición se utilizará el nombre del producto de toda carga presentada para su transporte a granel. Se podrá incluir cualquier nombre complementario entre corchetes después del nombre del producto.

1.1 Otras denominaciones y números de identificación

Nombre comercial principal : _____
 Nombre químico principal : _____
 Fórmula química : _____
 Número CAS : _____
 Número EHS : _____
 Número BMR : _____
 Número RTECS : _____

1.2 Sinónimos conexos

Estructura

Nombre del sinónimo	Tipo

1.3 Composición

Nombre del componente	%	Tipo

2 PROPIEDADES FÍSICAS

Propiedad	Unidades	Calificación	Valor inferior	Valor superior	Referencias/ observaciones
Peso molecular		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Densidad a 20 °C	(kg/m ³)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Punto de inflamación (v.c.)	(°C)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Punto de ebullición	(°C)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Solubilidad en el agua a 20 °C	(mg/l)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Presión de vapor a 20 °C	(Pa)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Temperatura de autoignición	(°C)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Límites de explosividad (% en volumen)		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
IEMS	(mm)	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>

3 PROPIEDADES QUÍMICAS PERTINENTES

Índice de reactividad con el agua	(0-2)	<input type="text"/>
0 = No reacciona 1 = Reacciona 2 = Sumamente reactivo	Datos	<input type="text"/>
¿El producto reacciona con el aire y causa una situación potencialmente peligrosa? (Sí/No) <input type="text"/>		
En caso afirmativo, facilítese información		<input type="text"/>
Referencia		<input type="text"/>
¿Se requiere un agente inhibidor o estabilizador para evitar una reacción peligrosa? (Sí/No) <input type="text"/>		
En caso afirmativo, facilítese información		<input type="text"/>
Referencia		<input type="text"/>

4 TOXICIDAD PARA LOS MAMÍFEROS

4.1 Toxicidad aguda

	Calificación	Valor inferior	Valor superior	Especie	Referencia/ observaciones
Por vía oral (mg/kg)	DL ₅₀	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Por vía cutánea (mg/kg)	DL ₅₀	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Por inhalación (mg///4h)	DL ₅₀	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

4.2 Corrosividad e irritación

	Unidades	Calificación	Valor inferior	Valor superior	Referencia/ observaciones
Efecto corrosivo para la piel (horas)			<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		Observación resultante		Especie	Referencia/ observaciones
Irritación cutánea (exposición de 4 h)		<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
Irritación ocular		<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>

No irritante, poco irritante, ligeramente irritante, moderadamente irritante, fuertemente irritante o corrosivo

4.3 Sensibilización

				Referencia/ observaciones
Sensibilizador de las vías respiratorias (en humanos)	(Sí/No)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sensibilización cutánea	(Sí/No)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

4.4 Otros efectos específicos a largo plazo

			Referencia/ observaciones
Carcinógeno	(Sí/No)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Mutagénico	(Sí/No)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Reprotóxico	(Sí/No)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Otros efectos a largo plazo	(Sí/No)	<input type="text"/>	<input type="text"/>

4.5 Otros datos pertinentes sobre la toxicidad para los mamíferos

5 Prescripciones de transporte propuestas

Columna del Código CIQ	Propiedad	Valor
c	Tipo de buque	
d	Tanque independiente de tipo C prescrito	
e	Control del espacio de vapor dentro del tanque de carga	
f	Detección de vapor	
g	Dispositivos de medición	
i	Prescripciones especiales	

APÉNDICE 2

MODELO DE FORMULARIO DEL CERTIFICADO INTERNACIONAL DE APTITUD PARA EL TRANSPORTE DE GASES LICUADOS A GRANEL

CERTIFICADO INTERNACIONAL DE APTITUD PARA EL TRANSPORTE GASES LICUADOS A GRANEL

(sello oficial)

Expedido en virtud de lo dispuesto en el

CÓDIGO INTERNACIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN Y EL EQUIPO DE BUQUES QUE TRANSPORTEN GASES LICUADOS A GRANEL

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 buque¹

Nombre del buque

Número o letras distintivos

Número IMO²

Puerto de matrícula

Capacidad de carga (m³)

Tipo de buque³ (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 gasero:

El buque cumple también plenamente las siguientes enmiendas al Código:

.....
.....

El buque está exento de cumplir las siguientes disposiciones del Código:

.....
.....

SE CERTIFICA:

- 1 Que el buque ha sido objeto de reconocimiento, de conformidad con lo dispuesto en la sección 1.4 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 se han utilizado los criterios de proyecto siguientes:

- .1 temperatura ambiente del aire °C⁴
- .2 temperatura ambiente del agua °C⁴
- .3

Tipo y número de tanque	Factores de esfuerzo ⁵				Materiales ⁵	MARVS ⁶
	A	B	C	D		
Tuberías de carga						

Nota: 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.

- .4 las propiedades mecánicas de los materiales de los tanques de carga se determinaron a °C.⁷
- 4 Que el buque es adecuado para el transporte a granel de los productos siguientes, siempre que se observen todas las disposiciones de orden operacional que sean pertinentes.⁸

Productos	Condiciones de transporte (números de los tanques, etc.)	Temperatura mínima

Sigue en la página de continuación de la hoja adjunta 1, 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 1.4/2.6.2,* las disposiciones del Código han sido modificadas con respecto al buque del modo siguiente:

.....

* Táchese según proceda.

- 6 Que el buque debe cargarse:
- .1* solamente de conformidad con las condiciones de carga para las que se ha verificado el cumplimiento de las prescripciones de estabilidad sin avería y estabilidad con avería utilizando el instrumento de estabilidad aprobado instalado de conformidad con el párrafo 2.2.6 del Código;
 - .2* cuando se aplique una dispensa permitida por el párrafo 2.2.7 del Código y no esté instalado el instrumento de estabilidad aprobado prescrito por el párrafo 2.2.6 del Código, la carga se realizará de conformidad con uno o más de los métodos aprobados siguientes:
 - .i* 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; o
 - .ii* de conformidad con las condiciones de carga verificadas a distancia utilizando medios aprobados ...; o
 - .iii* de conformidad con una condición de carga que se encuentre dentro de la gama aprobada de condiciones que se indica en el manual de carga aprobado al que se hace referencia en i *supra*; o
 - .iv* de conformidad con una condición de carga verificada mediante los datos sobre las curvas KG/GM de carácter crítico que se hayan aprobado y se indiquen en el manual de carga aprobado al que se hace referencia en i *supra*;
 - .3* 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
a reserva de que se efectúen los reconocimientos pertinentes de conformidad con lo dispuesto en 1.4 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)

.....
(fecha de expedición)

.....
(firma del funcionario debidamente autorizado
que expide el certificado)

(sello o estampilla, según corresponda, de la autoridad)

* Táchese según proceda.

** En lugar de incluir este texto en el Certificado, se puede adjuntar al mismo, siempre que esté debidamente firmado y sellado.

Instrucciones para cumplimentar el certificado:

1. Los pormenores del buque también se pueden incluir en casillas dispuestas horizontalmente.
2. 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).
3. Toda anotación guardará relación con todas las recomendaciones que le sean aplicables, por ejemplo, la anotación "tipo 2G" se entiende referida a este tipo de buques en todos los aspectos regidos por el Código.
4. Se indicará la temperatura ambiente prescrita a los fines de dar cumplimiento a lo dispuesto en 4.19.1.1.
5. Se indicarán los factores y materiales de tensión aceptables de conformidad con lo dispuesto en 4.22.3.1 y 4.23.3.1 del presente Código.
6. Se indicarán todos los tarados de las válvulas aliviadoras atribuidos de conformidad con lo dispuesto en 4.13.2.
7. Se indicarán las temperaturas aceptadas por la Administración o la organización que actúe en su nombre a los fines de dar cumplimiento a lo prescrito en 4.18.1.3.
8. Se consignarán únicamente los productos enumerados en el capítulo 19 del Código o los que hayan sido evaluados por la Administración de conformidad con lo dispuesto en 1.1.6.1, o sus mezclas compatibles cuyas proporciones físicas se ajusten a las limitaciones del proyecto de tanque. Respecto de estos últimos productos "nuevos", en la adición del certificado se indicarán cualesquiera prescripciones especiales provisionalmente estipuladas en el marco del acuerdo tripartito.

REFRENDO DE RECONOCIMIENTOS ANUALES E INTERMEDIOS

SE CERTIFICA que en el reconocimiento prescrito en 1.4.2 del Código se ha comprobado que el buque cumple las disposiciones pertinentes del Código.

Reconocimiento anual: Firmado:
(firma del funcionario debidamente autorizado)

Lugar:
Fecha (dd/mm/aaaa):

(sello o estampilla, según corresponda, de la Autoridad)

Reconocimiento anual/intermedio:* Firmado:
(firma del funcionario debidamente autorizado)

Lugar:
Fecha (dd/mm/aaaa):

(sello o estampilla, según corresponda, de la Autoridad)

Reconocimiento anual/intermedio:* Firmado:
(firma del funcionario debidamente autorizado)

Lugar:
Fecha (dd/mm/aaaa):

(sello o estampilla, según corresponda, de la Autoridad)

Reconocimiento anual: Firmado:
(firma del funcionario debidamente autorizado)

Lugar:
Fecha (dd/mm/aaaa):

(sello o estampilla, según corresponda, de la Autoridad)

* Táchese según proceda.

**RECONOCIMIENTO ANUAL/INTERMEDIO DE CONFORMIDAD
CON LO PRESCRITO EN EL PÁRRAFO 1.4.6.8.3**

SE CERTIFICA que en el reconocimiento anual/intermedio* efectuado de conformidad con lo prescrito en 1.4.6.8.3 del Código se ha comprobado que el buque cumple las disposiciones pertinentes del Código:

Firmado:
(firma del funcionario debidamente autorizado)

Lugar:
Fecha (dd/mm/aaaa):

(sello o estampilla, según corresponda, de la Autoridad)

**REFRENDO PARA PRORROGAR EL CERTIFICADO, SI ES VÁLIDO DURANTE UN
PERIODO INFERIOR A CINCO AÑOS, CUANDO SE APLICA EL PÁRRAFO 1.4.6.3**

El buque cumple las disposiciones pertinentes del Código y, de conformidad con lo prescrito en 1.4.6.3 del Código, el presente certificado se aceptará como válido hasta

Firmado:
(firma del funcionario debidamente autorizado)

Lugar:
Fecha (dd/mm/aaaa):

(sello o estampilla, según corresponda, de la Autoridad)

**REFRENDO REQUERIDO CUANDO EL RECONOCIMIENTO DE RENOVACIÓN
SE HA EFECTUADO Y SE APLICA EL PÁRRAFO 1.4.6.4**

El buque cumple las disposiciones pertinentes del Código y, de conformidad con lo prescrito en 1.4.6.4 del Código, el presente certificado se aceptará como válido hasta

Reconocimiento anual: Firmado:
(firma del funcionario debidamente autorizado)

Lugar:
Fecha (dd/mm/aaaa):

(sello o estampilla, según corresponda, de la Autoridad)

* Táchese según proceda.

**REFRENDO PARA PRORROGAR LA VALIDEZ DEL CERTIFICADO HASTA LA LLEGADA
AL PUERTO DE RECONOCIMIENTO O DURANTE UN PERÍODO DE GRACIA,
CUANDO SE APLICAN LOS PÁRRAFOS 1.4.6.5 o 1.4.6.6**

De conformidad con lo prescrito en 1.4.6.5/1.4.6.6* del Código, el presente certificado se aceptará como válido hasta

Firmado:
(firma del funcionario debidamente 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 PÁRRAFO 1.4.6.8**

De conformidad con lo prescrito en 1.4.6.8 del Código, la nueva fecha de vencimiento es

Firmado:
(firma del funcionario debidamente autorizado)

Lugar:
Fecha (dd/mm/aaaa):

(sello o estampilla, según corresponda, de la Autoridad)

De conformidad con lo prescrito en 1.4.6.8, la nueva fecha de vencimiento es

Firmado:
(firma del funcionario debidamente autorizado)

Lugar:
Fecha (dd/mm/aaaa):

(sello o estampilla, según corresponda, de la Autoridad)

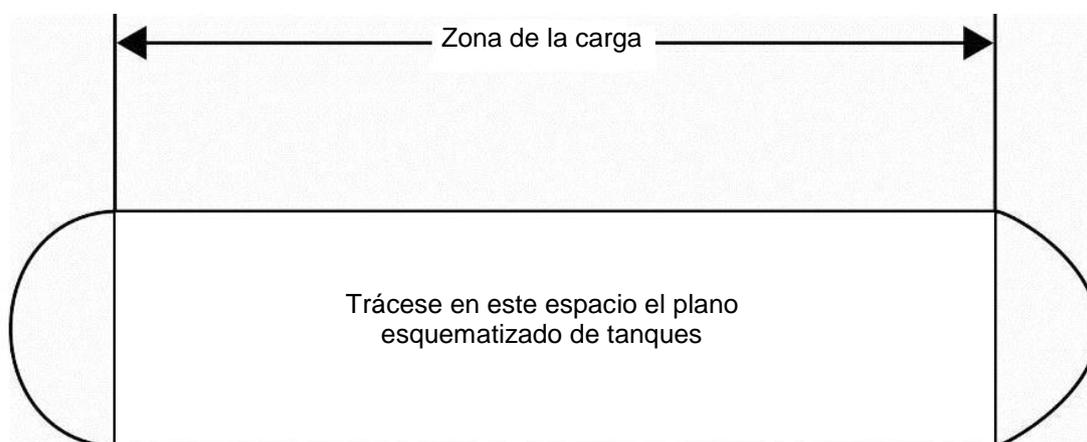
* Táchese según proceda.

**HOJA ADJUNTA 2
DEL CERTIFICADO INTERNACIONAL DE APTITUD PARA
EL TRANSPORTE DE GASES LICUADOS A GRANEL**

PLANOS DE LOS 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)

APÉNDICE 3

**EJEMPLO DE ADICIÓN AL CERTIFICADO INTERNACIONAL DE APTITUD
PARA EL TRANSPORTE DE GASES LICUADOS A GRANEL**

Adición al Certificado N°:			Expedido el: dd/mm/aaaa		
Expedido en virtud de lo dispuesto en el Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel, enmendado, con la autoridad conferida por el Gobierno de:					
.....					
Nombre del buque	Número o letras distintivos	Número IMO	Puerto de matrícula	Capacidad de carga (m³)	Tipo de buque

SE CERTIFICA:

Que el buque satisface las prescripciones aplicables al transporte a granel del producto o productos indicado(s), siempre y cuando se observen todas las disposiciones operacionales pertinentes del Código:

Producto	Condiciones de transporte (número de los tanques, etc.)	Temperatura mínima	MARVS

Se autoriza el transporte de este producto entre los siguientes países:

Esta adición se expide basándose en el documento:

El acuerdo tripartito correspondiente a este producto es válido hasta: (dd/mm/aaaa)

Esta adición será válida hasta: (dd/mm/aaaa)

Lugar y fecha de expedición: (dd/mm/aaaa)

Firmado:
(firma del funcionario debidamente autorizado)

APÉNDICE 4

MATERIALES NO METÁLICOS

1 Generalidades

1.1 Las orientaciones que se proporcionan en este apéndice son complementarias a las prescripciones establecidas en 4.19, cuando sean aplicables a los materiales no metálicos.

1.2 La fabricación, pruebas, inspección y documentación de materiales no metálicos deberían cumplir, en general, con las normas reconocidas y con las prescripciones específicas del presente Código, según corresponda.

1.3 Al seleccionar un material no metálico, el proyectista debería asegurarse de que cuente con las propiedades adecuadas para el análisis y la especificación de las prescripciones del sistema. Un material puede ser seleccionado para cumplir una o varias prescripciones.

1.4 Se podrá analizar una amplia gama de materiales no metálicos. Por lo tanto, en la sección que figura a continuación, sobre los criterios para la selección de materiales, no se pueden prever todas las eventualidades, y se considerará de carácter orientativo.

2 Criterios para la selección de materiales

2.1 Se podrán seleccionar materiales no metálicos para su utilización en diversas partes de los sistemas de la carga de los buques que transportan gas licuado, sobre la base del análisis de las siguientes propiedades básicas:

- .1 aislamiento – aptitud para limitar el flujo de calor;
- .2 puntos que soportan la carga – aptitud para contribuir a la solidez del sistema de contención;
- .3 estanquidad – aptitud para proporcionar barreras estancas a los líquidos y al vapor;
- .4 ensamblado – aptitud para ensamblar piezas (por ejemplo, mediante puesta a masa, soldadura o aplicación de un revestimiento protector).

2.2 Asimismo, podrán resultar aplicables consideraciones adicionales en función del proyecto de sistema específico.

3 Propiedades de los materiales

3.1 La flexibilidad del material de aislamiento es la aptitud de un material de aislamiento para ser flexionado o moldeado fácilmente sin dañarse ni quebrarse.

3.2 Un material suelto de relleno es un material sólido y homogéneo que se presenta, por lo general, en forma de partículas finas, tales como polvo o granos, normalmente utilizado para rellenar los huecos de un espacio inaccesible para así proporcionar un aislamiento eficaz.

3.3 Un nanomaterial es un material con propiedades derivadas de su estructura microscópica específica.

3.4 Un material celular es un tipo de material que contiene células que están abiertas, cerradas o de ambas formas, y que se encuentran dispersas en toda su masa.

3.5 Un material adhesivo es un producto que une o conecta a masa dos superficies adyacentes mediante un proceso adhesivo.

3.6 Los otros materiales son materiales que no hayan sido caracterizados en esta sección del Código y que deberían ser identificados e incorporados a la lista. Las pruebas pertinentes que se utilicen a fin de evaluar la idoneidad del material para su utilización en el sistema de carga serán identificadas y se dejará constancia de ellas por escrito.

4 Prescripciones relativas a la selección y pruebas de materiales

4.1 Especificaciones relativas a los materiales

4.1.1 Tras la selección inicial de un material, se deberían llevar a cabo pruebas que permitan validar la idoneidad del material de que se trate para el uso que se le prevé dar.

4.1.2 Debería indicarse claramente el material utilizado y dejarse constancia por escrito de todas las pruebas pertinentes que se realicen.

4.1.3 Los materiales deberían ser seleccionados en función del uso que se les prevé dar, de modo que:

- .1 deberían ser compatibles con todos los productos que se transporten;
- .2 no deberían estar contaminados por una carga determinada ni deberían reaccionar ante su presencia;
- .3 no deberían tener ninguna característica ni propiedad que pueda verse afectada por la carga de que se trate; y
- .4 deberían ser capaces de soportar los choques térmicos dentro de la gradación de la temperatura de funcionamiento.

4.2 Pruebas de los materiales

Las pruebas prescritas para un material específico dependerán del análisis de proyecto, las especificaciones y el uso previsto. La lista de pruebas que figura a continuación sólo tiene fines ilustrativos. Todas las pruebas adicionales que se dispongan, por ejemplo en relación con el deslizamiento, la amortiguación y el aislamiento galvánico, deberían ser claramente identificadas y se debería dejar constancia de ellas por escrito. Los materiales seleccionados de acuerdo con lo dispuesto en el párrafo 4.1 de este apéndice también deberían ser sometidos a las pruebas que figuran en el cuadro siguiente:

Función	Aislamiento	Puntos estructurales que soportan la carga	Estanquidad	Ensamblado
Pruebas mecánicas		X		X
Pruebas de estanquidad			X	
Pruebas térmicas	X			

Cuando se lleven a cabo pruebas a los choques térmicos, el material objeto de la prueba debería ser sometido al gradiente térmico más extremo al que se verá expuesto durante el servicio.

4.2.1 Propiedades inherentes de los materiales

4.2.1.1 Las pruebas deberían llevarse a cabo a fin de garantizar que las propiedades inherentes del material seleccionado no tengan ningún efecto adverso en relación con el uso previsto.

4.2.1.2 Respecto de todos los materiales seleccionados, se deberían evaluar las propiedades siguientes:

- .1 la densidad; por ejemplo, la norma ISO 845; y
- .2 el coeficiente lineal de dilatación térmica (LCTE); por ejemplo, aplicando la norma ISO 11359 a la mayor gradación de la temperatura de funcionamiento especificada. Sin embargo, respecto del material de relleno suelto, se debería evaluar el coeficiente volumétrico de dilatación térmica (VCTE), puesto que es más pertinente.

4.2.1.3 Independientemente de sus propiedades inherentes y de la función que se prevé que desempeñarán, todos los materiales seleccionados deberían ser sometidos a prueba en una gradación de temperaturas de servicio de proyecto hasta 5 °C por debajo de la temperatura mínima de proyecto, pero que no sea inferior a -196 °C.

4.2.1.4 Todas las pruebas de evaluación de las propiedades deberían realizarse de acuerdo con normas reconocidas. A falta de tales normas, el procedimiento de prueba propuesto debería detallarse minuciosamente y presentarse a la Administración para su aceptación. El muestreo debería bastar para garantizar que se reflejen plenamente las propiedades del material seleccionado.

4.2.2 Pruebas mecánicas

4.2.2.1 Las pruebas mecánicas deberían llevarse a cabo de conformidad con el cuadro siguiente:

Pruebas mecánicas	Puntos estructurales que soportan la carga
Tracción	ISO 527 ISO 1421 ISO 3346 ISO 1926
Cizallamiento	ISO 4587 ISO 3347 ISO 1922 ISO 6237
Compresión	ISO 604 ISO 844 ISO 3132
Flexión	ISO 3133 ISO 14679
Deformación plástica	ISO 7850

4.2.2.2 Si la función elegida para un material depende de propiedades particulares, tales como la resistencia a la tracción, a la compresión y al esfuerzo cortante, el límite de elasticidad o el coeficiente de alargamiento, estas propiedades deberían someterse a prueba de conformidad con lo dispuesto en una norma reconocida. Si las propiedades prescritas se evalúan por simulación numérica de acuerdo con una norma de comportamiento de orden superior, las pruebas deberían realizarse por un método que la Administración juzgue satisfactorio.

4.2.2.3 La deformación plástica puede ser causada por las cargas continuas, por ejemplo la presión de la carga o las cargas estructurales. Las pruebas de deformación plástica deberían llevarse a cabo sobre la base de las cargas que se prevea soportar durante la vida útil de proyecto del sistema de contención.

4.2.3 Pruebas de estanquidad

4.2.3.1 Las prescripciones relativas a la estanquidad del material deberían guardar relación con su funcionalidad operativa.

4.2.3.2 Las pruebas de estanquidad deberían llevarse a cabo a fin de medir la permeabilidad del material en la configuración correspondiente a la aplicación prevista (por ejemplo, condiciones de espesor y de tensión), usando el fluido que deba ser retenido (por ejemplo, la carga, el vapor de agua o el gas residual).

4.2.3.3 Las pruebas de estanquidad deberían basarse en las pruebas que se indican como ejemplos en el cuadro siguiente:

Pruebas de estanquidad	Estanquidad
Porosidad/Permeabilidad	ISO 15106 ISO 2528 ISO 2782

4.2.4 Pruebas de conductividad térmica

4.2.4.1 Las pruebas de conductividad térmica deberían reflejar el ciclo de vida útil del material de aislamiento, de modo que puedan evaluarse sus propiedades durante la vida útil de proyecto del sistema de carga. Si estas propiedades son propensas a deteriorarse con el tiempo, el material debería someterse a un envejecimiento, de la mejor forma posible, en un entorno que corresponda a su ciclo de vida útil, por ejemplo, temperatura de funcionamiento, luz, vapor e instalación (es decir, envases, bolsas, cajas, etc.).

4.2.4.2 Las prescripciones relativas al valor absoluto y a la gradación aceptable de la conductividad térmica y de la capacidad calorífica deberían seleccionarse teniendo en cuenta el efecto en la eficacia operativa del sistema de contención de la carga. Se prestará también especial atención a las dimensiones del sistema de manipulación de la carga del sistema y de los componentes correspondientes, tales como válvulas de alivio de seguridad, además de los equipos de retorno y manipulación de vapores.

4.2.4.3 Las pruebas térmicas deberían basarse en las pruebas que se indican como ejemplos en el cuadro que figura a continuación o en sus equivalentes:

Pruebas térmicas	Aislamiento
Conductividad térmica	ISO 8301 ISO 8302
Capacidad calorífica	X

4.2.5 Pruebas físicas

4.2.5.1 Además de las prescripciones establecidas en 4.19.2.3 y 4.19.3.2, en el cuadro siguiente se proporciona orientación e información sobre algunas pruebas físicas adicionales que podrán ser examinadas:

Pruebas físicas	Aislación flexible	Relleno suelto	Nano-material	Material celular	Material adhesivo
Tamaño de la partícula		X			
Contenido de las células cerradas				ISO 4590	
Absorción/desorción	ISO 12571	X	X	ISO 2896	
Viscosidad					ISO 2555 ISO 2431
Tiempo de apertura					ISO 10364
Propiedades tixotrópicas					X
Dureza					ISO 868

4.2.5.2 Las prescripciones para la segregación del material de relleno suelto deberían formularse teniendo en cuenta su posible efecto adverso sobre las propiedades del material (densidad, conductividad térmica) cuando se someta a variaciones ambientales, tales como ciclos térmicos y vibraciones.

4.2.5.3 Las prescripciones para un material con estructura de células cerradas deberían basarse en los posibles efectos que podría tener sobre el flujo de gas y la capacidad amortiguadora durante las fases térmicas transitorias.

4.2.5.4 De forma análoga, las prescripciones relativas a la adsorción y absorción deberían tener en cuenta los posibles efectos adversos que una capacidad amortiguadora no controlada de los líquidos o del gas podría tener sobre el sistema.

5 Programa de garantía y control de la calidad

5.1 Generalidades

5.1.1 Una vez seleccionado un material, tras haber sido sometido a las pruebas descritas en la sección 4 del presente apéndice, se debería aplicar un programa detallado de garantía y control de la calidad que permita garantizar que el material de que se trate siga ajustándose a las normas aplicables durante su instalación y servicio. En el marco de este programa se debería analizar el material a partir del manual de calidad del fabricante, para luego realizar un seguimiento del mismo a lo largo de la fase de construcción del sistema de carga.

5.1.2 El programa de garantía y control de la calidad debería incluir el procedimiento para la fabricación, el almacenamiento, la manipulación y las medidas preventivas que deben adoptarse para protegerse contra la exposición a los efectos nocivos del material de que se trate. Entre estos cabe citar, por ejemplo, el efecto de la luz solar sobre algunos materiales

de aislamiento o de la contaminación de superficies de materiales cuando entran en contacto con productos para uso personal, como, por ejemplo, las cremas de manos. En los programas de garantía y control de la calidad se debería establecer con precisión los métodos de muestreo y la frecuencia con que deben realizarse las pruebas para así garantizar que el material de que se trate siga ajustándose a las normas aplicables durante su producción e instalación.

5.1.3 Cuando se fabrique material de aislamiento en polvo o granulado, se deberían tomar medidas para evitar que dicho material se compacte como consecuencia de la vibración.

5.2 Programa de garantía y control de la calidad durante la fabricación de componentes

En el programa de garantía y control de la calidad en relación con la fabricación de componentes se debería incluir, como mínimo, sin que esta enumeración sea exhaustiva, los siguientes elementos:

5.2.1 Identificación del componente

5.2.1.1 Respecto de cada material, el fabricante debería aplicar un sistema de marcado para identificar claramente el lote de producción. El sistema de marcado no debería afectar, de ninguna manera, a las propiedades del producto.

5.2.1.2 El sistema de marcado debería garantizar la cabal trazabilidad del componente, y en él se debería incluir:

- .1 la fecha de fabricación así como la de su posible caducidad;
- .2 las referencias del fabricante;
- .3 la especificación de las referencias;
- .4 el orden de la referencia; y
- .5 cuando sea necesario, todo parámetro ambiental que posiblemente deba mantenerse durante su transporte y almacenamiento.

5.2.2 Métodos de muestreo y de auditoría de la producción

5.2.2.1 Será necesario realizar un muestreo constante durante la producción para garantizar el nivel de calidad y de conformidad permanente con las normas aplicables a un determinado producto.

5.2.2.2 Las pruebas, así como la frecuencia y el método con que éstas deben realizarse, deberían ser definidos con precisión en el programa de garantía y control de la calidad; así, por ejemplo, estas pruebas por lo general incluirán, entre otras cosas, las materias primas, los parámetros del proceso y los controles de los componentes.

5.2.2.3 Los parámetros del proceso y los resultados de las pruebas de control de la calidad de producción deberían ajustarse en forma estricta a los parámetros y resultados precisados en el manual de calidad del fabricante respecto de un determinado material.

5.2.2.4 El objetivo del método de auditoría descrito en el manual de calidad del fabricante es posibilitar la repetibilidad del proceso y la eficacia del programa de garantía y control de la calidad.

5.2.2.5 Durante la auditoría, los auditores deberían tener libre acceso a todas las áreas de producción y control de calidad. Los resultados de la auditoría deberían ajustarse a los valores y tolerancias indicados en los correspondientes manuales de calidad del fabricante.

6 Prescripciones y pruebas relativas a los procesos de puesta a masa y de ensamblado

6.1 Aceptabilidad del procedimiento de puesta a masa

6.1.1 Las especificaciones y la prueba de aceptabilidad del procedimiento de puesta a masa deberían determinarse con precisión ajustándose a normas reconocidas.

6.1.2 Los procedimientos de puesta a masa deberían hacerse constar integralmente por escrito antes de dar inicio a las tareas para así cerciorarse de que las propiedades de la puesta a masa de que se trate son aceptables.

6.1.3 Los siguientes parámetros deberían tenerse en cuenta al formular una especificación del procedimiento de puesta a masa:

- .1 preparación de la superficie;
- .2 almacenamiento y manipulación de los materiales antes de su instalación;
- .3 lapso en el que se aplica;
- .4 lapso de apertura;
- .5 proporción de mezcla, cantidad depositada;
- .6 parámetros ambientales (temperatura, humedad); y
- .7 lapso, temperatura y presión de curado.

6.1.4 Podrán incluirse, según sea necesario, prescripciones adicionales para garantizar la obtención de resultados aceptables.

6.1.5 Las especificaciones de los procedimientos de puesta a masa deberían ser validadas por medio de un programa adecuado de pruebas de calificación de procedimientos.

6.2 Competencias del personal

6.2.1 Los miembros del personal que participen en la aplicación de los procedimientos de puesta a masa deberían recibir capacitación y contar con las competencias necesarias de conformidad con lo dispuesto en normas reconocidas.

6.2.2 Deberían realizarse pruebas a intervalos regulares a fin de garantizar un rendimiento constante por parte de los miembros del personal que realicen operaciones de puesta a masa que permitan garantizar un mismo nivel de calidad de dichas operaciones.

7 Controles y pruebas de las operaciones de puesta a masa en la fase de producción

7.1 Pruebas destructivas

Durante la fase de producción se deberían recoger muestras representativas para luego analizarlas, a fin de comprobar si se corresponden con el nivel de resistencia prescrito que se ha establecido para el proyecto.

7.2 *Pruebas no destructivas*

7.2.1 Durante la fase de producción se deberían llevar a cabo pruebas que no sean perjudiciales para la integridad de la puesta a masa, utilizando una técnica apropiada, como por ejemplo:

- .1 examen visual;
- .2 detección de defectos internos (por ejemplo, mediante pruebas acústicas, ultrasónicas o de cizallamiento); y
- .3 prueba de estanquidad localizada.

7.2.2 Si las puestas a masa han de proporcionar estanquidad como parte de su función de proyecto, se debería realizar una prueba integral de estanquidad del sistema de contención de la carga después de concluidas las operaciones de levantamiento, de conformidad con el programa de garantía y control de la calidad y de las especificaciones del proyectista.

7.2.3 En las normas relativas a los programas de garantía y control de la calidad se deberían incluir disposiciones sobre la aceptación de la estanquidad de los componentes que hayan sido puestos a masa durante su fabricación así como a lo largo del ciclo de vida útil del sistema de contención.

APÉNDICE 5

NORMA PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DEL ESTADO LÍMITE EN EL PROYECTO DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE LA CARGA DE CONFIGURACIÓN NUEVA

1 GENERALIDADES

1.1 La finalidad de la presente norma es facilitar procedimientos y parámetros de proyecto pertinentes del proyecto del estado límite de los sistemas de contención de la carga de configuración nueva, de conformidad con lo dispuesto en la sección 4.27 del presente Código.

1.2 El proyecto del estado límite es un método sistemático según el cual cada elemento estructural se evalúa con respecto a posibles modalidades de fallo en las condiciones de proyecto señaladas en la sección 4.3.4 del presente Código. El estado límite puede definirse como un estado más allá del cual la estructura, o una parte de una estructura, deja de cumplir las prescripciones.

1.3 Los estados límite se dividen en las tres categorías siguientes:

- .1 estados límite de rotura (ULS), que corresponden a la capacidad máxima de transporte de carga o, en algunos casos, a la deformación o inestabilidad máximas aplicables en la estructura, consecuencia del pandeo y el hundimiento plástico, en condiciones sin avería;
- .2 estados límite de fatiga (FLS), que corresponden a la degradación debida al efecto de la carga cíclica; y
- .3 estados límite accidentales (ALS), que guardan relación con la capacidad de resistencia de la estructura en caso de accidentes.

1.4 Se cumplirán, según proceda, las disposiciones de la parte A a la parte D del capítulo 4 del presente Código en función del concepto del sistema de contención de la carga.

2 FORMATO DE PROYECTO

2.1 El formato de proyecto de la presente norma se basa en el formato de proyecto de los factores de resistencia y carga. El principio fundamental del formato de proyecto de los factores de resistencia y carga consiste en verificar que los efectos de la carga de proyecto (L_d) no superan las resistencias de proyecto (R_d) para ninguna de las modalidades de fallo examinadas en un supuesto:

$$L_d \leq R_d$$

La carga de proyecto F_{dk} se obtiene multiplicando la carga característica por un factor de carga pertinente para la categoría de carga especificada:

$$F_{dk} = \gamma_f \cdot F_k$$

donde:

γ_f es el factor de carga; y

F_k es la carga característica especificada en la parte B y la parte C del capítulo 4 del presente Código.

El efecto de la carga de proyecto L_d (por ejemplo, esfuerzos, deformaciones, desplazamientos y vibraciones) es el efecto de la carga combinada más desfavorable derivado de las cargas de proyecto y puede expresarse mediante la siguiente fórmula:

$$L_d = q(F_{d1}, F_{d2}, \dots, F_{dN})$$

donde q es la relación funcional entre la carga y el efecto de la carga determinado mediante análisis estructurales.

La resistencia de proyecto R_d se determina como se indica a continuación:

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_R \cdot \gamma_C}$$

donde:

R_k es la resistencia característica. En el caso de los materiales contemplados en el capítulo 6 del presente Código, puede ser, entre otras cosas, el límite mínimo de elasticidad especificado, la resistencia mínima especificada a la tracción, la resistencia plástica de las secciones transversales y la resistencia máxima al pandeo;

γ_R es el factor de resistencia, definido como $\gamma_R = \gamma_m \cdot \gamma_s$;

γ_m es el factor de resistencia parcial para tener en cuenta la distribución probabilística de las propiedades del material (factor del material);

γ_s es el factor de resistencia parcial para tener en cuenta las incertidumbres acerca de la capacidad de la estructura, tales como la calidad de la construcción, el método considerado para determinar la capacidad, incluida la precisión del análisis; y

γ_C es el factor de consecuencia, que refleja los posibles resultados de un fallo en relación con la liberación de la carga y las posibles lesiones a personas.

2.2 El proyecto de contención de la carga tendrá en cuenta las posibles consecuencias de los fallos. Los tipos de consecuencia aparecen definidos en el cuadro 1 para especificar las consecuencias de un fallo cuando la modalidad de fallo está relacionada con el estado límite de rotura, el estado límite de fatiga o el estado límite accidental.

Cuadro 1: Tipos de consecuencias

Tipo de consecuencia	Definición
Baja	El fallo entraña una liberación de la carga de poca importancia
Media	El fallo entraña liberación de la carga y un riesgo de lesiones a personas
Alta	El fallo entraña una liberación considerable de la carga y un gran riesgo de lesiones a personas/fallecimientos

3 ANÁLISIS PRESCRITOS

3.1 Se llevarán a cabo análisis de elementos finitos en tres dimensiones mediante un modelo integrado del tanque y el casco del buque, incluidos los soportes y el sistema de manipulación, según proceda. Se determinarán todas las modalidades de fallo a fin de evitar fallos imprevistos. Se llevarán a cabo análisis hidrodinámicos para determinar las aceleraciones y los movimientos específicos del buque en olas irregulares, así como la respuesta del buque y de sus sistemas de contención de la carga a estas fuerzas y movimientos.

3.2 Se llevarán a cabo análisis de resistencia al pandeo de los tanques de carga sujetos a presión exterior y otras cargas que causan esfuerzos de compresión, de conformidad con normas reconocidas. El método tendrá en cuenta debidamente la diferencia entre el esfuerzo de pandeo teórico y el práctico como resultado de la deformación de las planchas, la desalineación de sus bordes, la rectilineidad, la ovalidad y la desviación con respecto a la forma circular pura a lo largo de un arco o una cuerda específicos, según proceda.

3.3 Se llevarán a cabo análisis de fatiga y propagación de fisuras de conformidad con el párrafo 5.1 de la presente norma.

4 ESTADOS LÍMITE DE ROTURA

4.1 La resistencia estructural puede establecerse realizando ensayos o análisis integrales teniendo en cuenta las propiedades elásticas y plásticas de los materiales. Se introducirán márgenes de seguridad para la resistencia a la rotura mediante factores parciales de seguridad que tengan en cuenta la contribución de la naturaleza estocástica de las cargas y de la resistencia (cargas dinámicas, cargas de presión, cargas de gravedad, resistencia del material y capacidades de pandeo).

4.2 En el análisis se considerarán combinaciones adecuadas de cargas permanentes, funcionales y ambientales, incluidas las cargas debidas al chapoteo del líquido. Para la evaluación de los estados límite de rotura se utilizarán al menos dos combinaciones de carga con los factores parciales de carga que figuran en el cuadro 2.

Cuadro 2: factores parciales de carga

Combinación de la carga	Cargas permanentes	Cargas funcionales	Cargas ambientales
'a'	1,1	1,1	0,7
'b'	1,0	1,0	1,3

Los factores de carga para las cargas permanentes y funcionales en la combinación de carga 'a' son pertinentes en el caso de las cargas habitualmente bien controladas y/o especificadas aplicables a los sistemas de contención de la carga, tales como la presión de vapor, el peso de la carga, el propio peso del sistema, etc. Los factores de carga más elevados pueden ser pertinentes para las cargas permanentes y funcionales cuando la variabilidad inherente y/o las incertidumbres en los modelos de predicción son más elevadas.

4.3 En el caso de las cargas debidas al chapoteo del líquido, la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre pueden precisar un factor de carga mayor, en función de la fiabilidad del método de cálculo.

4.4 En los casos en que se considere que el fallo estructural del sistema de contención de la carga entraña un gran riesgo de lesiones a personas y una liberación considerable de la carga, el factor de consecuencia que se establecerá será $\gamma_C = 1,2$. Dicho valor podrá reducirse si se justifica mediante un análisis de riesgos y estará sujeto a la aprobación de la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre. El análisis de riesgos tendrá en cuenta, entre otros factores, la provisión de una barrera secundaria total o parcial a fin de proteger la estructura del casco de fugas y riesgos menores relacionados con la carga prevista. En cambio, la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre pueden fijar valores más elevados, por ejemplo, en el caso de buques que transporten cargas más peligrosas o cuya presión sea más elevada. En todo caso, el factor de consecuencia no será nunca inferior a 1,0.

4.5 Los factores de carga y de resistencia utilizados serán tales que el nivel de seguridad sea equivalente al de los sistemas de contención de la carga descritos en las secciones 4.21 a 4.26 del presente código. Esta medida puede llevarse a cabo calibrando los factores con respecto a proyectos satisfactorios conocidos.

4.6 El factor del material γ_m reflejará en general la distribución estadística de las propiedades mecánicas del material y ha de interpretarse junto con las propiedades mecánicas características especificadas. En el caso de los materiales definidos en el capítulo 6 del presente Código, el factor del material γ_m puede considerarse igual a:

- 1.1. cuando las propiedades mecánicas características especificadas por la organización reconocida representen normalmente el cuantil de 2,5 % inferior en la distribución estadística de las propiedades mecánicas; o
- 1.0. cuando las propiedades mecánicas características especificadas por la organización reconocida representen un cuantil suficientemente pequeño de modo que la probabilidad de las propiedades mecánicas inferiores a las especificadas sea extremadamente baja y pueda despreciarse.

4.7 Los factores de resistencia parciales γ_{si} se establecerán en general tomando como base las incertidumbres relativas a la capacidad de la estructura, teniendo en cuenta las tolerancias de la construcción, la calidad de la construcción, la precisión del método de análisis aplicado, etc.

4.7.1 En el caso de los proyectos para hacer frente a una deformación plástica excesiva en los que se utilicen los criterios relativos al estado límite que se indican en el párrafo 4.8 de la presente norma, los factores de resistencia parciales γ_{si} se calcularán del siguiente modo:

$$\gamma_{s1} = 0,76 \cdot \frac{B}{\kappa_1}$$
$$\gamma_{s2} = 0,76 \cdot \frac{D}{\kappa_2}$$
$$\kappa_1 = \text{Min} \left(\frac{R_m}{R_e} \cdot \frac{B}{A}; 1,0 \right)$$
$$\kappa_2 = \text{Min} \left(\frac{R_m}{R_e} \cdot \frac{D}{C}; 1,0 \right)$$

Los factores A, B, C y D están definidos en la sección 4.22.3.1 del presente Código. R_m y R_e están definidos en la sección 4.18.1.3 del presente Código.

Los factores de resistencia parciales anteriores son el resultado de la calibración en tanques independientes de tipo B convencionales.

4.8 Proyecto para hacer frente a una deformación plástica excesiva

4.8.1 Los criterios de aceptación del esfuerzo que se indican a continuación hacen referencia a los análisis del esfuerzo elástico.

4.8.2 Las partes de los sistemas de contención de la carga en los que las cargas se transporten fundamentalmente mediante la respuesta de la membrana en la estructura cumplirán los siguientes criterios relativos al estado límite:

$$\sigma_m \leq f$$
$$\sigma_L \leq 1,5f$$
$$\sigma_b \leq 1,5F$$
$$\sigma_L + \sigma_b \leq 1,5F$$
$$\sigma_m + \sigma_b \leq 1,5F$$
$$\sigma_m + \sigma_b + \sigma_g \leq 3,0F$$
$$\sigma_L + \sigma_b + \sigma_g \leq 3,0F$$

donde:

σ_m = esfuerzo primario equivalente de la membrana general

σ_L = esfuerzo primario equivalente de la membrana local

σ_b = esfuerzo flector primario equivalente

σ_g = esfuerzo secundario equivalente

$$f = \frac{R_e}{\gamma_{s1} \cdot \gamma_m \cdot \gamma_C}$$
$$F = \frac{R_e}{\gamma_{s2} \cdot \gamma_m \cdot \gamma_C}$$

En lo que respecta a los esfuerzos σ_m , σ_L , σ_b y σ_g , véase asimismo la definición de las categorías de esfuerzos de la sección 4.28.3 del presente Código.

Nota orientativa:

La suma de esfuerzos descrita anteriormente se realizará sumando cada componente del esfuerzo (σ_x , σ_y , τ_{xy}), y el esfuerzo equivalente se calculará posteriormente a partir de los componentes del esfuerzo resultantes que se indican en el siguiente ejemplo:

$$\sigma_L + \sigma_b = \sqrt{(\sigma_{Lx} + \sigma_{bx})^2 - (\sigma_{Lx} + \sigma_{bx})(\sigma_{Ly} + \sigma_{by}) + (\sigma_{Lx} + \sigma_{bx})^2 + 3(\tau_{Lxy} + \tau_{bxy})^2}$$

4.8.3 Las partes de los sistemas de contención de la carga en los que las cargas se transporten fundamentalmente mediante la flexión de vigas, refuerzos y planchas cumplirán los siguientes criterios relativos al estado límite:

$$\sigma_{ms} + \sigma_{bp} \leq 1,25F \quad (\text{véanse las notas 1 y 2})$$

$$\sigma_{ms} + \sigma_{bp} + \sigma_{bs} \leq 1,25F \quad (\text{véase la nota 2})$$

$$\sigma_{ms} + \sigma_{bp} + \sigma_{bs} + \sigma_{bt} + \sigma_g \leq 3,0F$$

Nota 1: la suma del esfuerzo equivalente de la membrana en la sección y del esfuerzo equivalente de la membrana en la estructura primaria ($\sigma_{ms} + \sigma_{bp}$) se obtendrá directamente a partir del análisis de elementos finitos en tres dimensiones.

Nota 2: La Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre pueden modificar el coeficiente 1,25, teniendo en cuenta el concepto del proyecto, la configuración de la estructura y la metodología utilizada para el cálculo de los esfuerzos.

donde:

σ_{ms} = esfuerzo equivalente de la membrana en la sección en la estructura primaria

σ_{bp} = esfuerzo equivalente de la membrana en la estructura primaria y esfuerzo en las estructuras secundaria y terciaria ocasionado por la flexión de la estructura primaria

σ_{bs} = esfuerzo flector en la sección en la estructura secundaria y esfuerzo en la estructura terciaria ocasionado por la flexión de la estructura secundaria

σ_{bt} = esfuerzo flector de sección en la estructura terciaria

σ_g = esfuerzo secundario equivalente

$$f = \frac{R_e}{Y_{s1} \cdot Y_m \cdot Y_C}$$

$$F = \frac{R_e}{Y_{s2} \cdot Y_m \cdot Y_C}$$

Los esfuerzos σ_{ms} , σ_{bp} , σ_{bs} y σ_{bt} aparecen definidos en la sección 4.8.4. Véase la definición de σ_g en la sección 4.28.3 del presente Código.

Nota orientativa:

La suma de esfuerzos descrita anteriormente se realizará sumando cada componente del esfuerzo (σ_x , σ_y , τ_{xy}), y el esfuerzo equivalente se calculará posteriormente a partir de los componentes del esfuerzo resultantes.

Las planchas del forro se proyectarán de conformidad con las prescripciones de la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre. Cuando el esfuerzo de la membrana sea considerable, el efecto del esfuerzo de la membrana en la capacidad de flexión de la plancha también se tendrá debidamente en cuenta.

4.8.4 Categorías de esfuerzo en la sección

El esfuerzo normal es el componente del esfuerzo normal con respecto al plano de referencia.

El esfuerzo equivalente de la membrana en la sección es el componente del esfuerzo normal que se distribuye uniformemente y es igual al valor medio del esfuerzo ejercido en la sección transversal de la estructura que se esté examinando. Si se trata de una sección de forro sencillo, el esfuerzo de la membrana en la sección es idéntico al esfuerzo de la membrana definido en el párrafo 4.8.2 de la presente norma.

El esfuerzo flector en la sección es el componente del esfuerzo normal que se distribuye linealmente por una sección estructural expuesta a una acción de flexión, tal como se ilustra en la figura 1.

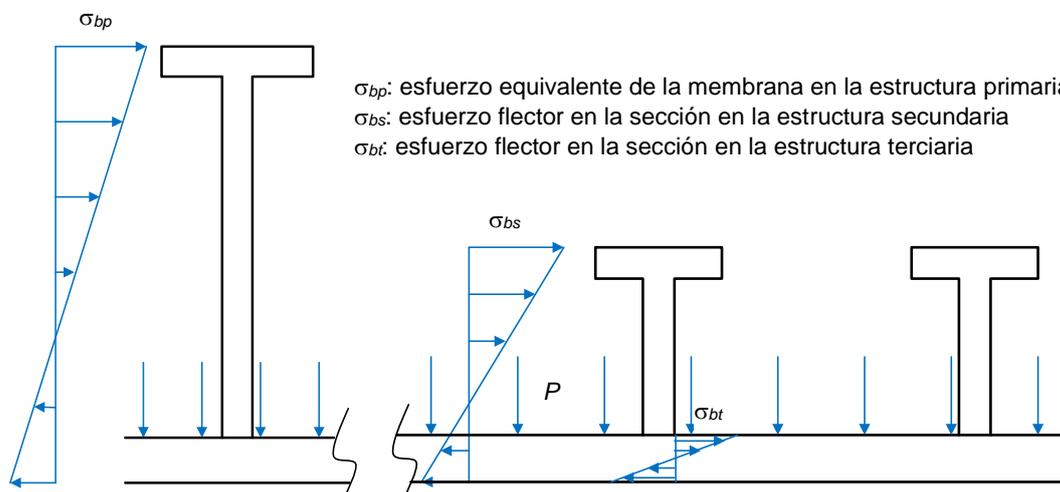


Figura 1: Definición de las tres categorías de esfuerzo en la sección (los esfuerzos σ_{bp} y σ_{bs} son perpendiculares a la sección transversal que se muestra en la figura)

4.9 Se utilizarán los mismos factores γ_C , γ_m , γ_{Si} , en el caso de los proyectos para hacer frente al pandeo, salvo que se indique lo contrario en la norma reconocida relativa al pandeo que se aplique. En todo caso, el nivel general de seguridad no será inferior al que proporcionan estos factores.

5 ESTADOS LÍMITE DE FATIGA

5.1 La condición de proyecto de fatiga descrita en la sección 4.18.2 del presente Código se cumplirá, según proceda, en función del concepto del sistema de contención de la carga. En el caso de los sistemas de contención de la carga proyectados de conformidad con la sección 4.27 del presente Código y con la presente norma, se ha de realizar un análisis de fatiga.

5.2 Los factores de carga para los estados límite de fatiga serán iguales a 1,0 para todas las categorías de carga.

5.3 Los factores de consecuencia γ_C y de resistencia γ_R serán iguales a 1,0.

5.4 Se calculará la avería por fatiga según se describe en las secciones 4.18.2.2 a 4.18.2.5 del presente Código. La relación de avería por fatiga acumulada, calculada para los sistemas de contención de la carga, será igual o inferior a los valores que se indican en el cuadro 3.

Cuadro 3: Relación máxima admisible de avería por fatiga acumulada

	Tipo de consecuencia		
	Baja	Media	Alta
C_w	1,0	0,5	0,5*

Nota*: el valor inferior se utilizará de conformidad con las secciones 4.18.2.7 a 4.18.2.9 del presente Código, en función de la detectabilidad del defecto o fisura, etc.

5.5 La Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre pueden establecer valores inferiores, por ejemplo, para las estructuras de los tanques en que la detección eficaz de defectos o fisuras no pueda garantizarse, así como para los buques que transportan cargas más peligrosas.

5.6 De conformidad con las secciones 4.18.2.6 a 4.18.2.9 del presente Código, se han de realizar análisis sobre la propagación de fisuras. Dichos análisis se llevarán a cabo de conformidad con los métodos establecidos en una norma reconocida por la Administración o la organización reconocida que actúe en su nombre.

6 ESTADOS LÍMITE ACCIDENTALES

6.1 Se cumplirá, según proceda, la condición de proyecto en caso de accidentes descrita en la sección 4.18.3 del presente Código, en función del concepto del sistema de contención de la carga.

6.2 Los factores de carga y resistencia pueden flexibilizarse en relación con el estado límite de rotura, teniendo en cuenta que se pueden aceptar averías y deformaciones siempre que no aumenten los supuestos de accidente.

6.3 Los factores de carga para los estados límite accidentales serán iguales a 1,0 para las cargas permanentes, funcionales y ambientales.

6.4 Las cargas que se indican en las secciones 4.13.9 (cargas de escora estática) y 4.15 (abordaje y cargas debidas a la inundación del buque) del presente Código no deben combinarse entre sí ni con las cargas ambientales, definidas en la sección 4.14 del presente Código.

6.5 El factor de resistencia γ_R será igual a 1,0 en general.

6.6 Los factores de consecuencia γ_C serán en general los que se definen en el párrafo f4.4 de la presente norma, pero pueden flexibilizarse teniendo en cuenta la naturaleza del supuesto de accidente.

6.7 La resistencia característica R_K será, en general, la misma que en el caso del estado límite de rotura, pero puede flexibilizarse teniendo en cuenta la naturaleza del supuesto de accidente.

6.8 Se establecerán otros supuestos pertinentes de accidente a partir de un análisis de riesgos.

7 PRUEBAS

7.1 Los sistemas de contención de la carga proyectados de conformidad con la presente norma se someterán a prueba de acuerdo con la sección 4.20.3 del presente Código, según proceda, en función del concepto del sistema de contención de la carga.

ANEXO 7

**RESOLUCIÓN MSC.371(93)
(adoptada el 22 de mayo de 2014)**

**ADOPCIÓN DE ENMIENDAS AL CÓDIGO INTERNACIONAL SOBRE EL PROGRAMA
MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE
GRANELEROS Y PETROLEROS, 2011 (CÓDIGO ESP 2011)**

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

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

TOMANDO NOTA de que la resolución A.1049(27), mediante la cual la Asamblea adoptó el Código internacional sobre el programa mejorado de inspecciones durante los reconocimientos de graneleros y petroleros (en adelante denominado "el Código ESP 2011"), que tuvo efecto tras la entrada en vigor de las enmiendas conexas a la regla XI-1/2 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), 1974 (en adelante denominado "el Convenio"), adoptadas mediante la resolución MSC.325(90),

HABIENDO EXAMINADO, en su 93º periodo de sesiones, las enmiendas al Código ESP 2011 propuestas y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) i) del Convenio,

1 ADOPTA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) iv) del Convenio, las enmiendas al Código ESP 2011 cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 DISPONE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que dichas enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2015, a menos que, antes de esa fecha, más de un tercio de los Gobiernos Contratantes del Convenio o un número de Gobiernos Contratantes cuyas flotas mercantes combinadas representen como mínimo el 50 % del tonelaje bruto de la flota mercante mundial, hayan notificado que recusan las enmiendas;

3 INVITA a los Gobiernos Contratantes a que tomen nota de que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vii) 2) del Convenio, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de enero de 2016, una vez aceptadas con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 2 anterior;

4 PIDE al Secretario General que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) v) del Convenio, remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las enmiendas que figura en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;

5 PIDE TAMBIÉN al Secretario General que remita copias de la presente resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no son Gobiernos Contratantes del Convenio.

ANEXO

ENMIENDAS AL CÓDIGO INTERNACIONAL SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE GRANELEROS Y PETROLEROS, 2011 (CÓDIGO ESP 2011)

ANEXO A

CÓDIGO SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE GRANELEROS

Parte A

CÓDIGO SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE GRANELEROS DE FORRO SENCILLO EN EL COSTADO

1 Generalidades

1 Al final del párrafo 1.2.6, se añade la frase siguiente:

"En el caso de los graneleros de cuadernas transversales, una sección transversal incluye las cuadernas adyacentes y sus conexiones finales en la zona de las secciones transversales."

2 En el párrafo 1.2.7, se sustituye la frase "las zonas críticas y/o sospechosas que puedan determinarse" por la frase "las zonas estructurales críticas que puedan determinarse y/o las zonas sospechosas".

3 Al final del párrafo 1.2.9, las palabras "un espesor calibrado (o medido) comprendido entre $t_{\text{neto}} + 0,5$ mm y t_{neto} ", se sustituyen por las palabras "un espesor medido comprendido entre $t_{\text{ren}} + 0,5$ mm y t_{ren} . El espesor de renovación (t_{ren}) es el espesor mínimo admisible, en mm, por debajo del cual debe llevarse a cabo la renovación de los miembros estructurales".

4 Esta modificación no afecta al texto en español.

5 Al principio del párrafo 1.2.17, se añaden las palabras "consideración especial o" antes de las palabras "decisión especial".

6 Se añade el nuevo párrafo 1.2.18 siguiente a continuación del párrafo actual 1.2.17:

"1.2.18 *Corrosión por picaduras*: puntos/zonas con corrosión dispersa en las que las reducciones materiales locales son mayores que la corrosión general en la zona circundante. La concentración de picaduras se define en la figura 2 del anexo 15."

7 Se añade el nuevo párrafo 1.3.3 siguiente a continuación del párrafo actual 1.3.2:

"1.3.3 Cuando el daño detectado en la estructura mencionado en el párrafo 1.3.1 *supra* esté aislado y tenga un carácter localizado, de manera que no afecte a la integridad estructural del buque (como por ejemplo, un agujero pequeño en una plancha transversal entre escotillas), el inspector podrá considerar la posibilidad de una reparación temporal adecuada para restaurar la integridad de la estanquidad o la estanquidad a la intemperie tras evaluar la estructura circundante e imponer la condición de clasificación o recomendación correspondiente con un límite de tiempo específico a fin de ultimar la reparación definitiva y conservar la clasificación."

2 Reconocimiento de renovación

8 Al final del párrafo 2.1.1, se añade la frase siguiente:

"Cuando el reconocimiento de renovación se inicie antes del cuarto reconocimiento anual, se realizará enteramente en el plazo de 15 meses si dicha labor debe considerarse parte del reconocimiento de renovación."

9 Se añade el nuevo párrafo 2.3.3 siguiente a continuación del párrafo actual 2.3.2:

"2.3.3 En el caso de los graneleros construidos de conformidad con las reglas estructurales comunes de la IACS, las zonas de corrosión importante observadas:

- .1 podrán estar protegidas con un revestimiento aplicado de conformidad con las instrucciones del fabricante del revestimiento y examinarse a intervalos anuales que confirmen que el revestimiento se conserva en buenas condiciones; o, en su lugar,
- .2 deberán medirse a intervalos anuales."

3 Reconocimiento anual

10 Al final de los párrafos 3.4.1.3, 3.4.2.3 y 3.5, se añade la frase siguiente:

"En el caso de los graneleros construidos de conformidad con las reglas estructurales comunes de la IACS, la medición del espesor anual podrá omitirse en caso de que el revestimiento protector se haya aplicado de conformidad con las instrucciones del fabricante del revestimiento y se conserve en buenas condiciones;"

4 Reconocimiento intermedio

11 En la segunda frase del párrafo 4.2.1.3, se añaden las palabras "protector duro" a continuación de las palabras "un deterioro del revestimiento".

12 Al final del párrafo 4.2.3.3, se añaden la frase y nota explicativa nuevas siguientes:

"En el caso de los graneleros construidos de conformidad con las reglas estructurales comunes de la IACS, las zonas de corrosión importante observadas:

- .1 podrán estar protegidas con un revestimiento aplicado de conformidad con las instrucciones del fabricante del revestimiento y examinarse a intervalos anuales que confirmen que el revestimiento se conserva en buenas condiciones; o, en su lugar,
- .2 deberán medirse a intervalos anuales.

Nota explicativa:

Por lo que respecta a los graneleros existentes, dado que los propietarios podrán decidir si hay que aplicar un revestimiento o una nueva capa del mismo a las bodegas de carga como se indica *supra*, el alcance de los reconocimientos minuciosos y de las mediciones de espesores podrá ser objeto de una decisión. Antes de aplicar el revestimiento a las bodegas de carga de los buques existentes, se comprobarán los escantillones en presencia de un inspector."

13 Se añade el nuevo párrafo 4.2.3.4 siguiente a continuación del párrafo actual 4.2.3.3:

"4.2.3.4 Cuando se observe que el revestimiento protector duro de las bodegas de carga se halla en BUEN estado, el alcance de los reconocimientos minuciosos y de las mediciones de espesores podrá ser objeto de una decisión especial."

6 Documentación a bordo

14 Al final del párrafo 6.3.2, se añade el texto siguiente:

"(en el caso de los graneleros contruidos de conformidad con las reglas estructurales comunes, estos planos incluirán el espesor en el momento de la construcción y el espesor de renovación para cada elemento estructural. En los planos también se indicará con claridad cualquier espesor de adición voluntaria. El plano de la sección central que se suministre a bordo del buque incluirá las propiedades de la sección de la viga casco mínimas admisibles para la sección transversal de la bodega en todas las bodegas de carga);"

Parte B

CÓDIGO SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE GRANELEROS DE DOBLE FORRO EN EL COSTADO

1 Generalidades

15 Al final del párrafo 1.2.6, se añade la frase siguiente:

"En el caso de los graneleros de cuadernas transversales, una sección transversal incluye las cuadernas adyacentes y sus conexiones finales en la zona de las secciones transversales."

16 Al final del párrafo 1.2.9, las palabras "un espesor calibrado (o medido) comprendido entre $t_{\text{neto}} + 0,5 \text{ mm}$ y t_{neto} ", se sustituyen por las palabras "un espesor medido comprendido entre $t_{\text{ren}} + 0,5 \text{ mm}$ y t_{ren} . El espesor de renovación (t_{ren}) es el espesor mínimo admisible, en mm, por debajo del cual debe llevarse a cabo la renovación de los miembros estructurales".

17 Al principio del párrafo 1.2.17, se añaden las palabras "consideración especial o" antes de las palabras "decisión especial".

18 Se añade el nuevo párrafo 1.3.3 siguiente a continuación del párrafo actual 1.3.2:

"1.3.3 Cuando el daño detectado en la estructura mencionado en el párrafo 1.3.1 *supra* esté aislado y tenga un carácter localizado, de manera que no afecte a la integridad estructural del buque (como por ejemplo, un agujero pequeño en una plancha transversal entre escotillas), el inspector podrá considerar la posibilidad de una reparación temporal adecuada para restaurar la integridad de la estanquidad o la estanquidad a la intemperie tras evaluar la estructura circundante e imponer la condición de clasificación o recomendación correspondiente con un límite de tiempo específico a fin de ultimar la reparación definitiva y conservar la clasificación."

2 Reconocimiento de renovación

19 Al final del párrafo 2.1.1, se añade la frase siguiente:

"Cuando el reconocimiento de renovación se inicie antes del cuarto reconocimiento anual, se realizará enteramente en el plazo de 15 meses si dicha labor debe considerarse parte del reconocimiento de renovación."

20 Se añade el nuevo párrafo 2.3.3 siguiente a continuación del párrafo actual 2.3.2:

"2.3.3 En el caso de los graneleros construidos de conformidad con las reglas estructurales comunes de la IACS, las zonas de corrosión importante observadas:

- .1 podrán estar protegidas con un revestimiento aplicado de conformidad con las instrucciones del fabricante del revestimiento y examinarse a intervalos anuales que confirmen que el revestimiento se conserva en buenas condiciones; o, en su lugar,
- .2 deberán medirse a intervalos anuales."

3 Reconocimiento anual

21 Al final de los párrafos 3.4.1.2, 3.4.2.2 y 3.5, se añade la frase siguiente:

"En el caso de los graneleros construidos de conformidad con las reglas estructurales comunes de la IACS, la medición del espesor anual podrá omitirse en caso de que el revestimiento protector se haya aplicado de conformidad con las instrucciones del fabricante del revestimiento y se conserve en buenas condiciones;"

4 Reconocimiento intermedio

22 Al final del párrafo 4.2.3.3, se añaden la frase y nota explicativa nuevas siguientes:

"En el caso de los graneleros construidos de conformidad con las reglas estructurales comunes de la IACS, las zonas de corrosión importante observadas:

- .1 podrán estar protegidas con un revestimiento aplicado de conformidad con las instrucciones del fabricante del revestimiento y examinarse a intervalos anuales que confirmen que el revestimiento se conserva en buenas condiciones; o, en su lugar,
- .2 deberán medirse a intervalos anuales.

Nota explicativa:

Por lo que respecta a los graneleros existentes, dado que los propietarios podrán decidir si hay que aplicar un revestimiento o una nueva capa del mismo a las bodegas de carga como se indica *supra*, el alcance de los reconocimientos minuciosos y de las mediciones de espesores podrá ser objeto de una decisión. Antes de aplicar el revestimiento a las bodegas de carga de los buques existentes, se comprobarán los escantillones en presencia de un inspector."

6 Documentación a bordo

23 Al final del párrafo 6.3.1.2, se añade el texto siguiente:

"(en el caso de los graneleros construidos de conformidad con las reglas estructurales comunes, estos planos incluirán el espesor en el momento de la construcción y el espesor de renovación para cada elemento estructural. En los planos también se indicará con claridad cualquier espesor de adición voluntaria. El plano de la sección central que se suministre a bordo del buque incluirá las propiedades de la sección de la viga casco mínimas admisibles para la sección transversal de la bodega en todas las bodegas de carga);"

ANEXO B

CÓDIGO SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE PETROLEROS

Parte A

CÓDIGO SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE PETROLEROS DE DOBLE CASCO

1 Generalidades

24 Al final del párrafo 1.2.6, se añade la frase siguiente:

"En el caso de los petroleros de cuadernas transversales, una sección transversal incluye las cuadernas adyacentes y sus conexiones finales en la zona de las secciones transversales."

25 En el párrafo 1.2.7, se sustituye la frase "las zonas críticas y/o sospechosas que puedan determinarse" por la frase "las zonas estructurales críticas que puedan determinarse y/o las zonas sospechosas".

26 Al final del párrafo 1.2.9, las palabras "un espesor calibrado (o medido) comprendido entre $t_{\text{neto}} + 0,5 \text{ mm}$ y t_{neto} ", se sustituyen por las palabras "un espesor medido comprendido entre $t_{\text{ren}} + 0,5 \text{ mm}$ y t_{ren} . El espesor de renovación (t_{ren}) es el espesor mínimo admisible, en mm, por debajo del cual debe llevarse a cabo la renovación de los miembros estructurales".

27 En la primera frase del párrafo 1.2.10, se añade la palabra "protector" entre "revestimiento" y "duro".

28 Al principio del párrafo 1.2.16, se añaden las palabras "consideración especial o" antes de las palabras "decisión especial".

29 Al final del párrafo 1.3.1.5, se añaden las palabras "(en los buques de carga combinada)".

30 Se añade el nuevo párrafo 1.3.3 siguiente a continuación del párrafo actual 1.3.2:

"1.3.3 Cuando el daño detectado en la estructura mencionado en el párrafo 1.3.1 *supra* esté aislado y tenga un carácter localizado, de manera que no afecte a la integridad estructural del buque (como por ejemplo, un agujero pequeño en una

plancha transversal entre escotillas), el inspector podrá considerar la posibilidad de una reparación temporal adecuada para restaurar la integridad de la estanquidad o la estanquidad a la intemperie tras evaluar la estructura circundante e imponer la condición de clasificación o recomendación correspondiente con un límite de tiempo específico a fin de ultimar la reparación definitiva y conservar la clasificación."

2 Reconocimiento de renovación

31 Al final del párrafo 2.1.1, se añade la frase siguiente:

"Cuando el reconocimiento de renovación se inicie antes del cuarto reconocimiento anual, se realizará enteramente en el plazo de 15 meses si dicha labor debe considerarse parte del reconocimiento de renovación."

32 Se añade el nuevo párrafo 2.1.6 siguiente a continuación del párrafo actual 2.1.5:

"2.1.6 En los reconocimientos y mediciones de espesores de espacios no se aceptará que el reconocimiento intermedio y el reconocimiento de renovación se acrediten al mismo tiempo."

33 En lo que respecta al párrafo 2.5.2, la primera modificación propuesta no afecta al texto en español. Al final de dicho párrafo, se añade la frase: "Se efectuarán mediciones de espesores en las zonas en las que se haya detectado una corrosión importante en reconocimientos anteriores".

3 Reconocimiento anual

34 Al final del párrafo 3.5.2, se añade la frase siguiente:

"En el caso de los petroleros contruidos de conformidad con las reglas estructurales comunes de la IACS, las zonas de corrosión importante detectadas se examinarán, y se llevarán a cabo mediciones adicionales de espesores."

4 Reconocimiento intermedio

35 Se añade el nuevo párrafo 4.1.4 siguiente a continuación del párrafo actual 4.1.3, y el párrafo actual 4.1.4 pasa a ser el 4.1.5:

"4.1.4 En el caso de los petroleros contruidos de conformidad con las reglas estructurales comunes de la IACS, las zonas de corrosión importante detectadas se examinarán, y se llevarán a cabo mediciones adicionales de espesores."

6 Documentación a bordo

36 Al final del párrafo 6.3.2, se añade el texto siguiente:

"(en el caso de los buques contruidos de conformidad con las reglas estructurales comunes, estos planos incluirán el espesor en el momento de la construcción y el espesor de renovación para cada elemento estructural. En los planos también se indicará con claridad cualquier espesor de adición voluntaria. El plano de la sección central que se suministre a bordo del buque incluirá las propiedades de la sección de la viga casco mínimas admisibles para la sección transversal de la bodega en todos los tanques de carga);"

Parte B

CÓDIGO SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE PETROLEROS QUE NO TENGAN DOBLE CASCO

1 Generalidades

37 Al final del párrafo 1.2.5, se añade la frase siguiente:

"En el caso de los petroleros de cuadernas transversales, una sección transversal incluye las cuadernas adyacentes y sus conexiones finales en la zona de las secciones transversales."

38 En el párrafo 1.2.6, se sustituye la frase "las zonas críticas y/o sospechosas que puedan determinarse" por la frase "las zonas estructurales críticas que puedan determinarse y/o las zonas sospechosas".

39 Al principio del párrafo 1.2.15, se añaden las palabras "consideración especial o" antes de las palabras "decisión especial".

40 Se añade el nuevo párrafo 1.3.3 siguiente a continuación del párrafo actual 1.3.2:

"1.3.3 Cuando el daño detectado en la estructura mencionado en el párrafo 1.3.1 *supra* esté aislado y tenga un carácter localizado, de manera que no afecte a la integridad estructural del buque (como por ejemplo, un agujero pequeño en una plancha transversal entre escotillas), el inspector podrá considerar la posibilidad de una reparación temporal adecuada para restaurar la integridad de la estanquidad o la estanquidad a la intemperie tras evaluar la estructura circundante e imponer la condición de clasificación o recomendación correspondiente con un límite de tiempo específico a fin de ultimar la reparación definitiva y conservar la clasificación."

2 Reconocimiento de renovación

41 Al final del párrafo 2.1.1, se añade la frase siguiente:

"Cuando el reconocimiento de renovación se inicie antes del cuarto reconocimiento anual, se realizará enteramente en el plazo de 15 meses si dicha labor debe considerarse parte del reconocimiento de renovación."

42 Se añade el nuevo párrafo 2.1.7 siguiente a continuación del párrafo actual 2.1.6:

"2.1.7 En los reconocimientos y mediciones de espesores de espacios no se aceptará que el reconocimiento intermedio y el reconocimiento de renovación se acrediten al mismo tiempo."

43 En lo que respecta al párrafo 2.5.2, la primera modificación propuesta no afecta al texto en español. Al final de dicho párrafo, se añade la frase: "Se efectuarán mediciones de espesores en las zonas en las que se haya detectado una corrosión importante en reconocimientos anteriores".

6 Documentación a bordo

44 Al final del párrafo 6.3.1, se añade el texto siguiente:

"(en el caso de los buques construidos de conformidad con las reglas estructurales comunes, estos planos incluirán el espesor en el momento de la construcción y el espesor de renovación para cada elemento estructural. En los planos también se indicará con claridad cualquier espesor de adición voluntaria. El plano de la sección central que se suministre a bordo del buque incluirá las propiedades de la sección de la viga casco mínimas admisibles para la sección transversal de la bodega en todos los tanques de carga);"

COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA
93º periodo de sesiones
Punto 22 del orden del día

MSC 93/22/Add.2
10 junio 2014
Original: INGLÉS

**INFORME DEL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA CORRESPONDIENTE
A SU 93º PERIODO DE SESIONES**

Se adjunta el anexo 8 (resolución MSC.372(93): "Enmiendas al Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (Código IMDG)") del informe del Comité de seguridad marítima correspondiente a su 93º periodo de sesiones (MSC 93/22).

ANEXO 8

**RESOLUCIÓN MSC.372(93)
(adoptada el 22 de mayo de 2014)**

**ENMIENDAS AL CÓDIGO MARÍTIMO INTERNACIONAL
DE MERCANCÍAS PELIGROSAS (CÓDIGO IMDG)**

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

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

TOMANDO NOTA de la resolución MSC.122(75), mediante la cual adoptó el Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (en adelante denominado "el Código IMDG"), que ha adquirido carácter obligatorio en virtud capítulo VII del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), 1974, enmendado (en adelante denominado "el Convenio"),

TOMANDO NOTA TAMBIÉN del artículo VIII b) y de la regla VII/1.1 del Convenio, relativos al procedimiento de enmienda para modificar el Código IMDG,

HABIENDO EXAMINADO, en su 93º periodo de sesiones, enmiendas al Código IMDG propuestas y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) i) del Convenio,

1 ADOPTA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) iv) del Convenio, las enmiendas al Código IMDG cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 DECIDE QUE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, las mencionadas enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2015 a menos que, con anterioridad a esa fecha, más de un tercio de los Gobiernos Contratantes del Convenio o un número de Gobiernos Contratantes cuyas flotas mercantes combinadas representen como mínimo el 50 % del tonelaje bruto de la flota mercante mundial, hayan notificado que recusan las enmiendas;

3 INVITA a los Gobiernos Contratantes del Convenio a que tomen nota de que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vii) 2) del mismo, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de enero de 2016, una vez aceptadas con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 2 anterior;

4 ACUERDA que los Gobiernos Contratantes del Convenio podrán aplicar las enmiendas anteriormente mencionadas, en su totalidad o en parte, con carácter voluntario a partir del 1 de enero de 2015;

5 PIDE al Secretario General que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) v) del Convenio, remita copias certificadas de la presente resolución y del texto refundido de las enmiendas recogidas en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;

6 PIDE TAMBIÉN al Secretario General que remita copias de la presente resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no sean Gobiernos Contratantes del Convenio.

ANEXO

ENMIENDAS AL CÓDIGO MARÍTIMO INTERNACIONAL DE MERCANCÍAS PELIGROSAS (CÓDIGO IMDG)

Índice

Insértese la nueva sección "7.1.5 Códigos de estibación".

Insértese la nueva sección "7.1.6 Códigos de manipulación".

Insértese la nueva sección "7.2.8 Códigos de segregación".

PARTE 1 DISPOSICIONES GENERALES, DEFINICIONES Y CAPACITACIÓN

Capítulo 1.1 – Disposiciones generales

1.1.1 Aplicación e implantación del Código

1.1.1.9 Insértese el nuevo párrafo 1.1.1.9 siguiente:

"1.1.1.9 Lámparas que contienen mercancías peligrosas

Las siguientes lámparas no están sujetas al presente código, a condición de que no contengan materiales radiactivos ni mercurio en cantidades superiores a las especificadas en la disposición especial 366 del capítulo 3.3:

- .1 Las lámparas que se recolectan directamente de las personas y los hogares cuando se las transporta a un centro de recogida o reciclado.
- .2 Las lámparas que no contienen más de 1 g de mercancías peligrosas cada una y que se han embalado/envasado de modo que no haya más de 30 g de mercancías peligrosas en cada bulto, siempre que:
 - i) las lámparas se hayan fabricado con arreglo a un sistema certificado de gestión de la calidad;

Nota: La aplicación de la norma ISO 9001:2008 puede considerarse aceptable para este fin.

y

- ii) las lámparas tengan su propio embalaje/envase interior y estén separadas entre sí por tabiques divisorios, o bien estén rodeadas de material de relleno que las proteja y se encuentren dentro de un embalaje/envase exterior resistente que cumpla las disposiciones generales descritas en 4.1.1.1 y sea capaz de resistir un ensayo de caída de 1,2 m.

- .3 Las lámparas usadas, dañadas o defectuosas que no contienen más de 1 g de mercancías peligrosas cada una y que se han embalado/envasado de modo que no haya más de 30 g de mercancías peligrosas en cada bulto, cuando se transportan de un centro de recogida o reciclaje a otro lugar. Las lámparas deberán encontrarse dentro de un embalaje/envase exterior resistente que sea suficiente para impedir la liberación del contenido en las condiciones normales de transporte y que cumpla las disposiciones generales descritas en 4.1.1.1 y sea capaz de resistir un ensayo de caída desde por lo menos 1,2 m de altura.

Nota: Las lámparas que contienen gases de la Clase 2.2 se tratan en 2.2.2.6.4 y las lámparas que contienen materiales radiactivos se tratan en 2.7.2.2.2.

- .4 Las lámparas que contienen únicamente gases de la Clase 2.2 (conforme a 2.2.2.2) a condición de que estén embaladas/envasadas de modo que los efectos de proyectil de una ruptura de la bombilla queden contenidos dentro del bulto."

1.1.2 Convenios

1.1.2.3 Convenio internacional sobre la seguridad de los contenedores, 1972, enmendado

1.1.2.3 Insértese una nueva sección 1.1.2.3 con el texto siguiente:

"1.1.2.3 Convenio internacional sobre la seguridad de los contenedores, 1972, enmendado

- 1.1.2.3.1 Las reglas 1 y 2 del anexo I del Convenio internacional sobre la seguridad de los contenedores (CSC), 1972, enmendado, trata de las placas de aprobación relativas a la seguridad y de la conservación y el examen de los contenedores, y se reproducen íntegramente."

Anexo I
Reglas para la prueba, inspección, aprobación y
conservación de los contenedores

CAPÍTULO I

Reglas comunes a todos los sistemas de aprobación

Regla 1

Placa de aprobación relativa a la seguridad

- 1 a) En todo contenedor aprobado se fijará con carácter permanente, en un lugar bien visible, al lado de cualquier otra placa de aprobación expedida con fines oficiales y donde no pueda dañarse con facilidad, una placa de aprobación relativa a la seguridad que reúna las características indicadas en el apéndice del presente anexo.
- b) Toda marca indicadora de la masa bruta máxima de utilización que se coloque en un contenedor se ajustará a la información que figure al respecto en la placa de aprobación relativa a la seguridad.

- c) El propietario del contenedor retirará la placa de aprobación relativa a la seguridad del contenedor cuando:
- i) el contenedor haya sido objeto de modificaciones que invaliden la aprobación original y la información que figura en la placa de aprobación relativa a la seguridad; o
 - ii) el contenedor haya sido retirado del servicio o su mantenimiento no se ajuste a lo prescrito en el Convenio; o
 - iii) la Administración haya retirado su aprobación.
- 2 a) En la placa figurarán los datos siguientes, en francés o inglés por lo menos:
- "APROBACIÓN DE SEGURIDAD CSC"**
- País de aprobación y referencia de aprobación
- Fecha (mes y año) de fabricación
- Número de identificación del fabricante del contenedor o, en el caso de los contenedores existentes respecto de los cuales no se conozca este número, el número asignado por la Administración
- Masa bruta máxima de utilización (kg y lb)
- Carga de apilamiento autorizada para 1,8 g (kg y lb)
- Fuerza utilizada para la prueba de rigidez transversal (newtons).
- b) Se reservará en la placa un espacio en blanco para la inserción de los factores de resistencia de las paredes extremas y/o laterales, de conformidad con el párrafo 3 de la presente regla y las pruebas 6 y 7 del anexo II. Se reservará también en la placa un espacio en blanco para las fechas (mes y año) del primer examen de conservación y los exámenes subsiguientes, si se utiliza la placa con tal fin.
- 3 Cuando la Administración considere que un contenedor nuevo cumple los requisitos del presente Convenio respecto de la seguridad y cuando los factores de resistencia de las paredes extremas y/o laterales deban ser mayores o menores que los prescritos en el anexo II, estos factores se indicarán en la placa de aprobación relativa a la seguridad. En los casos en que los valores relativos al apilamiento o la rigidez transversal son inferiores a 192 000 kg o 150 kN, respectivamente, se considerará que el contenedor tiene una capacidad reducida de apilamiento o rigidez transversal y llevará una marca claramente visible que se ajuste a lo prescrito en las normas pertinentes, a más tardar en la fecha de su próximo examen programado, o antes de cualquier otra fecha aprobada por la Administración, siempre que no sea posterior al 1 de julio de 2015.
- 4 La presencia de la placa de aprobación relativa a la seguridad no excluye la necesidad de colocar las marcas y otras indicaciones que puedan exigir otros reglamentos en vigor.

- 5 Los contenedores que hayan sido construidos antes del 1 de julio de 2014 podrán mantener la placa de aprobación relativa a la seguridad autorizada por el Convenio antes de dicha fecha, a condición de que ese contenedor no se someta a ninguna modificación estructural.

Regla 2

Conservación y examen

- 1 El propietario del contenedor cuidará de conservarlo en condiciones de seguridad.
- 2 a) El propietario de un contenedor aprobado examinará o hará que se examine el contenedor de conformidad con el procedimiento prescrito o aprobado por la Parte Contratante interesada, a intervalos apropiados según las condiciones de utilización.
- b) La fecha (mes y año) de expiración del plazo dentro del cual haya de someterse un contenedor nuevo a su primer examen deberá ir marcada en la placa de aprobación relativa a la seguridad.
- c) La fecha (mes y año) de expiración del plazo dentro del cual el contenedor haya de someterse a nuevo examen deberá ir marcada claramente en éste, en la placa de aprobación relativa a la seguridad o lo más cerca posible de ella y de manera aceptable para la Parte Contratante que haya prescrito o aprobado el procedimiento correspondiente de examen.
- d) El intervalo entre la fecha de fabricación y la fecha del primer examen no deberá exceder cinco años. Los exámenes subsiguientes de contenedores nuevos y los reexámenes de contenedores existentes se efectuarán a intervalos que no excedan 30 meses. En todos los exámenes se determinará si el contenedor tiene algún defecto que puede entrañar un riesgo para cualquier persona.
- 3 a) En lugar de lo dispuesto en el párrafo 2, la Parte Contratante interesada podrá aprobar un programa de exámenes continuos si vistas las pruebas aportadas por el propietario, queda convencida de que dicho programa ofrece un grado de integridad no inferior al estipulado en el párrafo 2 supra.
- b) A fin de indicar que el contenedor se utiliza ajustado a un programa aprobado de exámenes continuos, se colocará en el contenedor, sobre la placa de aprobación relativa a la seguridad o lo más cerca posible de ella, una marca con la sigla ACEP y una identificación de la Parte Contratante que haya aprobado el programa.
- c) En todos los exámenes realizados con arreglo a tal programa se determinará si el contenedor tiene algún defecto que pueda entrañar un riesgo para cualquier persona. Estos exámenes se realizarán cuando se efectúen reparaciones importantes o renovaciones, o al comenzar o finalizar un periodo de alquiler, y en todo caso al menos una vez cada 30 meses.
- 4 Como mínimo, los programas aprobados deberían revisarse una vez cada 10 años para garantizar que siguen siendo viables. A fin de armonizar las inspecciones de los contenedores realizadas por todas las partes interesadas y garantizar la continuidad de la seguridad operacional de los

contenedores, la Parte Contratante pertinente se asegurará de que los siguientes elementos quedan cubiertos en cada plan de exámenes periódicos prescrito o programa de exámenes continuos aprobado:

- a) métodos, alcance y criterios que han de utilizarse durante los exámenes;
- b) frecuencia de los exámenes;
- c) cualificaciones del personal encargado de realizar exámenes;
- d) sistema de archivo de registros y documentos que contenga:
 - i) el número de serie único del propietario correspondiente al contenedor;
 - ii) la fecha en que se llevó a cabo el examen;
 - iii) la identificación de la persona competente que llevó a cabo el examen;
 - iv) el nombre de la organización y el lugar en que se llevó a cabo el examen;
 - v) los resultados del examen; y
 - vi) en el caso de un programa de exámenes periódicos, la fecha del siguiente examen;
- e) sistema para registrar y actualizar los números de identificación de todos los contenedores incluidos en un determinado programa de exámenes aprobado;
- f) métodos y sistemas de los criterios de conservación que tengan en cuenta las características de proyecto de contenedores concretos;
- g) disposiciones para la conservación de contenedores en alquiler en caso de que difieran de las aplicables a los contenedores en propiedad; y
- h) condiciones y procedimientos para añadir contenedores a un programa ya aprobado.

5 La Parte Contratante llevará a cabo auditorías periódicas de los programas aprobados para garantizar el cumplimiento de las disposiciones aprobadas por la Parte Contratante. La Parte Contratante retirará cualquier aprobación cuando las condiciones de esta dejen de cumplirse.

6 A los efectos de la presente regla, la Parte Contratante interesada es la Parte Contratante en cuyo territorio está domiciliado o tiene su oficina principal el propietario. No obstante, el propietario, en el caso de que esté domiciliado o tenga su oficina principal en un país cuyo Gobierno no haya adoptado todavía disposiciones para prescribir o aprobar un procedimiento de examen, y hasta que se hayan adoptado esas disposiciones, podrá hacer uso del procedimiento prescrito o aprobado por la Administración de una Parte Contratante que esté dispuesta a actuar como Parte Contratante interesada. El propietario satisfará las condiciones que para hacer uso de tales procedimientos estipule la Administración de que se trate.

- 7 Las Administraciones harán pública la información relativa a los programas de exámenes continuos."

Capítulo 1.2 – Definiciones, unidades de medida y abreviaturas

1.2.1 Definiciones

En todas las definiciones, siempre que aparezca la expresión "para el transporte de material de la Clase 7", sustitúyase por "para el transporte de materiales radiactivos".

Modifíquense las siguientes definiciones, según se indica a continuación:

Diseño: en la primera frase, insértese "las sustancias fisionables exceptuadas en virtud de lo dispuesto en 2.7.3.5.6" después de "la descripción de".

Uso exclusivo: sustitúyase "y descargas sean efectuadas" por "y descarga y expedición sean efectuadas" e insértese ", cuando así lo exija el presente código;" después de "consignatario".

Contenedor: sustitúyanse las dos últimas frases por el siguiente texto:

"Además, por contenedor pequeño se entenderá un contenedor cuyo volumen interno no exceda de 3 m³. Por contenedor grande se entenderá un contenedor cuyo volumen interno sea superior a 3 m³."

SGA: en la referencia al SGA, sustitúyase "Rev.4" por "Rev.5".

Manual de pruebas y criterios: añádase al final "y Enmienda 2".

Contenedores de gas de elementos múltiples: sustitúyase "y bloques" por "o bloques".

Nivel de radiación: enmiéndese el final de la definición, de modo que diga: "en milisieverts por hora o microsieverts por hora".

Añádanse las siguientes nuevas definiciones en orden alfabético:

"Embalaje/envase para fines de salvamento de gran tamaño: embalaje/envase especial que:

- .1 está proyectado para la manipulación mecánica; y
- .2 tiene una masa neta superior a 400 kg o una capacidad superior a 450 l, pero un volumen que no excede de 3 m³;

y está destinado a contener bultos de mercancías peligrosas que han sufrido daños o presentan defectos o fugas, o bien mercancías peligrosas que se han vertido o derramado, a fin de transportarlas para su recuperación o eliminación."

"Sistema de gestión, para el transporte de materiales radiactivos: conjunto de elementos interrelacionados o interactuantes (sistema) destinado a establecer políticas y objetivos y a hacer posible el logro de los objetivos de manera eficiente y eficaz."

"Detector de radiación neutrónica: dispositivo que detecta la radiación neutrónica. Este dispositivo puede contener un gas en un transductor de tubo electrónico herméticamente sellado que convierte la radiación neutrónica en una señal eléctrica mensurable."

"Sistema de detección de radiación: aparato que contiene detectores de radiación como componentes."

Capítulo 1.5 – Disposiciones generales relativas a la Clase 7

Sustitúyase el título por "DISPOSICIONES GENERALES RELATIVAS A LOS MATERIALES RADIATIVOS".

1.5.1 Alcance y aplicación

1.5.1.1 Modifíquense las frases segunda y tercera, de modo que digan:

"Dichas disposiciones se basan en el Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos, del OIEA (edición de 2012), Colección de Normas de Seguridad del OIEA nº SSR-6, OIEA, Viena (2012). Se encontrarán explicaciones en el "Manual explicativo para la aplicación del Reglamento del OIEA para el transporte seguro de materiales radiactivos, Colección de Normas de Seguridad del OIEA nº TS-G-1.1 (Rev.2), OIEA, Viena (2012)".

1.5.1.2 En la segunda frase del último párrafo, sustitúyase "imponiendo requisitos relativos" por "estableciendo condiciones relativas".

1.5.1.4 Modifíquese la primera frase de modo que diga: "Las disposiciones del presente código no se aplican a nada de lo siguiente:" e insértese el nuevo apartado .4 siguiente:

".4 materiales radiactivos presentes en la superficie o el interior del cuerpo de una persona que deba ser trasladada para recibir tratamiento médico porque ha sido objeto de una ingesta accidental o deliberada de materiales radiactivos o de contaminación;"

y modifíquese en consecuencia la numeración de los actuales apartados .4 a .6;

y sustitúyase el nuevo apartado .6 (antiguo .5) por el siguiente:

".6 materiales naturales y minerales que contengan radionucleidos naturales (que pueden haber sido sometidos a tratamiento), siempre que la concentración de actividad de los materiales no supere en más de 10 veces los valores especificados en el cuadro 2.7.2.2.1, o calculados de conformidad con lo dispuesto en 2.7.2.2.1 y 2.7.2.2.3 a 2.7.2.2.6. En el caso de los materiales naturales y minerales que contengan radionucleidos naturales que no estén en equilibrio secular, la concentración de actividad se calculará de conformidad con lo dispuesto en 2.7.2.2.4;"

1.5.1.5 Disposiciones específicas para el transporte de bultos exceptuados

1.5.1.5.1 Enmiéndese, de modo que diga:

"1.5.1.5.1 Los bultos exceptuados que puedan contener cantidades limitadas de materiales radiactivos, instrumentos, artículos manufacturados y embalajes/envases vacíos tal y como se especifica en 2.7.2.4.1 estarán sometidos sólo a las siguientes disposiciones de las partes 5 a 7:

.1 las disposiciones aplicables que se especifican en 5.1.1.2, 5.1.2, 5.1.3.2, 5.1.5.2.2, 5.1.5.4, 5.2.1.7, 7.1.4.5.9, 7.1.4.5.10, 7.1.4.5.12, 7.8.4.1 a 7.8.4.6 y 7.8.9.1; y

.2 los requisitos relativos a los bultos exceptuados que se especifican en 6.4.4,

salvo cuando los materiales radiactivos posean otras propiedades peligrosas y tengan que ser clasificados en una clase distinta de la Clase 7 de conformidad con la disposición especial 290 o 369 del capítulo 3.3, en que los requisitos enumerados en los anteriores apartados .1 y .2 se aplican sólo en los casos pertinentes y en forma adicional a los relativos a la clase o división principal."

1.5.1.5.2 Insértese la nueva segunda frase siguiente:

"Si el bulto exceptuado contiene sustancias fisionables, se aplicará una de las excepciones previstas en 2.7.2.3.5 para las sustancias fisionables, así como lo estipulado en 5.1.5.5."

1.5.2 Programa de protección radiológica

1.5.2.4 A continuación del inciso .1, insértese "o bien".

1.5.3 Garantía de calidad

1.5.3 Enmiéndese, de modo que diga:

"1.5.3 Sistema de gestión

1.5.3.1 Se establecerá y aplicará un sistema de gestión basado en las normas internacionales, nacionales o de otra índole, aceptables para la autoridad competente respecto de todas las actividades comprendidas en el ámbito de aplicación del presente código, según se especifican en 1.5.1.3, a fin de garantizar el cumplimiento de las disposiciones pertinentes de este código. Se mantendrá a disposición de la autoridad competente la certificación de que se han cumplido plenamente las especificaciones relativas al diseño. El fabricante, el consignador o el usuario deberán estar preparados para:

- .1 facilitar la inspección durante la fabricación y utilización; y
- .2 demostrar a la autoridad competente que se han cumplido las disposiciones del presente código.

Cuando sea necesaria la aprobación de la autoridad competente, dicha aprobación tendrá en cuenta la idoneidad del sistema de gestión, y dependerá de ella."

1.5.4 Arreglos especiales

1.5.4.2 Sustitúyase "de la Clase 7" por "de los materiales radiactivos", dos veces.

1.5.6 Casos de incumplimiento

1.5.6.1 En el inciso .1, modifíquese la frase introductoria, de modo que diga:

"El consignador, el consignatario, el transportista o cualquier organización que participe en el transporte que puedan verse afectados, según corresponda, serán informados del incumplimiento:"

y en .2 iv), sustitúyase "y" al final de la frase.

PARTE 2 CLASIFICACIÓN

Capítulo 2.0 – Introducción

2.0.1 Clases, divisiones, grupos de embalaje/envase

2.0.1.2 Contaminantes del mar

2.0.1.2.1 Enmiéndese el párrafo 2.0.1.2.1, de modo que diga:

"Muchas de las sustancias que se han asignado a las clases 1 a 6.2, 8 y 9 se consideran contaminantes del mar (véase el capítulo 2.10)."

2.0.1.3 Añádase el siguiente nuevo párrafo al final:

"Los objetos no se asignan a grupos de embalaje/envase. A efectos del embalaje/ensado, todo requisito de cumplimiento de un determinado nivel de prestaciones del embalaje/envase se establece en la instrucción de embalaje/ensado aplicable."

2.0.3 Clasificación de sustancias, mezclas y soluciones que entrañan riesgos múltiples (orden de preponderancia de las características del riesgo)

2.0.3.5 Modifíquese la última frase, de modo que diga:

"En el caso de los materiales radiactivos en bultos exceptuados, salvo en el del N° ONU 3507, HEXAFLUORURO DE URANIO, MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS, se aplica la disposición especial 290 del capítulo 3.3."

Capítulo 2.1 – Clase 1 – Explosivos

2.1.0 Notas de introducción (estas notas no tienen carácter obligatorio)

Modifíquese la nota 2 que figura en 2.1.3.5.5, de modo que diga:

"Nota 2: por "composición detonante" se entenderá en este cuadro las sustancias pirotécnicas en polvo o como componentes pirotécnicos elementales en artificios de pirotecnia, que se usan para producir un efecto sonoro o que se utilizan como carga explosiva o como carga propulsora, a menos que se demuestre que el tiempo necesario para el incremento de la presión es superior a 6 ms para 0,5 g de sustancia pirotécnica en la prueba de composición detonante del apéndice 7 del Manual de pruebas y criterios."

Capítulo 2.2 – Clase 2 – Gases

2.2.1 Definiciones y disposiciones generales

2.2.1.2 Añádase el nuevo apartado .5 siguiente:

".5 *gas adsorbido:* todo gas que, envasado para su transporte, se encuentra adsorbido en un material poroso sólido, con una presión interna del recipiente inferior a 101,3 kPa a 20 °C, e inferior a 300 kPa a 50 °C."

2.2.2 Subdivisiones de clase

2.2.2.6 Suprímase el apartado .4 y añádase la siguiente nota al final:

"**Nota:** Esta exención no se aplica a las lámparas. Por lo que respecta a las lámparas, véase 1.1.1.9."

Capítulo 2.3 – Clase 3 – Líquidos inflamables

2.3.2 Asignación de grupo de embalaje/envase

2.3.2.2 y 2.3.2.3 Sustitúyanse los actuales párrafos por los siguientes:

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

- .1 que la viscosidad, expresada como tiempo de flujo en segundos, y el punto de inflamación se ajusten a lo dispuesto en el siguiente cuadro:

<i>Tiempo de flujo t (en segundos)</i>	<i>Diámetro de la boquilla (mm)</i>	<i>Punto de inflamación en vaso cerrado (°C)</i>
20 < t ≤ 60	4	superior a 17
60 < t ≤ 100	4	superior a 10
20 < t ≤ 32	6	superior a 5
32 < t ≤ 44	6	superior a -1
44 < t ≤ 100	6	superior a -5
100 < t	6	sin límite

- .2 que en la prueba de separación del disolvente, la capa separada de disolvente sea inferior al 3 %;
- .3 que la mezcla o cualquier disolvente separado no satisfaga los criterios de la Clase 6.1 o de la Clase 8;
- .4 que las sustancias estén envasadas en recipientes de una capacidad no superior a 30 litros.

2.3.2.3 *Reservado.*"

2.3.2.5 Al inicio, sustitúyase "Las sustancias viscosas" por "Los líquidos viscosos". En el segundo inciso, sustitúyase "tóxicas, corrosivas o peligrosas" por "tóxicos, corrosivos o peligrosos". Modifíquese el cuarto inciso, de modo que diga:

"– estén envasados en recipientes de una capacidad no superior a 30 litros"

Capítulo 2.4 – Clase 4 – Sólidos inflamables; sustancias que pueden experimentar combustión espontánea; sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables

Modifíquese el título, de modo que diga: "Clase 4 – Sólidos inflamables, sustancias que pueden experimentar combustión espontánea y sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables".

2.4.4 Clase 4.3 – Sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables

2.4.4.1 Definiciones y propiedades

2.4.4.1.2 Sustitúyase "bombillas" por "lámparas".

Capítulo 2.5 – Clase 5 – Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos

2.5.1 Definiciones y disposiciones generales

2.5.2 Clase 5.1 – Sustancias comburentes

2.5.2.2 Sólidos comburentes

2.5.2.2.1 *Criterios para la clasificación de las sustancias sólidas en la Clase 5.1*

Modifíquese el título, de modo que diga "Clasificación de las sustancias sólidas de la Clase 5.1".

2.5.2.2.1.1 Modifíquese, de modo que diga:

"2.5.2.2.1.1 Se realizan pruebas para medir la capacidad de la sustancia sólida de aumentar la velocidad o intensidad de combustión de una sustancia combustible con la que forma una mezcla homogénea. El procedimiento figura en la subsección 34.4.1 (prueba O.1) de la parte III del *Manual de Pruebas y Criterios*, o, alternativamente, en la subsección 34.4.3 (prueba O.3). Se efectúan pruebas con dos mezclas de la sustancia y de celulosa fibrosa secada en las proporciones respectivas de 1 a 1 y de 4 a 1, en masa. Se comparan las características de combustión de cada mezcla:

- .1 en la prueba O.1, con las de una mezcla de referencia formada por bromato de potasio y celulosa en la proporción de 3 a 7, en masa. Si el tiempo de combustión es igual o inferior al de esta mezcla de referencia, los tiempos de combustión se compararán con los de las mezclas de referencia para la clasificación en los grupos de embalaje/envase I o II, a saber, bromato de potasio y celulosa en las proporciones de 3 a 2 y 2 a 3, respectivamente, en masa; o

- .2 en la prueba O.3, con la mezcla de referencia formada por peróxido de calcio y celulosa en la proporción de 1 a 2, en masa. Si la velocidad de combustión es igual o superior a la de esta mezcla de referencia, las velocidades de combustión se compararán con las de las mezclas de referencia para la clasificación de los grupos de embalaje/envase I o II, a saber, peróxido de calcio y celulosa en las proporciones de 3 a 1 y 1 a 1 respectivamente, en masa."

2.5.2.2.1.2 Modifíquese, de modo que diga:

"2.5.2.2.1.2 Los resultados de la prueba de clasificación se evalúan basándose en:

- .1 la comparación del tiempo medio de combustión (para la prueba O.1) o la velocidad de combustión (para la prueba O.3) con los de las mezclas de referencia; y
- .2 el hecho de que la mezcla de sustancia y celulosa se inflame y arda, o no."

2.5.2.2.1.3 Modifíquese, de modo que diga:

"2.5.2.2.1.3 Las sustancias sólidas se clasifican en la Clase 5.1 si las mezclas de muestra y celulosa ensayadas, en las proporciones de 4 a 1 y de 1 a 1 (en masa) presentan:

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

2.5.2.2.2 *Asignación de grupos de embalaje/envase*

2.5.2.2.2 Modifíquese, de modo que diga:

"2.5.2.2.2 Asignación de grupos de embalaje/envase

Las sustancias comburentes sólidas se asignan a un grupo de embalaje/envase con arreglo a uno de los procedimientos de prueba que figuran en la parte III del *Manual de Pruebas y Criterios*, en la subsección 34.4.1 (prueba O.1) o en la subsección 34.4.3 (prueba O.3), conforme a los siguientes criterios:

- .1 Prueba O.1:
 - i) grupo de embalaje/envase I: toda sustancia que, mezclada con celulosa en la proporción de 4 a 1 o de 1 a 1, en masa, tiene un tiempo medio de combustión inferior al de una mezcla de bromato de potasio y celulosa en proporción de 3 a 2, en masa;

- ii) grupo de embalaje/envase II: toda sustancia que, mezclada con celulosa en la proporción de 4 a 1 o de 1 a 1, en masa, tiene un tiempo medio de combustión igual o inferior al de una mezcla de bromato de potasio y celulosa en la proporción de 2 a 3, en masa, y que no satisface los criterios de clasificación en el grupo de embalaje/envase I;
- iii) grupo de embalaje/envase III: toda sustancia que, mezclada con celulosa en la proporción de 4 a 1 o de 1 a 1, en masa, tiene un tiempo medio de combustión igual o inferior al de una mezcla de bromato de potasio y celulosa en la proporción de 3 a 7, en masa, y que no satisface los criterios de clasificación en los grupos de embalaje/envase I y II;
- iv) queda excluida de la división 5.1: toda sustancia que mezclada con celulosa en la proporción de 4 a 1 y de 1 a 1, en masa, no se inflama ni arde o cuyo tiempo medio de combustión es superior al de una mezcla de bromato de potasio y celulosa en la proporción de 3 a 7, en masa.

.2 Prueba O.3:

- i) grupo de embalaje/envase I: toda sustancia que, mezclada con celulosa en la proporción de 4 a 1 o de 1 a 1, en masa, tiene una velocidad media de combustión superior a la de una mezcla de peróxido de calcio y celulosa en la proporción de 3 a 1, en masa;
- ii) grupo de embalaje/envase II: toda sustancia que, mezclada con celulosa en la proporción de 4 a 1 o de 1 a 1, en masa, tiene una velocidad media de combustión igual o superior a la de una mezcla de peróxido de calcio y celulosa en la proporción de 1 a 1, en masa, y que no satisface los criterios de clasificación en el grupo de embalaje/envase I;
- iii) grupo de embalaje/envase III: toda sustancia que, mezclada con celulosa en la proporción de 4 a 1 o de 1 a 1, en masa, tiene una velocidad media de combustión igual o superior a la de una mezcla de peróxido de calcio y celulosa en la proporción de 1 a 2, en masa, y que no satisface los criterios de clasificación en los grupos de embalaje/envase I y II;
- iv) queda excluida de la división 5.1: toda sustancia que, mezclada con celulosa en la proporción de 4 a 1 y de 1 a 1, en masa, no se inflama ni arde, o cuya tasa velocidad de combustión es inferior a la de una mezcla de peróxido de calcio y celulosa en la proporción de 1 a 2, en masa."

2.5.2.3.1.1 Al final de la primera frase, después de "3.4.4.2" insértese "(prueba O.2)".

Capítulo 2.6 – Clase 6 – Sustancia tóxicas y sustancias infecciosas

2.6.3 Clases 6.2 – Sustancias infecciosas

2.6.3.2.3 Exenciones

2.6.3.2.3.5 Modifíquese, de modo que diga:

"2.6.3.2.3.5 Las gotas de sangre seca, tomadas depositando una gota de sangre sobre un material absorbente, no están sujetas al presente código."

E insértese los siguientes dos nuevos párrafos 2.6.3.2.3.6 y 2.6.3.2.3.7, modificando en consecuencia la numeración de los actuales párrafos:

"2.6.3.2.3.6 Las muestras para la detección de sangre oculta en materias fecales no están sujetas al presente código.

2.6.3.2.3.7 La sangre o los componentes sanguíneos recogidos para fines de transfusión o para la preparación de productos sanguíneos destinados a la transfusión o el transporte o tejidos u órganos destinados al trasplante, así como las muestras tomadas en relación con estos fines, no están sujetos al presente código."

Capítulo 2.7 – Clase 7 – Materiales radiactivos

2.7.1.3 Definiciones de términos específicos

2.7.1.3 Modifíquense las siguientes definiciones, según se indica a continuación:

Nucleidos fisionables: Modifíquese el final del texto introductorio que figura antes del apartado .1 de modo que diga: "de la definición de sustancias fisionables las siguientes sustancias:"

En el apartado .1, suprimase "y".

Insértese los nuevos apartados siguientes:

- "3 las sustancias con una masa total de nucleidos fisionables inferior a 0,25 g;
- .4 cualquier combinación de .1, .2 y/o .3.

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

Objeto contaminado en la superficie: al final, sustitúyase "sus superficies" por "su superficie".

2.7.2 Clasificación

2.7.2.1 Disposiciones generales

2.7.2.1.1. Modifíquese, de modo que diga:

"Los materiales radiactivos se asignarán a uno de los números ONU especificados en el cuadro 2.7.2.1.1, de conformidad con lo dispuesto en 2.7.2.4.2 a 2.7.2.5, teniendo en cuenta las características de los materiales determinadas en 2.7.2.3."

Cuadro 2.7.2.1.1 – Asignación de números ONU

2.7.2.1.1 Modifíquese el cuadro, de modo que diga:

Cuadro 2.7.2.1.1 Añádase el nuevo encabezado siguiente:

"

Números ONU	Nombre de expedición y descripción
-------------	------------------------------------

 "

En el caso de los N^{os} ONU 2912, 3321, 3322, 2913, 2915, 3332, 2916, 2917, 3323, 2919 y 2978, insértese una referencia a una nueva nota "b" después de "fisionables exceptuados".

Bajo los encabezamientos de "bultos exceptuados" y de "hexafluoruro de uranio", añádase la nueva entrada siguiente:

"N^o ONU 3507 HEXAFLORURO DE URANIO, MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS, menos de 0,1 kg por bulto, no fisionable o fisionable exceptuado^{b,c}"

Añádanse las siguientes notas "a", "b" y "c" después del cuadro:

- ^a El nombre de expedición se encuentra en la columna titulada "Nombre de expedición y descripción" y se limita a la parte consignada en letras mayúsculas. En el caso de los N^{os} ONU 2909, 2911, 2913 y 3326, en que aparecen distintos nombres de expedición separados por la palabra "o", sólo se utilizará el nombre de expedición pertinente.
- ^b La expresión "fisionable exceptuado" hace referencia únicamente a los materiales exceptuados en virtud de lo dispuesto en 2.7.2.3.5.
- ^c En el caso del N^o ONU 3507, véase asimismo la disposición especial 369 en el capítulo 3.3."

2.7.2.2 Determinación del nivel de actividad

2.7.2.2.1 En .2, sustitúyase "concentración" por "Límite de concentración".

Cuadro 2.7.2.2.1 En el encabezamiento de la columna 4, insértese "Límite de" antes de "concentración". La siguiente enmienda no afecta el texto español.

2.7.2.2.2 Modifíquese el texto que figura antes del cuadro, de modo que diga:

"2.7.2.2.2 En el caso de los radionucleidos aislados:

- .1 que no figuren en el cuadro 2.7.2.2.1, la determinación de los valores básicos de los radionucleidos a que se hace referencia en 2.7.2.2.1 requerirá aprobación multilateral. Para estos radionucleidos, los límites de concentración de

actividad del material exento y los límites de actividad de las remesas exentas se calcularán de acuerdo con los principios establecidos en las Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación, Colección de Normas de Seguridad N° 115, OIEA, Viena (1996). Está permitido el uso de un valor de A_2 calculado mediante un coeficiente de dosis para el tipo apropiado de absorción pulmonar recomendado por la Comisión Internacional de Protección Radiológica, si se tienen en cuenta las formas químicas de cada radionucleido tanto en las condiciones de transporte normales como en las de accidente. Como alternativa, pueden utilizarse sin obtener la aprobación de la autoridad competente los valores de los radionucleidos que figuran en el cuadro 2.7.2.2.2;

- .2 que se encuentren en instrumentos o artículos en que los materiales radiactivos están contenidos o formen parte del instrumento u otro artículo manufacturado y que cumplen con lo dispuesto en 2.7.2.4.1.3 c), se permiten valores básicos de los radionucleidos que sean alternativos a los que figuran en el cuadro 2.7.2.2.1 en relación con el límite de actividad para una remesa exenta y dichos valores requerirán aprobación multilateral. Los límites de actividad alternativos para una remesa exenta se calcularán de acuerdo con los principios establecidos en las Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación, Colección de Normas de Seguridad N° 115, OIEA, Viena (1996)."

Cuadro 2.7.2.2.2 – Valores básicos de radionucleidos o mezclas respecto de los cuales no se dispone de datos

En el cuadro de 2.7.2.2.2, en el encabezamiento de la cuarta columna, insértese "Límite de" antes de "concentración".

2.7.2.2.4 En la frase introductoria, suprimase "la determinación de", sustitúyase "podrá efectuarse" por "podrán determinarse" y en la nota explicativa de $X(i)$ y X_m , sustitúyase "la concentración" por "el límite de concentración".

2.7.2.3 Determinación de otras características de los materiales

2.7.2.3.1 Materiales de baja actividad específica (BAE)

2.7.2.3.1.2.1 En el inciso i), suprimase ", que vayan a someterse a tratamiento para utilizar esos radionucleidos".

2.7.2.3.1.2.1 Modifíquese el inciso iii), de modo que diga:

- "iii) materiales radiactivos para los que el valor de A^2 no tenga límite. Sólo podrán incluirse las sustancias fisionables que estén exceptuadas en virtud de lo dispuesto en 2.7.2.3.5;"

2.7.2.3.1.2.1 En el inciso "iv)", sustitúyase ", excluidas las sustancias fisionables no exceptuadas en virtud de 2.7.2.3.5" por". Sólo podrán incluirse las sustancias fisionables que estén exceptuadas en virtud de lo dispuesto en 2.7.2.3.5".

2.7.2.3.1.2.2 En el inciso "i)", suprimase "o".

2.7.2.3.1.2.3 Esta modificación no afecta el texto español.

2.7.2.3.1.2.3 En el inciso "i)", sustitúyase "asfalto, materiales cerámicos, etc." por "asfalto y materiales cerámicos".

2.7.2.3.2 *Objeto contaminado en la superficie (OCS)*

2.7.2.3.2.1 Al final del apartado "ii)", sustitúyase "y" por "o".

2.7.2.3.2.2 Al final del apartado "ii)", sustitúyase "y" por "o".

2.7.2.3.3 *Materiales radiactivos en forma especial*

2.7.2.3.3.6.1 Modifíquese el apartado .1, de modo que diga:

.1 Los ensayos prescritos en 2.7.2.3.3.5.1 y 2.7.2.3.3.5.2, a condición de que los especímenes se sometan en cambio al ensayo de impacto prescrito en la norma ISO 2919:2012: "Radiation Protection – Sealed Radioactive Sources – General requirements and classification:

- i) el ensayo de impacto para la Clase 4 si la masa de los materiales radiactivos en forma especial es inferior a 200 g; y
- ii) el ensayo de impacto para la Clase 5 si la masa de los materiales radiactivos en forma especial es igual o superior a 200 g pero inferior a 500 g;"

2.7.2.3.3.6.2 Sustitúyase la referencia "ISO 2919:1999" por "ISO 2919:2012".

2.7.2.3.3.8.2 Sustitúyase "que sean aceptables" por "a condición de que sean aceptables".

2.7.2.3 Determinación de otras características de los materiales

2.7.2.3.5 *Sustancias fisionables*

2.7.2.3.5 Modifíquese el primer párrafo, de modo que diga:

"Las sustancias fisionables y los bultos que contengan sustancias fisionables se clasificarán en la entrada pertinente como "FISIONABLES", de conformidad con el cuadro 2.7.2.1.1, a menos que estén exceptuados en virtud de una de las disposiciones de los apartados .1 a .6 del presente párrafo y se transporten de conformidad con las condiciones establecidas en 5.1.5.5. Todas las disposiciones se aplican únicamente a las sustancias contenidas en bultos que cumplan los requisitos de 6.4.7.2, a menos que en la disposición se permitan específicamente sustancias sin embalar/envasar."

2.7.2.3.5 *Sustancias fisionables*

2.7.2.3.5 Suprímase los actuales apartados .1 y .4. Modifíquense en consecuencia la numeración de los actuales apartados .2 y .3, de modo que pasen a ser .1 y .2, respectivamente.

2.7.2.3.5 Insértense los nuevos apartados .3 a .6 siguientes:

- "3 el uranio con un enriquecimiento máximo del 5 % en masa de uranio 235, siempre que:
 - i) no haya más de 3,5 g de uranio 235 por bulto;
 - ii) el contenido total de plutonio y uranio 233 no sea superior al 1 % de la masa de uranio 235 por bulto;
 - iii) el transporte del bulto esté sujeto al límite para remesas previsto en 5.1.5.5.3;
- .4 los nucleidos fisionables con una masa total no superior a 2,0 g por bulto, siempre que el bulto se transporte con sujeción al límite para remesas previsto en 5.1.5.5.4;
- .5 los nucleidos fisionables con una masa total no superior a 45 g embalados o sin embalar, con sujeción a los límites previstos en 5.1.5.5.5;
- .6 las sustancias fisionables que cumplan los requisitos establecidos en 5.1.5.5.2, 2.7.2.3.6 y 5.1.5.2.1."

Cuadro 2.7.2.3.5 – Límites de masa por remesa considerados para las excepciones de los requisitos relativos a los bultos que contengan sustancias fisionables

El cuadro 2.7.2.3.5 se suprime.

Insértense el nuevo párrafo 2.7.2.3.6 siguiente:

- "2.7.2.3.6 Las sustancias fisionables exceptuadas de la clasificación como "FISIONABLES" en virtud de lo dispuesto en 2.7.2.3.5.6 serán subcríticas sin necesidad de controlar la acumulación, siempre que se cumpla lo siguiente:
- a) las condiciones establecidas en 6.4.11.1 a);
 - b) las condiciones compatibles con las disposiciones sobre evaluación establecidas en 6.4.11.12 b) y 6.4.11.13 b) para los bultos;
 - c) las condiciones especificadas en 6.4.11.11 a), si se transportan por vía aérea."

2.7.2.4 Clasificación de bultos o material sin embalar/ensasar

2.7.2.4.1 Clasificación como bulto exceptuado

2.7.2.4.1.1 Modifíquese, de modo que diga:

"2.7.2.4.1.1 Un bulto podrá clasificarse como bulto exceptuado si cumple una de las siguientes condiciones:

- .1 se trata de un bulto vacío que haya contenido materiales radiactivos;
- .2 contiene instrumentos o artículos que no excedan de los límites de actividad especificados en las columnas (2) y (3) del cuadro 2.7.2.4.1.2;
- .3 contiene artículos manufacturados con uranio natural, uranio empobrecido o torio natural;
- .4 contiene materiales radiactivos que no excedan de los límites de actividad especificados en la columna (4) del cuadro 2.7.2.4.1.2; o
- .5 contiene menos de 0,1 kg de hexafluoruro de uranio que no exceda de los límites de actividad especificados en la columna (4) del cuadro 2.7.2.4.1.2."

2.7.2.4.1.3 En la frase introductoria, sustitúyase "solo cuando" por "a condición de que".

2.7.2.4.1.3.2 Sustitúyase "a excepción de" por "en su superficie exterior, salvo en el caso de:" y modifíquese ii) de modo que diga:

- "ii) los productos de consumo que hayan sido objeto de la aprobación reglamentaria de conformidad con 1.5.1.4.5 o que no excedan individualmente del límite de actividad para una remesa exenta indicado en el cuadro 2.7.2.2.1 (columna 5), a condición de que esos productos se transporten en un bulto que lleve marcada la inscripción "RADIOACTIVO" en su superficie interna de modo tal que la advertencia de que contiene materiales radiactivos se observe claramente al abrir el bulto;"

e insértese el siguiente nuevo apartado "iii)" después de ".2":

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

2.7.2.4.2.4.2 Modifíquese, de modo que diga:

- ".2 El bulto lleve marcada la inscripción "RADIOACTIVO" ya sea:
- i) en una superficie interior de modo tal que la advertencia de que contiene materiales radiactivos se observe claramente al abrir el bulto; o
 - ii) en la parte externa del bulto, cuando no sea práctico marcar la inscripción en una superficie interna."

Insértese el nuevo párrafo 2.7.2.4.1.5 siguiente:

- "2.7.2.4.1.5 El hexafluoruro de uranio que no exceda de los límites especificados en la columna 4 del cuadro 2.7.2.4.1.2 podrá clasificarse bajo el N° ONU 3507 HEXAFLUORURO DE URANIO, MATERIALES RADIOACTIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS, menos de 0,1 kg por bulto, no fisionable o fisionable exceptuado, siempre que:
- .1 la masa de hexafluoruro de uranio en el bulto sea inferior a 0,1 kg;
 - .2 se cumplan las condiciones establecidas en 2.7.2.4.5.1 y 2.7.2.4.1.4.1 y 2.7.2.4.1.4.2."

y el actual párrafo 2.7.2.4.1.5 pasa a ser "2.7.2.4.1.7".

2.7.2.4.1.6 Sustitúyase "sólo cuando" por "a condición de que".

2.7.2.4.1.7 (antiguo 2.7.2.4.1.5) En la frase introductoria, sustitúyase "sólo cuando" por "a condición de que".

2.7.2.4.4 *Clasificación como bulto de tipo A*

2.7.2.4.4 En la frase que figura antes de los apartados, sustitúyase "actividades superiores a las siguientes:" por "actividades superiores a alguna de las siguientes:".

2.7.2.4.4.1 Suprímase "o".

2.7.2.4.4 En la nota explicativa de la fórmula, en "C j)", suprímase "y".

2.7.2.4.5 *Clasificación del hexafluoruro de uranio*

2.7.2.4.5 Modifíquese, de modo que diga:

"2.7.2.4.5 *Clasificación del hexafluoruro de uranio*

2.7.2.4.5.1 El hexafluoruro de uranio sólo se asignará a los siguientes N^{os} ONU:

- .1 N° ONU 2977, MATERIALES RADIOACTIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, FISIONABLE;

- .2 N° ONU 2978, MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, no fisionable o fisionable exceptuado; o
- .3 N° ONU 3507, HEXAFLUORURO DE URANIO, MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS, menos de 0,1 kg por bulto, no fisionable o fisionable exceptuado.

2.7.2.4.5.2 El contenido de un bulto que contenga hexafluoruro de uranio deberá cumplir los siguientes requisitos:

- .1 para los N°s ONU 2977 y 2978, la masa de hexafluoruro de uranio no será diferente de la permitida para el diseño del bulto, y para el N° ONU 3507, la masa de hexafluoruro de uranio será inferior a 0,1 kg;
- .2 la masa de hexafluoruro de uranio no será superior a un valor que pudiera conducir a un saldo o exceso de volumen inferior al 5 % a la temperatura máxima del bulto según se especifique para los sistemas de las plantas en los que podría utilizarse el bulto; y
- .3 el hexafluoruro de uranio estará en forma sólida y la presión interna no será superior a la presión atmosférica cuando se presente para el transporte."

2.7.2.4.6 *Clasificación como bultos del Tipo B(U), del Tipo B(M) o del Tipo C*

2.7.2.4.6.1 Sustitúyase "competente para el bulto expedido" por "competente correspondiente al bulto, expedido".

2.7.2.4.6.2 Modifíquese, de modo que diga:

"2.7.2.4.6.2 El contenido de un bulto del Tipo B(U), del Tipo B(M) o del Tipo C será el que se especifique en el certificado de aprobación."

2.7.2.4.6.3 Se suprime.

2.7.2.4.6.4 Se suprime.

Capítulo 2.9– Sustancias y objetos peligrosos varios (Clase 9) y sustancias peligrosas para el medio ambiente

Modifíquese la "Nota 2", de modo que diga:

"Si bien los criterios relativos a las sustancias peligrosas para el medio ambiente (medio acuático) son aplicables a todas las clases de riesgo, salvo a la Clase 7 (véanse los párrafos 2.10.2.3, 2.10.2.5 y 2.10.3.2), los criterios se han incluido en este capítulo."

2.9.2 Adscripción a la Clase 9

2.9.2.2 Bajo "Sustancias que, al ser inhaladas como polvo fino, pueden poner en peligro la salud", sustitúyanse las tres entradas por las siguientes:

"2212 ASBESTO ANFIBOL (amosita, tremolita, actinolita, antofilita, crocidolita)

2590 ASBESTO CRISOTILO"

sustitúyase el encabezamiento actual "Condensadores eléctricos de doble capa" por "Condensadores",

y sustitúyase la entrada que figura actualmente bajo este encabezamiento por las dos entradas siguientes:

"3499 CONDENSADOR ELÉCTRICO DE DOBLE CAPA (con una capacidad de almacenamiento de energía superior a 0,3 Wh)

3508 CONDENSADOR ASIMÉTRICO (con una capacidad de almacenamiento de energía superior a 0,3 Wh)"

Bajo "Dispositivos de salvamento", sustitúyanse las tres entradas correspondientes al N° ONU 3268 por:

"3268 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD de iniciación eléctrica"

En "Otras sustancias u objetos que presentan un riesgo durante el transporte, pero que no responden a las definiciones de otra clase", añádase la nueva entrada siguiente con su correspondiente nota a pie de página:

"3509 EMBALAJES/ENVASES DESECHADOS, VACÍOS, SIN LIMPIAR**"

Nota a pie de página: "** Esta entrada no se utilizará para el transporte por vía marítima. El embalaje/envase desechado satisfará lo dispuesto en 4.1.1.11."

2.9.4 Baterías de litio

2.9.4.1 Sustitúyase la segunda frase por el texto siguiente:

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

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

y modifíquese la nota, de modo que diga:

"Nota: Las baterías serán de un tipo que está demostrado que cumple las prescripciones de prueba de la parte III de la subsección 38.3 del Manual de Pruebas y Criterios, independientemente de que las pilas que las componen sean o no conformes a un tipo que haya superado las pruebas."

Capítulo 2.10 – Contaminantes del mar

2.10.2 Disposiciones generales

2.10.2.4 Modifíquese, de modo que diga:

"2.10.2.4 En la columna 4 de la Lista de mercancías peligrosas también se facilita información sobre los contaminantes del mar, mediante la letra P para las entradas individuales. La ausencia de la letra P o la indicación "-" en esa columna no excluye la aplicación de lo dispuesto en 2.10.3."

2.10.2.7 Añádase el nuevo párrafo 2.10.2.7 siguiente:

"2.10.2.7 Los contaminantes del mar embalados/envasados en embalajes/envases sencillos o combinados que contengan una cantidad neta por embalaje/envase sencillo o interior igual o inferior a 5 l, si se trata de líquidos, o que tengan una masa neta por embalaje/envase sencillo o interior igual o inferior a 5 kg, si se trata de sólidos, no estarán sujetos a ninguna otra disposición de este Código que se aplique a los contaminantes del mar, a condición de que los embalajes/envases satisfagan las disposiciones generales establecidas en 4.1.1.1, 4.1.1.2 y 4.1.1.4 a 4.1.1.8. En el caso de los contaminantes del mar que también satisfagan los criterios de inclusión en otra clase de riesgo, seguirán rigiendo todas las disposiciones del presente código pertinentes para cualquier riesgo adicional."

2.10.3 Clasificación

2.10.3.2 Añádase el nuevo párrafo "2.10.3.2" siguiente:

"2.10.3.2 Los criterios de clasificación establecidos en 2.9.3 no se aplican a las sustancias ni a los materiales de la Clase 7."

PARTE 3
LISTA DE MERCANCÍAS PELIGROSAS, DISPOSICIONES
ESPECIALES Y EXENCIONES

3.1 Generalidades

3.1.2 Nombres de expedición

3.1.2.9 Contaminantes del mar

3.1.2.9.1 Sustitúyase el actual párrafo 3.1.2.9.1 por el siguiente:

"3.1.2.9.1 A efecto de la documentación, el nombre de expedición de las entradas genéricas o "no especificadas en otra parte" (N.E.P.) clasificadas como contaminantes del mar de conformidad con lo dispuesto en 2.10.3, se completará con el nombre químico reconocido del componente que contribuye en mayor medida a la clasificación como contaminante del mar."

3.1.4 Grupos de segregación

3.1.4.1 En el párrafo, sustitúyase "columna (16)" por "columna 16b".

Capítulo 3.2 – Lista de mercancías peligrosas

3.2.1 Estructura de la Lista de mercancías peligrosas

3.2.1 Se añade la siguiente frase al final de la columna 4: "La ausencia de la letra **P** o la indicación "-" en esa columna no excluye la aplicación de lo dispuesto en 2.10.3."

3.2.1 El texto de la columna 16 "Columna 16 estiba y segregación: en esta columna figuran las disposiciones sobre estiba y segregación definidas en la parte 7." se sustituye por el siguiente:

"Columna 16a	Estiba y manipulación – en esta columna figuran los códigos de estiba y de manipulación definidos en 7.1.5 y 7.1.6.
Columna 16b	Segregación – en esta columna figuran los códigos de segregación definidos en 7.2.8."

Lista de mercancías peligrosas

Sustitúyase la actual "columna 16" por las columnas "16a Estiba y manipulación" y "16b Segregación", según se indica a continuación:

PROYECTO DE REORGANIZACIÓN DE LA COLUMNA 16 DE LA LISTA DE MERCANCÍAS PELIGROSAS DEL CÓDIGO IMDG

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1	2	3	4	5	"(16a)	"(16b)
	3.1.2	"2.0	"2.0	2.0.1.3	7.1, 7.3-7.7	7.2-7.7
0004	PICRATO AMÓNICO seco o humidificado con menos de un 10 %, en masa, de agua	1.1D			Categoría 04 SW1	SG27 SG31
0005	CARTUCHOS PARA ARMAS con carga explosiva	1.1F			Categoría 05 SW1	
0006	CARTUCHOS PARA ARMAS con carga explosiva	1.1E			Categoría 04 SW1	
0007	CARTUCHOS PARA ARMAS con carga explosiva	1.2F			Categoría 05 SW1	
0009	MUNICIONES INCENDIARIAS con o sin carga iniciadora, carga expulsora o carga propulsora	1.2G			Categoría 03 SW1	
0010	MUNICIONES INCENDIARIAS con o sin carga iniciadora, carga expulsora o carga propulsora	1.3G			Categoría 03 SW1	
0012	CARTUCHOS PARA ARMAS, CON PROYECTIL INERTE, o CARTUCHOS PARA ARMAS DE PEQUEÑO CALIBRE	1.4S			Categoría 01 SW1	
0014	CARTUCHOS PARA ARMAS, DE FOGUEO, o CARTUCHOS PARA ARMAS DE PEQUEÑO CALIBRE, DE FOGUEO, o CARTUCHOS PARA HERRAMIENTAS, DE FOGUEO	1.4S			Categoría 01 SW1	
0015	MUNICIONES FUMÍGENAS con o sin carga iniciadora, carga expulsora o carga propulsora	1.2G			Categoría 03 SW1	
0016	MUNICIONES FUMÍGENAS con o sin carga iniciadora, carga expulsora o carga propulsora	1.3G			Categoría 03 SW1	
0018	MUNICIONES LACRIMÓGENAS con carga iniciadora, carga expulsora o carga propulsora	1.2G			Categoría 03 SW1	SG2
0019	MUNICIONES LACRIMÓGENAS con carga iniciadora, carga expulsora o carga propulsora	1.3G			Categoría 03 SW1	SG3
0020	MUNICIONES TÓXICAS con carga iniciadora, carga expulsora o carga propulsora	1.2K			Categoría 05 SW1	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
0021	MUNICIONES TÓXICAS con carga iniciadora, carga expulsora o carga propulsora	1.3K			Categoría 05 SW1	
0027	PÓLVORA NEGRA (PÓLVORA DE CAÑÓN) en forma de granos o de polvo	1.1D			Categoría 04 SW1	
0028	PÓLVORA NEGRA (PÓLVORA DE CAÑÓN) COMPRIMIDA o PÓLVORA NEGRA (PÓLVORA DE CAÑÓN) EN GALLETA	1.1D			Categoría 04 SW1	
0029	DETONADORES NO ELÉCTRICOS para voladuras	1.1B			Categoría 05 SW1	
0030	DETONADORES ELÉCTRICOS para voladuras	1.1B			Categoría 05 SW1	
0033	BOMBAS con carga explosiva	1.1F			Categoría 05 SW1	
0034	BOMBAS con carga explosiva	1.1D			Categoría 04 SW1	
0035	BOMBAS con carga explosiva	1.2D			Categoría 04 SW1	
0037	BOMBAS DE ILUMINACIÓN PARA FOTOGRAFÍA	1.1F			Categoría 05 SW1	
0038	BOMBAS DE ILUMINACIÓN PARA FOTOGRAFÍA	1.1D			Categoría 04 SW1	
0039	BOMBAS DE ILUMINACIÓN PARA FOTOGRAFÍA	1.2G			Categoría 03 SW1	
0042	CARGAS MULTIPLICADORAS sin detonador	1.1D			Categoría 04 SW1	
0043	CARGAS INICIADORAS explosivas	1.1D			Categoría 04 SW1	
0044	CEBOS DEL TIPO DE CÁPSULA	1.4S			Categoría 01SW1	
0048	CARGAS DE DEMOLICIÓN	1.1D			Categoría 04 SW1	
0049	CARTUCHOS DE DESTELLOS	1.1G			Categoría 03 SW1	
0050	CARTUCHOS DE DESTELLOS	1.3G			Categoría 03 SW1	
0054	CARTUCHOS DE SEÑALES	1.3G			Categoría 03 SW1	
0055	VAINAS DE CARTUCHOS VACÍAS, CON CEBO	1.4S			Categoría 01 SW1	
0056	CARGAS DE PROFUNDIDAD	1.1D			Categoría 04 SW1	
0059	CARGAS HUECAS sin detonador	1.1D			Categoría 04 SW1	
0060	CARGAS EXPLOSIVAS PARA MULTIPLICADORES	1.1D			Categoría 04 SW1	
0065	MECHA DETONANTE flexible	1.1D			Categoría 04 SW1	
0066	MECHA DE COMBUSTIÓN RÁPIDA	1.4G			Categoría 02 SW1	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
0070	CORTACABLES CON CARGA EXPLOSIVA	1.4S			Categoría 01 SW1	
0072	CICLOTRIMETILEN-TRINITRAMINA (CICLONITA) (HEXÓGENO) (RDX) HUMIDIFICADA con no menos de un 15 %, en masa, de agua	1.1D			Categoría 04 SW1	
0073	DETONADORES PARA MUNICIONES	1.1B			Categoría 05 SW1	
0074	DIAZODINITROFENOL HUMIDIFICADO con no menos de un 40 %, en masa, de agua o de una mezcla de alcohol y agua	1.1A			Categoría 05 SW1	
0075	DINITRATO DE DIETILENGLICOL INSENSIBILIZADO con no menos de un 25 %, en masa, de flemador no volátil insoluble en agua	1.1D			Categoría 04 SW1	
0076	DINITROFENOL seco o humidificado con menos de un 15 %, en masa, de agua	1.1D			Categoría 04 SW1	SG31
0077	DINITROFENOLATOS de metales alcalinos, secos o humidificados con menos de un 15 %, en masa, de agua	1.3C			Categoría 04 SW1	SG31
0078	DINITRORRESORCINOL seco o humidificado con menos de un 15 %, en masa, de agua	1.1D			Categoría 04 SW1	SG31
0079	HEXANITRODIFENILAMINA (DIPICRILAMINA) (HEXILO)	1.1D			Categoría 04 SW1	
0081	EXPLOSIVO PARA VOLADURAS, TIPO A	1.1D			Categoría 04 SW1	SG34
0082	EXPLOSIVO PARA VOLADURAS, TIPO B	1.1D			Categoría 04 SW1	SG34
0083	EXPLOSIVO PARA VOLADURAS, TIPO C	1.1D			Categoría 04 SW1	SG28
0084	EXPLOSIVO PARA VOLADURAS, TIPO D	1.1D			Categoría 04 SW1	
0092	BENGALAS DE SUPERFICIE	1.3G			Categoría 03 SW1	
0093	BENGALAS AÉREAS	1.3G			Categoría 03 SW1	
0094	PÓLVORA DE DESTELLOS	1.1G			Categoría 03 SW1	
0099	DISPOSITIVOS EXPLOSIVOS DE AGRIETAMIENTO, sin detonador, para pozos de petróleo	1.1D			Categoría 04 SW1	
0101	MECHA NO DETONANTE	1.3G			Categoría 03 SW1	
0102	MECHA DETONANTE con envoltura metálica	1.2D			Categoría 04 SW1	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
0103	MECHA DE IGNICIÓN tubular, con envoltura metálica	1.4G			Categoría 02 SW1	
0104	MECHA DETONANTE DE EFECTO REDUCIDO, con envoltura metálica	1.4D			Categoría 02 SW1	
0105	MECHA DE SEGURIDAD	1.4S			Categoría 01 SW1	
0106	ESPOLETAS DETONANTES	1.1B			Categoría 05 SW1	
0107	ESPOLETAS DETONANTES	1.2B			Categoría 05 SW1	
0110	GRANADAS DE EJERCICIOS de mano o de fusil	1.4S			Categoría 01 SW1	
0113	GUANILNITROSAMINO-GUANILIDENHIDRAZINA HUMIDIFICADA con no menos de un 30 %, en masa, de agua	1.1A			Categoría 05 SW1	
0114	GUANILNITROSAMINO-GUANILTETRACENO (TETRACENO) HUMIDIFICADO con no menos de un 30 %, en masa, de agua o de una mezcla de alcohol y agua	1.1A			Categoría 05 SW1	
0118	HEXOLITA (HEXOTOL) seca o humidificada con menos de un 15 %, en masa, de agua	1.1D			Categoría 04 SW1	
0121	INFLAMADORES	1.1G			Categoría 03 SW1	
0124	DISPOSITIVOS PORTADORES DE CARGAS HUECAS PARA PERFORACIÓN POR CHORRO en pozos de petróleo, sin detonador	1.1D			Categoría 04 SW1	
0129	AZIDA DE PLOMO HUMIDIFICADA con no menos de un 20 %, en masa, de agua o de una mezcla de alcohol y agua	1.1A			Categoría 05 SW1	
0130	ESTIFNATO DE PLOMO (TRINITRORRESORCINATO DE PLOMO) HUMIDIFICADO con no menos de un 20 %, en masa, de agua o de una mezcla de alcohol y agua	1.1A			Categoría 05 SW1	
0131	ENCENDEDORES PARA MECHAS	1.4S			Categoría 01 SW1	
0132	SALES METÁLICAS DEFLAGRANTES DE NITRODERIVADOS AROMÁTICOS, N.E.P.	1.3C			Categoría 04 SW1	SG31

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
0133	HEXANITRATO DE MANITOL (NITROMANITA) HUMIDIFICADO con no menos de un 40 %, en masa, de agua o de una mezcla de alcohol y agua	1.1D			Categoría 04 SW1	
0135	FULMINATO DE MERCURIO HUMIDIFICADO con no menos de un 20 %, en masa, de agua o de una mezcla de alcohol y agua	1.1A			Categoría 05 SW1	
0136	MINAS con carga explosiva	1.1F			Categoría 05 SW1	
0137	MINAS con carga explosiva	1.1D			Categoría 04 SW1	
0138	MINAS con carga explosiva	1.2D			Categoría 04 SW1	
0143	NITROGLICERINA INSENSIBILIZADA con no menos de un 40 %, en masa, de flemador no volátil insoluble en agua	1.1D			Categoría 04 SW1	
0144	NITROGLICERINA EN SOLUCIÓN ALCOHÓLICA con más de un 1 %, pero no más de un 10 %, de nitroglicerina	1.1D			Categoría 04 SW1	
0146	NITROALMIDÓN seco o humidificado con menos de un 20 %, en masa, de agua	1.1D			Categoría 04 SW1	
0147	NITROUREA	1.1D			Categoría 04 SW1	
0150	TETRANITRATO DE PENTAERITRITA (TETRANITRATO DE PENTAERITRITOL; TNPE) HUMIDIFICADO con no menos de un 25 %, en masa, de agua, o TETRANITRATO DE PENTAERITRITA (TETRANITRATO DE PENTAERITRITOL; TNPE) INSENSIBILIZADO con no menos de un 15 %, en masa, de flemador	1.1D			Categoría 04 SW1	
0151	PENTOLITA seca o humidificada con menos de un 15 %, en masa, de agua	1.1D			Categoría 04 SW1	
0153	TRINITROANILINA (PICRAMIDA)	1.1D			Categoría 04 SW1	
0154	TRINITROFENOL (ÁCIDO PÍCRICO) seco o humidificado con menos de un 30 %, en masa, de agua	1.1D			Categoría 04 SW1	SG31
0155	TRINITROCLOROBENCENO (CLORURO DE PICRIL)	1.1D			Categoría 04 SW1	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
0159	GALLETAS DE PÓLVORA (PÓLVORA EN PASTA) HUMIDIFICADA con no menos de un 25 %, en masa, de agua	1.3C			Categoría 04 SW1	
0160	PÓLVORA SIN HUMO	1.1C			Categoría 04 SW1	
0161	PÓLVORA SIN HUMO	1.3C			Categoría 04 SW1	
0167	PROYECTILES con carga explosiva	1.1F			Categoría 05 SW1	
0168	PROYECTILES con carga explosiva	1.1D			Categoría 04 SW1	
0169	PROYECTILES con carga explosiva	1.2D			Categoría 04 SW1	
0171	MUNICIONES ILUMINANTES con o sin carga iniciadora, carga expulsora o carga propulsora	1.2G			Categoría 03 SW1	
0173	CARGAS EXPLOSIVAS DE SEPARACIÓN	1.4S			Categoría 01 SW1	
0174	REMACHES EXPLOSIVOS	1.4S			Categoría 01 SW1	
0180	COHETES con carga explosiva	1.1F			Categoría 05 SW1	
0181	COHETES con carga explosiva	1.1E			Categoría 04 SW1	
0182	COHETES con carga explosiva	1.2E			Categoría 04 SW1	
0183	COHETES con cabeza inerte	1.3C			Categoría 04 SW1	
0186	MOTORES COHETE	1.3C			Categoría 04 SW1	
0190	MUESTRAS DE EXPLOSIVOS que no son explosivos iniciadores	1			Categoría 05 SW1	
0191	ARTIFICIOS MANUALES DE PIROTECNIA PARA SEÑALES	1.4G			Categoría 02 SW1	
0192	PETARDOS DE SEÑALES PARA FERROCARRILES	1.1G			Categoría 03 SW1	
0193	PETARDOS DE SEÑALES PARA FERROCARRILES	1.4S			Categoría 01 SW1	
0194	SEÑALES DE SOCORRO para buques	1.1G			Categoría 03 SW1	
0195	SEÑALES DE SOCORRO para buques	1.3G			Categoría 03 SW1	
0196	SEÑALES FUMÍGENAS	1.1G			Categoría 03 SW1	
0197	SEÑALES FUMÍGENAS	1.4G			Categoría 02 SW1	
0204	CARGAS EXPLOSIVAS PARA SONDEOS	1.2F			Categoría 05 SW1	
0207	TETRANITROANILINA	1.1D			Categoría 04 SW1	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
0208	TRINITROFENILMETIL-NITRAMINA (TETRILO)	1.1D			Categoría 04 SW1	
0209	TRINITROTOLUENO (TNT) seco o humidificado con menos de un 30 %, en masa, de agua	1.1D			Categoría 04 SW1	
0212	TRAZADORES PARA MUNICIONES	1.3G			Categoría 03 SW1	
0213	TRINITROANISOL	1.1D			Categoría 04 SW1	
0214	TRINITROBENCENO seco o humidificado con menos de un 30 %, en masa, de agua	1.1D			Categoría 04 SW1	
0215	ÁCIDO TRINITROBENZOICO seco o humidificado con menos de un 30 %, en masa, de agua	1.1D			Categoría 04 SW1	
0216	TRINITRO-m-CRESOL	1.1D			Categoría 04 SW1	SG31
0217	TRINITRONAFTALENO	1.1D			Categoría 04 SW1	
0218	TRINITROFENETOL	1.1D			Categoría 04 SW1	
0219	TRINITRORRESORCINOL (ÁCIDO ESTÍFNICO) seco o humidificado con menos de un 20 %, en masa, de agua o de una mezcla de alcohol y agua	1.1D			Categoría 04 SW1	SG27
0220	NITRATO DE UREA seco o humidificado con menos de un 20 %, en masa, de agua	1.1D			Categoría 04 SW1	
0221	CABEZAS DE COMBATE PARA TORPEDOS, con carga explosiva	1.1D			Categoría 04 SW1	
0222	NITRATO AMÓNICO con más de un 0,2 % de materias combustibles, incluida toda sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono, con exclusión de cualquier otra sustancia añadida	1.1D			Categoría 04 SW1	SG27
0224	AZIDA DE BARIO seca o humidificada con menos de un 50 %, en masa, de agua	1.1A			Categoría 05 SW1	
0225	CARGAS MULTIPLICADORAS CON DETONADOR	1.1B			Categoría 05 SW1	
0226	CICLOTETRAMETILEN-TETRANITRAMINA (HMX) (OCTÓGENO) HUMIDIFICADA con no menos de un 15 %, en masa, de agua	1.1D			Categoría 04 SW1	
0234	DINITRO-o-CRESOLATO SÓDICO seco o humidificado con menos de un 15 %, en masa, de agua	1.3C			Categoría 04 SW1	SG31

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
0235	PICRAMATO SÓDICO seco o humidificado con menos de un 20 %, en masa, de agua	1.3C			Categoría 04 SW1	SG31
0236	PICRAMATO DE CIRCONIO seco o humidificado con menos de un 20 %, en masa, de agua	1.3C			Categoría 04 SW1	SG31
0237	MECHAS DETONANTES PERFILADAS, FLEXIBLES	1.4D			Categoría 02 SW1	
0238	COHETES LANZACABOS	1.2G			Categoría 03 SW1	
0240	COHETES LANZACABOS	1.3G			Categoría 03 SW1	
0241	EXPLOSIVO PARA VOLADURAS, TIPO E	1.1D			Categoría 04 SW1	SG34
0242	CARGAS PROPULSORAS PARA CAÑONES	1.3C			Categoría 04 SW1	
0243	MUNICIONES INCENDIARIAS CON FÓSFORO BLANCO con carga iniciadora, carga expulsora o carga propulsora	1.2H			Categoría 05 SW1	
0244	MUNICIONES INCENDIARIAS CON FÓSFORO BLANCO con carga iniciadora, carga expulsora o carga propulsora	1.3H			Categoría 05 SW1	
0245	MUNICIONES FUMÍGENAS CON FÓSFORO BLANCO con carga iniciadora, carga expulsora o carga propulsora	1.2H			Categoría 05 SW1	
0246	MUNICIONES FUMÍGENAS CON FÓSFORO BLANCO con carga iniciadora, carga expulsora o carga propulsora	1.3H			Categoría 05 SW1	
0247	MUNICIONES INCENDIARIAS que contienen líquidos o geles, con carga iniciadora, carga expulsora o carga propulsora	1.3J			Categoría 05 SW1	
0248	ARTEFACTOS ACTIVADOS POR AGUA con carga iniciadora, carga expulsora o carga propulsora	1.2L			Categoría 05 SW1	
0249	ARTEFACTOS ACTIVADOS POR AGUA con carga iniciadora, carga expulsora o carga propulsora	1.3L			Categoría 05 SW1	
0250	MOTORES COHETE CON LÍQUIDOS HIPERGÓLICOS con o sin carga expulsora	1.3L			Categoría 05 SW1	
0254	MUNICIONES ILUMINANTES con o sin carga iniciadora, carga expulsora o carga propulsora	1.3G			Categoría 03 SW1	
0255	DETONADORES ELÉCTRICOS para voladuras	1.4B			Categoría 05 SW1	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
0257	ESPOLETAS DETONANTES	1.4B			Categoría 05 SW1	
0266	OCTOLITA (OCTOL) seca o humidificada con menos de un 15 %, en masa, de agua	1.1D			Categoría 04 SW1	
0267	DETONADORES NO ELÉCTRICOS para voladuras	1.4B			Categoría 05 SW1	
0268	CARGAS MULTIPLICADORAS CON DETONADOR	1.2B			Categoría 05 SW1	
0271	CARGAS PROPULSORAS	1.1C			Categoría 04 SW1	
0272	CARGAS PROPULSORAS	1.3C			Categoría 04 SW1	
0275	CARTUCHOS DE ACCIONAMIENTO	1.3C			Categoría 04 SW1	
0276	CARTUCHOS DE ACCIONAMIENTO	1.4C			Categoría 02 SW1	
0277	CARTUCHOS PARA PERFORACIÓN DE POZOS DE PETRÓLEO	1.3C			Categoría 04 SW1	
0278	CARTUCHOS PARA PERFORACIÓN DE POZOS DE PETRÓLEO	1.4C			Categoría 02 SW1	
0279	CARGAS PROPULSORAS PARA CAÑONES	1.1C			Categoría 04 SW1	
0280	MOTORES COHETE	1.1C			Categoría 04 SW1	
0281	MOTORES COHETE	1.2C			Categoría 04 SW1	
0282	NITROGUANIDINA (PICRITA) seca o humidificada con menos de un 20 %, en masa, de agua	1.1D			Categoría 04 SW1	
0283	CARGAS MULTIPLICADORAS sin detonador	1.2D			Categoría 04 SW1	
0284	GRANADAS de mano o de fusil, con carga explosiva	1.1D			Categoría 04 SW1	
0285	GRANADAS de mano o de fusil, con carga explosiva	1.2D			Categoría 04 SW1	
0286	CABEZAS DE COMBATE PARA COHETES, con carga explosiva	1.1D			Categoría 04 SW1	
0287	CABEZAS DE COMBATE PARA COHETES, con carga explosiva	1.2D			Categoría 04 SW1	
0288	MECHAS DETONANTES PERFILADAS, FLEXIBLES	1.1D			Categoría 04 SW1	
0289	MECHA DETONANTE flexible	1.4D			Categoría 02 SW1	
0290	MECHA DETONANTE con envoltura metálica	1.1D			Categoría 04 SW1	
0291	BOMBAS con carga explosiva	1.2F			Categoría 05 SW1	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
0292	GRANADAS de mano o de fusil, con carga explosiva	1.1F			Categoría 05 SW1	
0293	GRANADAS de mano o de fusil, con carga explosiva	1.2F			Categoría 05 SW1	
0294	MINAS con carga explosiva	1.2F			Categoría 05 SW1	
0295	COHETES con carga explosiva	1.2F			Categoría 05 SW1	
0296	CARGAS EXPLOSIVAS PARA SONDEOS	1.1F			Categoría 05 SW1	
0297	MUNICIONES ILUMINANTES con o sin carga iniciadora, carga expulsora o carga propulsora	1.4G			Categoría 02 SW1	
0299	BOMBAS DE ILUMINACIÓN PARA FOTOGRAFÍA	1.3G			Categoría 03 SW1	
0300	MUNICIONES INCENDIARIAS con o sin carga iniciadora, carga expulsora o carga propulsora	1.4G			Categoría 02 SW1	
0301	MUNICIONES LACRIMÓGENAS con carga iniciadora, carga expulsora o carga propulsora	1.4G			Categoría 02 SW1	SG74
0303	MUNICIONES FUMÍGENAS con o sin carga iniciadora, carga expulsora o carga propulsora	1.4G			Categoría 02 SW1	
0305	PÓLVORA DE DESTELLOS	1.3G			Categoría 03 SW1	
0306	TRAZADORES PARA MUNICIONES	1.4G			Categoría 02 SW1	
0312	CARTUCHOS DE SEÑALES	1.4G			Categoría 02 SW1	
0313	SEÑALES FUMÍGENAS	1.2G			Categoría 03 SW1	
0314	INFLAMADORES	1.2G			Categoría 03 SW1	
0315	INFLAMADORES	1.3G			Categoría 03 SW1	
0316	ESPOLETAS DE IGNICIÓN	1.3G			Categoría 03 SW1	
0317	ESPOLETAS DE IGNICIÓN	1.4G			Categoría 02 SW1	
0318	GRANADAS DE EJERCICIOS de mano o de fusil	1.3G			Categoría 03 SW1	
0319	CEBOS TUBULARES	1.3G			Categoría 03 SW1	
0320	CEBOS TUBULARES	1.4G			Categoría 02 SW1	
0321	CARTUCHOS PARA ARMAS con carga explosiva	1.2E			Categoría 04 SW1	
0322	MOTORES COHETE CON LÍQUIDOS HIPERGÓLICOS con o sin carga expulsora	1.2L			Categoría 05 SW1	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
0323	CARTUCHOS DE ACCIONAMIENTO	1.4S			Categoría 01 SW1	
0324	PROYECTILES con carga explosiva	1.2F			Categoría 05 SW1	
0325	INFLAMADORES	1.4G			Categoría 02 SW1	
0326	CARTUCHOS PARA ARMAS, DE FOGUEO	1.1C			Categoría 04 SW1	
0327	CARTUCHOS PARA ARMAS, DE FOGUEO, o CARTUCHOS PARA ARMAS DE PEQUEÑO CALIBRE, DE FOGUEO	1.3C			Categoría 04 SW1	
0328	CARTUCHOS PARA ARMAS, CON PROYECTIL INERTE	1.2C			Categoría 04 SW1	
0329	TORPEDOS con carga explosiva	1.1E			Categoría 04 SW1	
0330	TORPEDOS con carga explosiva	1.1F			Categoría 05 SW1	
0331	EXPLOSIVO PARA VOLADURAS, TIPO B (AGENTE PARA VOLADURAS, TIPO B)	1.5D			Categoría 03 SW1	SG34
0332	EXPLOSIVO PARA VOLADURAS, TIPO E (AGENTE PARA VOLADURAS, TIPO E)	1.5D			Categoría 03 SW1	SG34
0333	ARTIFICIOS DE PIROTECNIA	1.1G			Categoría 03 SW1	
0334	ARTIFICIOS DE PIROTECNIA	1.2G			Categoría 03 SW1	
0335	ARTIFICIOS DE PIROTECNIA	1.3G			Categoría 03 SW1	
0336	ARTIFICIOS DE PIROTECNIA	1.4G			Categoría 02 SW1	
0337	ARTIFICIOS DE PIROTECNIA	1.4S			Categoría 01 SW1	
0338	CARTUCHOS PARA ARMAS, DE FOGUEO o CARTUCHOS PARA ARMAS DE PEQUEÑO CALIBRE, DE FOGUEO	1.4C			Categoría 02 SW1	
0339	CARTUCHOS PARA ARMAS, CON PROYECTIL INERTE o CARTUCHOS PARA ARMAS DE PEQUEÑO CALIBRE	1.4C			Categoría 02 SW1	
0340	NITROCELULOSA seca o humidificada con menos de un 25 %, en masa, de agua o alcohol	1.1D			Categoría 04 SW1	
0341	NITROCELULOSA sin modificar o plastificada con menos de un 18 %, en masa, de plastificante	1.1D			Categoría 04 SW1	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
0342	NITROCELULOSA HUMIDIFICADA con no menos de un 25 %, en masa, de alcohol	1.3C			Categoría 04 SW1	
0343	NITROCELULOSA PLASTIFICADA con no menos de un 18 %, en masa, de plastificante	1.3C			Categoría 04 SW1	
0344	PROYECTILES con carga explosiva	1.4D			Categoría 02 SW1	
0345	PROYECTILES inertes, con trazador	1.4S			Categoría 01 SW1	
0346	PROYECTILES con carga iniciadora o carga expulsora	1.2D			Categoría 04 SW1	
0347	PROYECTILES con carga iniciadora o carga expulsora	1.4D			Categoría 02 SW1	
0348	CARTUCHOS PARA ARMAS con carga explosiva	1.4F			Categoría 05 SW1	
0349	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.	1.4S			Categoría 01 SW1	
0350	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.	1.4B			Categoría 05 SW1	
0351	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.	1.4C			Categoría 02 SW1	
0352	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.	1.4D			Categoría 02 SW1	
0353	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.	1.4G			Categoría 02 SW1	
0354	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.	1.1L	Véase SP943		Categoría 05 SW1	
0355	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.	1.2L	Véase SP943		Categoría 05 SW1	
0356	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.	1.3L	Véase SP943		Categoría 05 SW1	
0357	SUSTANCIAS EXPLOSIVAS, N.E.P.	1.1L			Categoría 05 SW1	
0358	SUSTANCIAS EXPLOSIVAS, N.E.P.	1.2L			Categoría 05 SW1	
0359	SUSTANCIAS EXPLOSIVAS, N.E.P.	1.3L			Categoría 05 SW1	
0360	CONJUNTOS DE DETONADORES NO ELÉCTRICOS para voladuras	1.1B			Categoría 05 SW1	
0361	CONJUNTOS DE DETONADORES NO ELÉCTRICOS para voladuras	1.4B			Categoría 05 SW1	
0362	MUNICIONES DE EJERCICIOS	1.4G			Categoría 02 SW1	
0363	MUNICIONES DE PRUEBA	1.4G			Categoría 02 SW1	
0364	DETONADORES PARA MUNICIONES	1.2B			Categoría 05 SW1	
0365	DETONADORES PARA MUNICIONES	1.4B			Categoría 05 SW1	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
0366	DETONADORES PARA MUNICIONES	1.4S			Categoría 01 SW1	
0367	ESPOLETAS DETONANTES	1.4S			Categoría 01 SW1	
0368	ESPOLETAS DE IGNICIÓN	1.4S			Categoría 01 SW1	
0369	CABEZAS DE COMBATE PARA COHETES, con carga explosiva	1.1F			Categoría 05 SW1	
0370	CABEZAS DE COMBATE PARA COHETES, con carga iniciadora o carga expulsora	1.4D			Categoría 02 SW1	
0371	CABEZAS DE COMBATE PARA COHETES, con carga iniciadora o carga expulsora	1.4F			Categoría 05 SW1	
0372	GRANADAS DE EJERCICIOS de mano o de fusil	1.2G			Categoría 03 SW1	
0373	ARTIFICIOS MANUALES DE PIROTECNIA PARA SEÑALES	1.4S			Categoría 01 SW1	
0374	CARGAS EXPLOSIVAS PARA SONDEOS	1.1D			Categoría 04 SW1	
0375	CARGAS EXPLOSIVAS PARA SONDEOS	1.2D			Categoría 04 SW1	
0376	CEBOS TUBULARES	1.4S			Categoría 01 SW1	
0377	CEBOS DEL TIPO DE CÁPSULA	1.1B			Categoría 05 SW1	
0378	CEBOS DEL TIPO DE CÁPSULA	1.4B			Categoría 05 SW1	
0379	VAINAS DE CARTUCHOS VACÍAS, CON CEBO	1.4C			Categoría 02 SW1	
0380	OBJETOS PIROFÓRICOS	1.2L			Categoría 05 SW1	
0381	CARTUCHOS DE ACCIONAMIENTO	1.2C			Categoría 04 SW1	
0382	COMPONENTES DE TREN EXPLOSIVO, N.E.P.	1.2B			Categoría 05 SW1	
0383	COMPONENTES DE TREN EXPLOSIVO, N.E.P.	1.4B			Categoría 05 SW1	
0384	COMPONENTES DE TREN EXPLOSIVO, N.E.P.	1.4S			Categoría 01 SW1	
0385	5-NITROBENZOTRIAZOL	1.1D			Categoría 04 SW1	
0386	ÁCIDO TRINITROBENCENO-SULFÓNICO	1.1D			Categoría 04 SW1	SG31
0387	TRINITROFLUORENONA	1.1D			Categoría 04 SW1	
0388	TRINITROTOLUENO (TNT) Y TRINITROBENCENO EN MEZCLA o TRINITROTOLUENO (TNT) Y HEXANITROESTILBENO EN MEZCLA	1.1D			Categoría 04 SW1	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
0389	TRINITROTOLUENO (TNT) EN MEZCLAS QUE CONTIENEN TRINITROBENCENO Y HEXANITROESTILBENO	1.1D			Categoría 04 SW1	
0390	TRITONAL	1.1D			Categoría 04 SW1	
0391	CICLOTRIMETILEN-TRINITRAMINA (CICLONITA) (HEXÓGENO) (RDX) Y CICLOTETRAMETILEN-TETRAMITRAMINA (HMX) (OCTÓGENO) EN MEZCLA HUMIDIFICADA con no menos de un 15 %, en masa, de agua o CICLOTRIMETILEN-TRINITRAMINA (CICLONITA) (HEXÓGENO) (RDX) Y CICLOTETRAMETILEN-TETRAMITRAMINA (HMX) (OCTÓGENO) EN MEZCLA INSENSIBILIZADA con no menos de un 10 %, en masa, de flemador	1.1D			Categoría 04 SW1	
0392	HEXANITROESTILBENO	1.1D			Categoría 04 SW1	
0393	HEXOTONAL	1.1D			Categoría 04 SW1	
0394	TRINITRORRESORCINOL (ÁCIDO ESTÍFNICO) HUMIDIFICADO con no menos de un 20 %, en masa, de agua o de una mezcla de alcohol y agua	1.1D			Categoría 04 SW1	SG31
0395	MOTORES COHETE DE COMBUSTIBLE LÍQUIDO	1.2J			Categoría 05 SW1	SG67
0396	MOTORES COHETE DE COMBUSTIBLE LÍQUIDO	1.3J			Categoría 05 SW1	SG67
0397	COHETES DE COMBUSTIBLE LÍQUIDO con carga explosiva	1.1J			Categoría 05 SW1	SG67
0398	COHETES DE COMBUSTIBLE LÍQUIDO con carga explosiva	1.2J			Categoría 05 SW1	SG67
0399	BOMBAS CON LÍQUIDO INFLAMABLE y carga explosiva	1.1J			Categoría 05 SW1	SG67
0400	BOMBAS CON LÍQUIDO INFLAMABLE y carga explosiva	1.2J			Categoría 05 SW1	SG67
0401	SULFURO DE DIPICRILLO seco o humidificado con menos de un 10 %, en masa, de agua	1.1D			Categoría 04 SW1	
0402	PERCLORATO AMÓNICO	1.1D			Categoría 04 SW1	SG27
0403	BENGALAS AÉREAS	1.4G			Categoría 02 SW1	
0404	BENGALAS AÉREAS	1.4S			Categoría 01 SW1	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
0405	CARTUCHOS DE SEÑALES	1.4S			Categoría 01 SW1	
0406	DINITROSOBENCENO	1.3C			Categoría 04 SW1	
0407	ÁCIDO TETRAZOL-1-ACÉTICO	1.4C			Categoría 02 SW1	
0408	ESPOLETAS DETONANTES con dispositivos de protección	1.1D			Categoría 04 SW1	
0409	ESPOLETAS DETONANTES con dispositivos de protección	1.2D			Categoría 04 SW1	
0410	ESPOLETAS DETONANTES con dispositivos de protección	1.4D			Categoría 02 SW1	
0411	TETRANITRATO DE PENTAERITRITA (TETRANITRATO DE PENTAERITRITOL; TNPE) con no menos de un 7 %, en masa, de cera	1.1D			Categoría 04 SW1	
0412	CARTUCHOS PARA ARMAS con carga explosiva	1.4E			Categoría 03 SW1	
0413	CARTUCHOS PARA ARMAS, DE FOGUEO	1.2C			Categoría 04 SW1	
0414	CARGAS PROPULSORAS PARA CAÑONES	1.2C			Categoría 04 SW1	
0415	CARGAS PROPULSORAS	1.2C			Categoría 04 SW1	
0417	CARTUCHOS PARA ARMAS, CON PROYECTIL INERTE o CARTUCHOS PARA ARMAS DE PEQUEÑO CALIBRE	1.3C			Categoría 04 SW1	
0418	BENGALAS DE SUPERFICIE	1.1G			Categoría 03 SW1	
0419	BENGALAS DE SUPERFICIE	1.2G			Categoría 03 SW1	
0420	BENGALAS AÉREAS	1.1G			Categoría 03 SW1	
0421	BENGALAS AÉREAS	1.2G			Categoría 03 SW1	
0424	PROYECTILES inertes, con trazador	1.3G			Categoría 03 SW1	
0425	PROYECTILES inertes, con trazador	1.4G			Categoría 02 SW1	
0426	PROYECTILES con carga iniciadora o carga expulsora	1.2F			Categoría 05 SW1	
0427	PROYECTILES con carga iniciadora o carga expulsora	1.4F			Categoría 05 SW1	
0428	OBJETOS PIROTÉCNICOS para usos técnicos	1.1G			Categoría 03 SW1	
0429	OBJETOS PIROTÉCNICOS para usos técnicos	1.2G			Categoría 03 SW1	
0430	OBJETOS PIROTÉCNICOS para usos técnicos	1.3G			Categoría 03 SW1	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
0431	OBJETOS PIROTÉCNICOS para usos técnicos	1.4G			Categoría 02 SW1	
0432	OBJETOS PIROTÉCNICOS para usos técnicos	1.4S			Categoría 01 SW1	
0433	GALLETA DE PÓLVORA (PÓLVORA EN PASTA) HUMIDIFICADA con no menos de un 17 %, en masa, de alcohol	1.1C			Categoría 04 SW1	
0434	PROYECTILES con carga iniciadora o carga expulsora	1.2G			Categoría 03 SW1	
0435	PROYECTILES con carga iniciadora o carga expulsora	1.4G			Categoría 02 SW1	
0436	COHETES con carga expulsora	1.2C			Categoría 04 SW1	
0437	COHETES con carga expulsora	1.3C			Categoría 04 SW1	
0438	COHETES con carga expulsora	1.4C			Categoría 02 SW1	
0439	CARGAS HUECAS sin detonador	1.2D			Categoría 04 SW1	
0440	CARGAS HUECAS sin detonador	1.4D			Categoría 02 SW1	
0441	CARGAS HUECAS sin detonador	1.4S			Categoría 01 SW1	
0442	CARGAS EXPLOSIVAS PARA USOS CIVILES sin detonador	1.1D			Categoría 04 SW1	
0443	CARGAS EXPLOSIVAS PARA USOS CIVILES sin detonador	1.2D			Categoría 04 SW1	
0444	CARGAS EXPLOSIVAS PARA USOS CIVILES sin detonador	1.4D			Categoría 02 SW1	
0445	CARGAS EXPLOSIVAS PARA USOS CIVILES sin detonador	1.4S			Categoría 01 SW1	
0446	VAINAS COMBUSTIBLES VACÍAS, SIN CEBO	1.4C			Categoría 02 SW1	
0447	VAINAS COMBUSTIBLES VACÍAS, SIN CEBO	1.3C			Categoría 04 SW1	
0448	ÁCIDO 5-MERCAPTO-TETRAZOL-1-ACÉTICO	1.4C			Categoría 02 SW1	
0449	TORPEDOS DE COMBUSTIBLE LÍQUIDO con o sin carga explosiva	1.1J			Categoría 05 SW1	SG67
0450	TORPEDOS DE COMBUSTIBLE LÍQUIDO con cabeza inerte	1.3J			Categoría 05 SW1	SG67
0451	TORPEDOS con carga explosiva	1.1D			Categoría 04 SW1	
0452	GRANADAS DE EJERCICIOS de mano o de fusil	1.4G			Categoría 02 SW1	
0453	COHETES LANZACABOS	1.4G			Categoría 02 SW1	
0454	INFLAMADORES	1.4S			Categoría 01 SW1	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
0455	DETONADORES NO ELÉCTRICOS para voladuras	1.4S			Categoría 01 SW1	
0456	DETONADORES ELÉCTRICOS para voladuras	1.4S			Categoría 01 SW1	
0457	CARGAS EXPLOSIVAS CON AGLUTINANTE PLÁSTICO	1.1D			Categoría 04 SW1	
0458	CARGAS EXPLOSIVAS CON AGLUTINANTE PLÁSTICO	1.2D			Categoría 04 SW1	
0459	CARGAS EXPLOSIVAS CON AGLUTINANTE PLÁSTICO	1.4D			Categoría 02 SW1	
0460	CARGAS EXPLOSIVAS CON AGLUTINANTE PLÁSTICO	1.4S			Categoría 01 SW1	
0461	COMPONENTES DE TREN EXPLOSIVO, N.E.P.	1.1B			Categoría 05 SW1	
0462	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.	1.1C			Categoría 04 SW1	
0463	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.	1.1D			Categoría 04 SW1	
0464	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.	1.1E			Categoría 04 SW1	
0465	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.	1.1F			Categoría 05 SW1	
0466	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.	1.2C			Categoría 04 SW1	
0467	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.	1.2D			Categoría 04 SW1	
0468	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.	1.2E			Categoría 04 SW1	
0469	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.	1.2F			Categoría 05 SW1	
0470	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.	1.3C			Categoría 04 SW1	
0471	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.	1.4E			Categoría 03 SW1	
0472	OBJETOS EXPLOSIVOS, N.E.P.	1.4F			Categoría 05 SW1	
0473	SUSTANCIAS EXPLOSIVAS, N.E.P.	1.1A			Categoría 05 SW1	
0474	SUSTANCIAS EXPLOSIVAS, N.E.P.	1.1C			Categoría 04 SW1	
0475	SUSTANCIAS EXPLOSIVAS, N.E.P.	1.1D			Categoría 04 SW1	
0476	SUSTANCIAS EXPLOSIVAS, N.E.P.	1.1G			Categoría 03 SW1	
0477	SUSTANCIAS EXPLOSIVAS, N.E.P.	1.3C			Categoría 04 SW1	
0478	SUSTANCIAS EXPLOSIVAS, N.E.P.	1.3G			Categoría 03 SW1	
0479	SUSTANCIAS EXPLOSIVAS, N.E.P.	1.4C			Categoría 02 SW1	
0480	SUSTANCIAS EXPLOSIVAS, N.E.P.	1.4D			Categoría 02 SW1	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
0481	SUSTANCIAS EXPLOSIVAS, N.E.P.	1.4S			Categoría 01 SW1	
0482	SUSTANCIAS EXPLOSIVAS MUY INSENSIBLES, N.E.P. (SUSTANCIAS EMI, N.E.P.)	1.5D			Categoría 03 SW1	
0483	CICLOTTRIMETILEN-TRINITRAMINA (CICLONITA) (HEXÓGENO) (RDX) INSENSIBILIZADA	1.1D			Categoría 04 SW1	
0484	CICLOTETRAMETILEN-TETRAMITRAMINA (HMX) (OCTÓGENO) INSENSIBILIZADA	1.1D			Categoría 04 SW1	
0485	SUSTANCIAS EXPLOSIVAS, N.E.P.	1.4G			Categoría 02 SW1	
0486	OBJETOS EXPLOSIVOS SUMAMENTE INSENSIBLES	1.6N			Categoría 03 SW1	
0487	SEÑALES FUMÍGENAS	1.3G			Categoría 03 SW1	
0488	MUNICIONES DE EJERCICIOS	1.3G			Categoría 03 SW1	
0489	DINITROGLICOLURILO (DINGU)	1.1D			Categoría 04 SW1	
0490	NITROTRIAZOLONA (NTO)	1.1D			Categoría 04 SW1	
0491	CARGAS PROPULSORAS	1.4C			Categoría 02 SW1	
0492	PETARDOS DE SEÑALES PARA FERROCARRILES	1.3G			Categoría 03 SW1	
0493	PETARDOS DE SEÑALES PARA FERROCARRILES	1.4G			Categoría 02 SW1	
0494	DISPOSITIVOS PORTADORES DE CARGAS HUECAS PARA PERFORACIÓN POR CHORRO en pozos de petróleo, sin detonador	1.4D			Categoría 02 SW1	
0495	PROPULSANTE LÍQUIDO	1.3C			Categoría 04 SW1	
0496	OCTONAL	1.1D			Categoría 04 SW1	
0497	PROPULSANTE LÍQUIDO	1.1C			Categoría 04 SW1	
0498	PROPULSANTE SÓLIDO	1.1C			Categoría 04 SW1	
0499	PROPULSANTE SÓLIDO	1.3C			Categoría 04 SW1	
0500	CONJUNTOS DE DETONADORES NO ELÉCTRICOS para voladuras	1.4S			Categoría 01 SW1	
0501	PROPULSANTE SÓLIDO	1.4C			Categoría 02 SW1	
0502	COHETES con cabeza inerte	1.2C			Categoría 04 SW1	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
0503	INFLADORES DE BOLSAS NEUMÁTICAS o MÓDULOS DE BOLSAS NEUMÁTICAS o PRETENSORES DE CINTURONES DE SEGURIDAD	1.4G			Categoría 02 SW1	
0504	1H-TETRAZOL	1.1D			Categoría 04 SW1	
0505	SEÑALES DE SOCORRO para buques	1.4G			Categoría 02 SW1	
0506	SEÑALES DE SOCORRO para buques	1.4S			Categoría 01 SW1	
0507	SEÑALES FUMÍGENAS	1.4S			Categoría 01 SW1	
0508	1-HIDROXIBENZOTRIAZOL ANHIDRO seco o humidificado con menos del 20 %, en masa, de agua	1.3C			Categoría 04 SW1	
0509	PÓLVORA SIN HUMO	1.4C			Categoría 02 SW1	
1001	ACETILENO DISUELTO	2.1			Categoría D SW1 SW2	SG46
1002	AIRE COMPRIMIDO	2.2			Categoría A	
1003	AIRE LÍQUIDO REFRIGERADO	2.2	5.1		Categoría D	
1005	AMONÍACO ANHIDRO	2.3	8		Categoría D SW2	SG35 SG46
1006	ARGÓN COMPRIMIDO	2.2			Categoría A	
1008	TRIFLUORURO DE BORO	2.3	8		Categoría D SW2	
1009	BROMOTRIFLUOROMETANO (GAS REFRIGERANTE R 13B1)	2.2			Categoría A	
1010	BUTADIENOS ESTABILIZADOS o BUTADIENOS E HIDROCARBUROS EN MEZCLA ESTABILIZADA, que contenga más del 40 % de butadienos	2.1			Categoría B SW2	
1011	BUTANO	2.1			Categoría E SW2	
1012	BUTILENO	2.1			Categoría E SW2	
1013	DIÓXIDO DE CARBONO	2.2			Categoría A	
1016	MONÓXIDO DE CARBONO COMPRIMIDO	2.3	2.1		Categoría D SW2	
1017	COLORO	2.3	5.1/8 P		Categoría D SW2	SG6 SG19
1018	CLORODIFLUOROMETANO (GAS REFRIGERANTE R 22)	2.2			Categoría A	
1020	CLOROPENTAFLUOROETANO (GAS REFRIGERANTE R 115)	2.2			Categoría A	
1021	1-CLORO-1,2,2,2-TETRAFLUROETANO (GAS REFRIGERANTE R 124)	2.2			Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1022	CLOROTRIFLUOROMETANO (GAS REFRIGERANTE R 13)	2.2			Categoría A	
1023	GAS DE HULLA COMPRIMIDO	2.3	2.1		Categoría D SW2	
1026	CIANÓGENO	2.3	2.1		Categoría D SW2	
1027	CICLOPROPANO	2.1			Categoría E SW2	
1028	DICLORODIFLUOROMETANO (GAS REFRIGERANTE R 12)	2.2			Categoría A	
1029	DICLOROFLUOROMETANO (GAS REFRIGERANTE R 21)	2.2			Categoría A	
1030	1,1-DIFLUOROETANO (GAS REFRIGERANTE R 152a)	2.1			Categoría B SW2	
1032	DIMETILAMINA ANHIDRA	2.1			Categoría D SW2	
1033	ÉTER DIMETÍLICO	2.1			Categoría B SW2	
1035	ETANO	2.1			Categoría E SW2	
1036	ETILAMINA	2.1			Categoría D SW2	
1037	CLORURO DE ETILO	2.1			Categoría B SW2	
1038	ETILENO LÍQUIDO REFRIGERADO	2.1			Categoría D SW2	
1039	ÉTER ETILMETÍLICO	2.1			Categoría B SW2	
1040	ÓXIDO DE ETILENO u ÓXIDO DE ETILENO CON NITRÓGENO hasta una presión total de 1 MPa (10 bar) a 50 °C	2.3	2.1		Categoría D SW2	
1041	ÓXIDO DE ETILENO Y DIÓXIDO DE CARBONO, EN MEZCLA con más de un 9 % pero no más de un 87 % de óxido de etileno	2.1			Categoría B SW2	
1043	SOLUCIÓN AMONIACAL FERTILIZANTE con amoníaco libre	2.2			Categoría E SW2	
1044	EXTINTORES DE INCENDIOS que contienen gases comprimidos o licuados	2.2			Categoría A	
1045	FLUOR COMPRIMIDO	2.3	5.1/8		Categoría D SW2	SG6 SG19
1046	HELIO COMPRIMIDO	2.2			Categoría A	
1048	BROMURO DE HIDRÓGENO ANHIDRO	2.3	8		Categoría D SW2	
1049	HIDRÓGENO COMPRIMIDO	2.1			Categoría E SW2	SG46
1050	CLORURO DE HIDRÓGENO ANHIDRO	2.3	8		Categoría D SW2	
1051	CIANURO DE HIDRÓGENO	6.1	3P	I	Categoría D	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
	ESTABILIZADO con menos del 3 % de agua				SW2	
1052	FLUORURO DE HIDRÓGENO ANHIDRO	8	6.1	I	Categoría D SW2	
1053	SULFURO DE HIDRÓGENO	2.3	2.1		Categoría D SW2	
1055	ISOBUTILENO	2.1			Categoría E SW2	
1056	CRIPCIÓN COMPRIMIDO	2.2			Categoría A	
1057	ENCENDEDORES o RECARGAS PARA ENCENDEDORES que contienen gas inflamable	2.1			Categoría B SW2	
1058	GASES LICUADOS no inflamables cargados con nitrógeno, dióxido de carbono o aire	2.2			Categoría A	
1060	METILACETILENO Y PROPADIENO, EN MEZCLA ESTABILIZADA	2.1			Categoría B SW2	
1061	METILAMINA ANHIDRA	2.1			Categoría B SW2	
1062	BROMURO DE METILO con no más de un 2,0 % de cloropicrina	2.3			Categoría D SW2	
1063	CLORURO DE METILO (GAS REFRIGERANTE R 40)	2.1			Categoría D SW2	
1064	METILMERCAPTANO	2.3	2.1 P		Categoría D SW2	
1065	NEÓN COMPRIMIDO	2.2			Categoría A	
1066	NITRÓGENO COMPRIMIDO	2.2			Categoría A	
1067	TETRÓXIDO DE DINITRÓGENO (DIÓXIDO DE NITRÓGENO)	2.3	5.1/8		Categoría D SW2	SG6 SG19
1069	CLORURO DE NITROSILO	2.3	8		Categoría D SW2	
1070	ÓXIDO NITROSO	2.2	5.1		Categoría A SW2	
1071	GAS DE PETRÓLEO COMPRIMIDO	2.3	2.1		Categoría D SW2	
1072	OXÍGENO COMPRIMIDO	2.2	5.1		Categoría A	
1073	OXÍGENO LÍQUIDO REFRIGERADO	2.2	5.1		Categoría D	
1075	GASES DE PETRÓLEO LICUADOS	2.1			Categoría E SW2	
1076	FOSGENO	2.3	8		Categoría D SW2	
1077	PROPILENO	2.1			Categoría E SW2	
1078	GAS REFRIGERANTE, N.E.P.	2.2			Categoría A	
1079	DIÓXIDO DE AZUFRE	2.3	8		Categoría D SW2	
1080	HEXAFLUORURO DE AZUFRE	2.2			Categoría A	
1081	TETRAFLUOROETILENO ESTABILIZADO	2.1			Categoría E SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1082	TRIFLUOROCOLOROETILENO ESTABILIZADO	2.3	2.1		Categoría D SW2	
1083	TRIMETILAMINA ANHIDRA	2.1			Categoría B SW2	
1085	BROMURO DE VINILO ESTABILIZADO	2.1			Categoría B SW2	
1086	CLORURO DE VINILO ESTABILIZADO	2.1			Categoría B SW2	
1087	ÉTER METILVINÍLICO ESTABILIZADO	2.1			Categoría B SW2	
1088	ACETAL	3		II	Categoría E	
1089	ACETALDEHÍDO	3		I	Categoría E	
1090	ACETONA	3		II	Categoría E	
1091	ACEITES DE ACETONA	3		II	Categoría B	
1092	ACROLEÍNA ESTABILIZADA	6.1	3P	I	Categoría D SW2	
1093	ACRILONITRILO ESTABILIZADO	3	6.1	I	Categoría E SW2	
1098	ALCOHOL ALÍLICO	6.1	3	I	Categoría D SW2	
1099	BROMURO DE ALILO	3	6.1 P	I	Categoría B SW2	
1100	CLORURO DE ALILO	3	6.1	I	Categoría E SW2	
1104	ACETATOS DE AMILO	3		III	Categoría A	
1105	PENTANOLES	3		II	Categoría B	
1105	PENTANOLES	3		III	Categoría A	
1106	AMILAMINA	3	8	II	Categoría B	
1106	AMILAMINA	3	8	III	Categoría A	
1107	CLORURO DE AMILO	3		II	Categoría B	
1108	1-PENTENO (n-AMILENO)	3		I	Categoría E	
1109	FORMIATOS DE AMILO	3		III	Categoría A	
1110	n-AMILMETILCETONA	3		III	Categoría A	
1111	AMILMERCAPTANO	3		II	Categoría B	SG50 SG57
1112	NITRATO DE AMILO	3		III	Categoría A SW2	
1113	NITRITO DE AMILO	3		II	Categoría E SW2	
1114	BENCENO	3		II	Categoría B SW2	
1120	BUTANOLES	3		II	Categoría B	
1120	BUTANOLES	3		III	Categoría A	
1123	ACETATOS DE BUTILO	3		II	Categoría B	
1123	ACETATOS DE BUTILO	3		III	Categoría A	
1125	n-BUTILAMINA	3	8	II	Categoría B SW2	
1126	1-BROMOBUTANO	3		II	Categoría B SW2	
1127	CLOROBUTANOS	3		II	Categoría B	
1128	FORMIATO DE n-BUTILO	3		II	Categoría B	
1129	BUTIRALDEHÍDO	3		II	Categoría B	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1130	ACEITE DE ALCANFOR	3		III	Categoría A	
1131	DISULFURO DE CARBONO	3	6.1	I	Categoría D SW2	SG63
1133	ADHESIVOS que contienen un líquido inflamable	3		I	Categoría E	
1133	ADHESIVOS que contienen un líquido inflamable	3		II	Categoría B	
1133	ADHESIVOS que contienen un líquido inflamable	3		III	Categoría A	
1134	CLOROBENCENO	3		III	Categoría A	
1135	ETILENCLORHIDRINA	6.1	3	I	Categoría D SW2	
1136	DESTILADOS INFLAMABLES DE ALQUITRÁN DE HULLA	3		II	Categoría B	
1136	DESTILADOS INFLAMABLES DE ALQUITRÁN DE HULLA	3		III	Categoría A	
1139	SOLUCIONES PARA REVESTIMIENTOS (comprende los tratamientos para superficies o los revestimientos utilizados con fines industriales o de otra índole, tales como pintura de imprimación para vehículos o forros para bidones o toneles)	3		I	Categoría E	
1139	SOLUCIONES PARA REVESTIMIENTOS (comprende los tratamientos para superficies o los revestimientos utilizados con fines industriales o de otra índole, tales como pintura de imprimación para vehículos o forros para bidones o toneles)	3		II	Categoría B	
1139	SOLUCIONES PARA REVESTIMIENTOS (comprende los tratamientos para superficies o los revestimientos utilizados con fines industriales o de otra índole, tales como pintura de imprimación para vehículos o forros para bidones o toneles)	3		III	Categoría A	
1143	CROTONALDEHIDO o CROTONALDEHÍDO ESTABILIZADO	6.1	3P	I	Categoría D SW2	
1144	CROTONILENO	3		I	Categoría E	
1145	CICLOHEXANO	3		II	Categoría E	
1146	CICLOPENTANO	3		II	Categoría E	
1147	DECAHIDRONAFTALENO	3		III	Categoría A	
1148	DIACETÓN-ALCOHOL	3		II	Categoría B	
1148	DIACETÓN-ALCOHOL	3		III	Categoría A	
1149	ÉTERES DIBUTÍLICOS	3		III	Categoría A	
1150	1,2-DICLOROETILENO	3		II	Categoría B	
1152	DICLOROPENTANOS	3		III	Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1153	ÉTER DIETÍLICO DEL ETILENGLICOL	3		II	Categoría A	
1153	ÉTER DIETÍLICO DEL ETILENGLICOL	3		III	Categoría A	
1154	DIETILAMINA	3	8	II	Categoría E SW2	
1155	ÉTER DIETÍLICO (ÉTER ETÍLICO)	3		I	Categoría E SW2	
1156	DIETILCETONA	3		II	Categoría B	
1157	DIISOBUTILCETONA	3		III	Categoría A	
1158	DIISOPROPILAMINA	3	8	II	Categoría B	
1159	ÉTER DIISOPROPÍLICO	3		II	Categoría E SW2	
1160	DIMETILAMINA EN SOLUCIÓN ACUOSA	3	8	II	Categoría B	SG35
1161	CARBONATO DE DIMETILO	3		II	Categoría B	
1162	DIMETILDICLOROSILANO	3	8	II	Categoría B SW2	
1163	DIMETILHIDRAZINA ASIMÉTRICA	6.1	3/8P	I	Categoría D SW2	SG5 SG8 SG13 SG35
1164	SULFURO DE DIMETILO	3		II	Categoría E SW2	
1165	DIOXANO	3		II	Categoría B	
1166	DIOXOLANO	3		II	Categoría B SW2	
1167	ÉTER DIVINÉLICO ESTABILIZADO	3		I	Categoría E SW2	
1169	EXTRACTOS AROMÁTICOS LÍQUIDOS	3		II	Categoría B	
1169	EXTRACTOS AROMÁTICOS LÍQUIDOS	3		III	Categoría A	
1170	ETANOL (ALCOHOL ETÍLICO) o ETANOL EN SOLUCIÓN (ALCOHOL ETÍLICO EN SOLUCIÓN)	3		II	Categoría A	
1170	ETANOL (ALCOHOL ETÍLICO) o ETANOL EN SOLUCIÓN (ALCOHOL ETÍLICO EN SOLUCIÓN)	3		III	Categoría A	
1171	ÉTER MONOETÍLICO DEL ETILENGLICOL	3		III	Categoría A	
1172	ACETATO DEL ÉTER MONOETÍLICO DEL ETILENGLICOL	3		III	Categoría A	
1173	ACETATO DE ETILO	3		II	Categoría B	
1175	ETILBENCENO	3		II	Categoría B	
1176	BORATO DE ETILO	3		II	Categoría B	
1177	ACETATO DE 2-ETILBUTILO	3		III	Categoría A	
1178	2-ETILBUTIRALDEHÍDO	3		II	Categoría B	
1179	ÉTER ETILBUTÍLICO	3		II	Categoría B	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1180	BUTIRATO DE ETILO	3		III	Categoría A	
1181	CLOROACETATO DE ETILO	6.1	3	II	Categoría A	
1182	CLOROFORMIATO DE ETILO	6.1	"3/8	I	Categoría D SW2	SG5 SG8
1183	ETILDICLOROSILANO	4.3	"3/8	I	Categoría D SW2	SG5 SG7 SG8 SG13
1184	DICLORURO DE ETILENO	3	6.1	II	Categoría B SW2	
1185	ETILENIMINA ESTABILIZADA	6.1	3	I	Categoría D SW2	
1188	ÉTER MONOMETÍLICO DEL ETILENGLICOL	3		III	Categoría A	
1189	ACETATO DEL ÉTER MONOMETÍLICO DEL ETILENGLICOL	3		III	Categoría A	
1190	FORMIATO DE ETILO	3		II	Categoría E	
1191	ALDEHÍDOS OCTÍLICOS	3		III	Categoría A	
1192	LACTATO DE ETILO	3		III	Categoría A	
1193	ETILMETILCETONA (METILETILCETONA)	3		II	Categoría B	
1194	NITRITO DE ETILO EN SOLUCIÓN	3	6.1	I	Categoría D SW2	
1195	PROPIONATO DE ETILO	3		II	Categoría B	
1196	ETILTRICLOROSILANO	3	8	II	Categoría B SW2	
1197	EXTRACTOS SAPORÍFEROS LÍQUIDOS	3		II	Categoría B	
1197	EXTRACTOS SAPORÍFEROS LÍQUIDOS	3		III	Categoría A	
1198	FORMALDEHÍDO EN SOLUCIÓN, INFLAMABLE	3	8	III	Categoría A SW2	
1199	FURALDEHÍDOS	6.1	3	II	Categoría A	
1201	ACEITE DE FUSEL	3		II	Categoría B	
1201	ACEITE DE FUSEL	3		III	Categoría A	
1202	GASOIL o COMBUSTIBLE PARA MOTORES DIESEL o ACEITE MINERAL PARA CALDEO, LIGERO	3		III	Categoría A	
1203	COMBUSTIBLE PARA MOTORES o GASOLINA	3		II	Categoría E	
1204	NITROGLICERINA EN SOLUCIÓN ALCOHÓLICA con no más de un 1 % de nitroglicerina	3		II	Categoría B	
1206	HEPTANOS	3		II	Categoría B	
1207	HEXALDEHÍDO	3		III	Categoría A	
1208	HEXANOS	3		II	Categoría E	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1210	TINTA DE IMPRENTA inflamable o MATERIALES RELACIONADOS CON LA TINTA DE IMPRENTA (incluido diluyente de tinta de imprenta o producto reductor), inflamables	3		I	Categoría E	
1210	TINTA DE IMPRENTA inflamable o MATERIALES RELACIONADOS CON LA TINTA DE IMPRENTA (incluido diluyente de tinta de imprenta o producto reductor), inflamables	3		II	Categoría B	
1210	TINTA DE IMPRENTA inflamable o MATERIALES RELACIONADOS CON LA TINTA DE IMPRENTA (incluido diluyente de tinta de imprenta o producto reductor), inflamables	3		III	Categoría A	
1212	ISOBUTANOL (ALCOHOL ISOBUTÍLICO)	3		III	Categoría A	
1213	ACETATO DE ISOBUTILO	3		II	Categoría B	
1214	ISOBUTILAMINA	3	8	II	Categoría B SW2	
1216	ISOOCTENOS	3		II	Categoría B	
1218	ISOPRENO ESTABILIZADO	3		I	Categoría E	
1219	ISOPROPANOL (ALCOHOL ISOPROPÍLICO)	3		II	Categoría B	
1220	ACETATO DE ISOPROPILO	3		II	Categoría B	
1221	ISOPROPILAMINA	3	8	I	Categoría E SW2	
1222	NITRATO DE ISOPROPILO	3		II	Categoría D	
1223	QUEROSENO	3		III	Categoría A	
1224	CETONAS LÍQUIDAS, N.E.P.	3		II	Categoría B	
1224	CETONAS LÍQUIDAS, N.E.P.	3		III	Categoría A	
1228	MERCAPTANOS LÍQUIDOS INFLAMABLES, TÓXICOS, N.E.P. o MERCAPTANO LÍQUIDO INFLAMABLE, TÓXICO, EN MEZCLA, N.E.P.	3	6.1	II	Categoría B SW2	SG50 SG57
1228	MERCAPTANOS LÍQUIDOS INFLAMABLES, TÓXICOS, N.E.P. o MERCAPTANO LÍQUIDO INFLAMABLE, TÓXICO, EN MEZCLA, N.E.P.	3	6.1	III	Categoría B SW2	SG50 SG57
1229	ÓXIDO DE MESITILO	3		III	Categoría A	
1230	METANOL	3	6.1	II	Categoría B SW2	
1231	ACETATO DE METILO	3		II	Categoría B	
1233	ACETATO DE METILAMILO	3		III	Categoría A	
1234	METILAL	3		II	Categoría E	
1235	METILAMINA EN SOLUCIÓN ACUOSA	3		II	Categoría E	SG35 SG54

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1237	BUTIRATO DE METILO	3		II	Categoría B	
1238	CLOROFORMIATO DE METILO	6.1	"3/8	I	Categoría D SW2	SG5 SG8
1239	METIL CLOROMETIL ÉTER	6.1	3	I	Categoría D SW2	
1242	METILDICLOROSILANO	4.3	"3/8	I	Categoría D SW2	SG5 SG7 SG8 SG13
1243	FORMIATO DE METILO	3		I	Categoría E	
1244	METILHIDRAZINA	6.1	"3/8	I	Categoría D SW2	SG5 SG8 SG13 SG35
1245	METILISOBUTILCETONA	3		II	Categoría B	
1246	METILISOPROPENILCETONA ESTABILIZADA	3		II	Categoría B	
1247	METACRILATO DE METILO MONÓMERO ESTABILIZADO	3		II	Categoría B SW2	
1248	PROPIONATO DE METILO	3		II	Categoría B	
1249	METILPROPILCETONA	3		II	Categoría B	
1250	METILTRICLOROSILANO	3	8	II	Categoría B SW2	
1251	METILVINILCETONA ESTABILIZADA	6.1	"3/8	I	Categoría D SW2	SG5 SG8
1259	NÍQUEL CARBONILO	6.1	3P	I	Categoría D SW2	SG63
1261	NITROMETANO	3		II	Categoría A	
1262	OCTANOS	3		II	Categoría B	
1263	PINTURA (incluye pintura, laca, esmalte, colorante, goma laca, barniz, encáustico, apresto líquido y base líquida para lacas) o PRODUCTOS PARA PINTURA (incluye solventes y diluyentes para pinturas)	3		I	Categoría E	
1263	PINTURA (incluye pintura, laca, esmalte, colorante, goma laca, barniz, encáustico, apresto líquido y base líquida para lacas) o PRODUCTOS PARA PINTURA (incluye solventes y diluyentes para pinturas)	3		II	Categoría B	
1263	PINTURA (incluye pintura, laca, esmalte, colorante, goma laca, barniz, encáustico, apresto líquido y base líquida para lacas) o PRODUCTOS PARA PINTURA (incluye solventes y diluyentes para pinturas)	3		III	Categoría A	
1264	PARALDEHÍDO	3		III	Categoría A	
1265	PENTANOS líquidos	3		I	Categoría E	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1265	PENTANOS líquidos	3		II	Categoría E	
1266	PRODUCTOS DE PERFUMERÍA que contengan disolventes inflamables	3		II	Categoría B	
1266	PRODUCTOS DE PERFUMERÍA que contengan disolventes inflamables	3		III	Categoría A	
1267	PETRÓLEO BRUTO	3		I	Categoría E	
1267	PETRÓLEO BRUTO	3		II	Categoría B	
1267	PETRÓLEO BRUTO	3		III	Categoría A	
1268	DESTILADOS DE PETRÓLEO, N.E.P. o PRODUCTOS DE PETRÓLEO, N.E.P.	3		I	Categoría E	
1268	DESTILADOS DE PETRÓLEO, N.E.P. o PRODUCTOS DE PETRÓLEO, N.E.P.	3		II	Categoría B	
1268	DESTILADOS DE PETRÓLEO, N.E.P. o PRODUCTOS DE PETRÓLEO, N.E.P.	3		III	Categoría A	
1272	ACEITE DE PINO	3		III	Categoría A	
1274	n-PROPANOL (ALCOHOL PROPÍLICO NORMAL)	3		II	Categoría B	
1274	n-PROPANOL (ALCOHOL PROPÍLICO NORMAL)	3		III	Categoría A	
1275	PROPIONALDEHÍDO	3		II	Categoría E	
1276	ACETATO DE n-PROPILO	3		II	Categoría B	
1277	PROPILAMINA	3	8	II	Categoría E SW2	
1278	1-CLOROPROPANO	3		II	Categoría E	
1279	1,2-DICLOROPROPANO	3		II	Categoría B	
1280	ÓXIDO DE PROPILENO	3		I	Categoría E SW2	
1281	FORMIATOS DE PROPILO	3		II	Categoría B	
1282	PIRIDINA	3		II	Categoría B SW2	
1286	ACEITE DE COLOFONIA	3		II	Categoría B	
1286	ACEITE DE COLOFONIA	3		III	Categoría A	
1287	CAUCHO EN SOLUCIÓN	3		II	Categoría B	
1287	CAUCHO EN SOLUCIÓN	3		III	Categoría A	
1288	ACEITE DE ESQUISTO	3		II	Categoría B	
1288	ACEITE DE ESQUISTO	3		III	Categoría A	
1289	METILATO SÓDICO EN SOLUCIONES alcohólicas	3	8	II	Categoría B	
1289	METILATO SÓDICO EN SOLUCIONES alcohólicas	3	8	III	Categoría A	
1292	SILICATO DE TETRAETILO	3		III	Categoría A	
1293	TINTURAS MEDICINALES	3		II	Categoría B	
1293	TINTURAS MEDICINALES	3		III	Categoría A	
1294	TOLUENO	3		II	Categoría B	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1295	TRICLOROSILANO	4.3	"8/3	I	Categoría D SW2	SG5 SG7 SG8 SG13 SG72
1296	TRIETILAMINA	3	8	II	Categoría B SW2	
1297	TRIMETILAMINA EN SOLUCIÓN ACUOSA con no más de un 50 %, en masa, de trimetilamina	3	8	I	Categoría D SW2	SG54
1297	TRIMETILAMINA EN SOLUCIÓN ACUOSA con no más de un 50 %, en masa, de trimetilamina	3	8	II	Categoría B SW2	SG54
1297	TRIMETILAMINA EN SOLUCIÓN ACUOSA con no más de un 50 %, en masa, de trimetilamina	3	8	III	Categoría A SW2	SG54
1298	TRIMETILCLOROSILANO	3	8	II	Categoría E SW2	
1299	TREMENTINA	3		III	Categoría A	
1300	SUCEDÁNEO DE TREMENTINA	3		II	Categoría B	
1300	SUCEDÁNEO DE TREMENTINA	3		III	Categoría A	
1301	ACETATO DE VINILO ESTABILIZADO	3		II	Categoría B	
1302	ÉTER ETILVINÍLICO ESTABILIZADO	3		I	Categoría D	
1303	CLORURO DE VINILIDENO ESTABILIZADO	3	P	I	Categoría E SW2	
1304	ÉTER ISOBUTILVINÍLICO ESTABILIZADO	3		II	Categoría B	
1305	VINILTRICLOROSILANO	3	8	II	Categoría B SW2	
1306	PRODUCTOS LÍQUIDOS PARA CONSERVACIÓN DE LA MADERA	3		II	Categoría B	
1306	PRODUCTOS LÍQUIDOS PARA CONSERVACIÓN DE LA MADERA	3		III	Categoría A	
1307	XILENOS	3		II	Categoría B	
1307	XILENOS	3		III	Categoría A	
1308	CIRCONIO EN SUSPENSIÓN EN UN LÍQUIDO INFLAMABLE	3		I	Categoría D	
1308	CIRCONIO EN SUSPENSIÓN EN UN LÍQUIDO INFLAMABLE	3		II	Categoría B	
1308	CIRCONIO EN SUSPENSIÓN EN UN LÍQUIDO INFLAMABLE	3		III	Categoría B	
1309	ALUMINIO EN POLVO, RECUBIERTO	4.1		II	Categoría A H1	SG17 SG32 SG35 SG36 SG52

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1309	ALUMINIO EN POLVO, RECUBIERTO	4.1		III	Categoría A H1	SG17 SG32 SG35 SG36 SG52
1310	PICRATO AMÓNICO HUMIDIFICADO con no menos de un 10 %, en masa, de agua	4.1		I	Categoría D	SG7 SG30
1312	BORNEOL	4.1		III	Categoría A	
1313	RESINATO CÁLCICO	4.1		III	Categoría A	
1314	RESINATO CÁLCICO FUNDIDO	4.1		III	Categoría A	
1318	RESINATO DE COBALTO PRECIPITADO	4.1		III	Categoría A	
1320	DINITROFENOL HUMIDIFICADO con no menos de un 15 %, en masa, de agua	4.1		I	Categoría E	SG7 SG30
1321	DINITROFENOLATOS HUMIDIFICADOS con no menos de un 15 %, en masa, de agua	4.1	6.1P	I	Categoría E	SG7 SG30
1322	DINITRORRESORCINOL HUMIDIFICADO con no menos de un 15 %, en masa, de agua	4.1		I	Categoría E	SG7 SG30
1323	FERROCERIO	4.1		II	Categoría A	
1324	PELÍCULAS CON SOPORTE DE NITROCELULOSA revestidas de gelatina, exceptuados los desechos	4.1		III	Categoría D	SG7
1325	SÓLIDO INFLAMABLE, ORGÁNICO, N.E.P.	4.1		II	Categoría B	
1325	SÓLIDO INFLAMABLE, ORGÁNICO, N.E.P.	4.1		III	Categoría B	
1326	HAFNIO EN POLVO HUMIDIFICADO con no menos de un 25 % de agua (debe haber un exceso visible de agua) a) producido mecánicamente, en partículas de menos de 53 micrones; o b) producido químicamente, en partículas de menos de 840 micrones	4.1		II	Categoría E	SG17
1327	HENO, PAJA o BHUSA	4.1			Categoría A SW10	SG23
1328	HEXAMETILENTETRAMINA	4.1		III	Categoría A	
1330	RESINATO DE MANGANESO	4.1		III	Categoría A	
1331	CERILLAS QUE NO REQUIEREN FROTADOR ESPECIAL	4.1		III	Categoría B	
1332	METALDEHÍDO	4.1		III	Categoría A	
1333	CERIO en placas, en lingotes o en varillas	4.1		II	Categoría A	SG15 SG17
1334	NAFTALENO BRUTO o NAFTALENO REFINADO	4.1		III	Categoría A SW23	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1336	NITROGUANIDINA (PICRITA) HUMIDIFICADA con no menos de un 20 %, en masa, de agua	4.1		I	Categoría E	SG7 SG30
1337	NITROALMIDÓN HUMIDIFICADO con no menos de un 20 %, en masa, de agua	4.1		I	Categoría D	SG7 SG30
1338	FÓSFORO AMORFO	4.1		III	Categoría A	SG17
1339	HEPTASULFURO DE FÓSFORO sin contenido alguno de fósforo amarillo o de fósforo blanco	4.1		II	Categoría B	SG17
1340	PENTASULFURO DE FÓSFORO sin contenido alguno de fósforo amarillo o de fósforo blanco	4.3		II	Categoría D	
1341	SESQUISULFURO DE FÓSFORO sin contenido alguno de fósforo amarillo o de fósforo blanco	4.1		II	Categoría B	SG17
1343	TRISULFURO DE FÓSFORO sin contenido alguno de fósforo amarillo o de fósforo blanco	4.1		II	Categoría B	SG17
1344	TRINITROFENOL (ÁCIDO PÍCRICO) HUMIDIFICADO con no menos de un 30 %, en masa, de agua	4.1		I	Categoría E	SG7 SG30
1345	DESECHOS DE CAUCHO en polvo o en gránulos, de 840 micrones como máximo, y que contienen más del 45 % de caucho, o RECORTES DE CAUCHO en polvo o en gránulos, de 840 micrones como máximo, y que contienen más del 45 % de caucho	4.1		II	Categoría A	
1346	SILICIO EN POLVO AMORFO	4.1		III	Categoría A	SG17
1347	PICRATO DE PLATA HUMIDIFICADO con no menos de un 30 %, en masa, de agua	4.1		I	Categoría D	SG7 SG30
1348	DINITRO-o-CRESOLATO SÓDICO HUMIDIFICADO con no menos de un 15 %, en masa, de agua	4.1	6.1P	I	Categoría E	SG7 SG30
1349	PICRAMATO SÓDICO HUMIDIFICADO con no menos de un 20 %, en masa, de agua	4.1		I	Categoría E	SG7 SG30
1350	AZUFRE	4.1		III	Categoría A SW1 SW23	SG17

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1352	TITANIO EN POLVO HUMIDIFICADO con no menos de un 25 % de agua (debe haber un exceso visible de agua) a) producido mecánicamente, en partículas de menos de 53 micrones; o b) producido químicamente, en partículas de menos de 840 micrones	4.1		II	Categoría E	SG17
1353	FIBRAS o TEJIDOS IMPREGNADOS DE NITROCELULOSA POCO NITRADA, N.E.P.	4.1		III	Categoría D	
1354	TRINITROBENCENO HUMIDIFICADO con no menos de un 30 %, en masa, de agua	4.1		I	Categoría E	SG7 SG30
1355	ÁCIDO TRINITROBENZOICO HUMIDIFICADO con no menos de un 30 %, en masa, de agua	4.1		I	Categoría E	SG7 SG30
1356	TRINITROTOLUENO (TNT) HUMIDIFICADO con un mínimo del 30 %, en masa, de agua	4.1		I	Categoría E	SG7 SG30
1357	NITRATO DE UREA HUMIDIFICADO con un mínimo del 20 %, en masa, de agua	4.1		I	Categoría E	SG7 SG30
1358	CIRCONIO EN POLVO HUMIDIFICADO con no menos de un 25 % de agua (debe haber un exceso visible de agua) a) producido mecánicamente, en partículas de menos de 53 micrones; o b) producido químicamente, en partículas de menos de 840 micrones	4.1		II	Categoría E	SG17
1360	FOSFURO CÁLCICO	4.3	6.1	I	Categoría E SW2 SW5	SG35
1361	CARBÓN de origen animal o de origen vegetal	4.2		II	Categoría A SW1 H2	
1361	CARBÓN de origen animal o de origen vegetal	4.2		III	Categoría A SW1 H2	
1362	CARBÓN ACTIVADO	4.2		III	Categoría A SW1 H2	
1363	COPRA	4.2		III	Categoría A SW1 SW9 H1	
1364	DESECHOS GRASIENTOS DE ALGODÓN	4.2		III	Categoría A	SG41
1365	ALGODÓN HÚMEDO	4.2		III	Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1369	p-NITROSODIMETILANILINA	4.2		II	Categoría D	SG29
1372	FIBRAS DE ORIGEN ANIMAL o FIBRAS DE ORIGEN VEGETAL chamuscadas, mojadas o húmedas	4.2		III	Categoría A	
1373	FIBRAS o TEJIDOS, DE ORIGEN ANIMAL o VEGETAL, o SINTÉTICOS, N.E.P., impregnados de aceite	4.2		III	Categoría A	
1374	HARINA DE PESCADO NO ESTABILIZADA o DESECHOS DE PESCADO NO ESTABILIZADOS Alta peligrosidad. Contenido de humedad ilimitado, contenido de materia grasa ilimitado por encima del 12 %, en masa, y contenido de materia grasa ilimitado por encima del 15 %, en masa, en el caso de la harina de pescado o los desechos de pescado tratados con antioxidante	4.2		II	Categoría B SW1 SW24	SG65
1374	HARINA DE PESCADO NO ESTABILIZADA o DESECHOS DE PESCADO NO ESTABILIZADOS Sin tratar con antioxidante. Contenido de humedad: superior al 5 %, pero sin exceder del 12 %, en masa. Contenido de materia grasa: no superior al 12 %, en masa	4.2		III	Categoría A SW1 SW24	
1376	ÓXIDO DE HIERRO AGOTADO o ESPONJA DE HIERRO AGOTADA procedente de la purificación del gas de hulla	4.2		III	Categoría E	
1378	CATALIZADOR DE METAL HUMIDIFICADO con un exceso visible de líquido	4.2		II	Categoría C	
1379	PAPEL TRATADO CON ACEITES NO SATURADOS no completamente seco (incluido el papel carbón)	4.2		III	Categoría A	
1380	PENTABORANO	4.2	6.1	I	Categoría D	
1381	FÓSFORO BLANCO o FÓSFORO AMARILLO, SECO o SUMERGIDO EN AGUA o EN SOLUCIÓN	4.2	6.1P	I	Categoría E	
1382	SULFURO POTÁSICO ANHIDRO o SULFURO POTÁSICO con menos de un 30 % de agua de cristalización	4.2		II	Categoría A	SG35
1383	METAL PIROFÓRICO, N.E.P., o ALEACIÓN PIROFÓRICA, N.E.P.	4.2		I	Categoría D	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1384	DITIONITO SÓDICO (HIDROSULFITO SÓDICO)	4.2		II	Categoría E H1	
1385	SULFURO SÓDICO ANHIDRO o SULFURO SÓDICO con menos de un 30 % de agua de cristalización	4.2		II	Categoría A	SG35
1386	TORTA DE SEMILLAS, con una proporción de aceite vegetal a) residuos de semillas prensadas por medios mecánicos y que contienen más del 10 % de aceite o más del 20 % de aceite y humedad combinados	4.2		III	Categoría E SW1 SW25 H1	
1386	TORTA DE SEMILLAS, con una proporción de aceite vegetal b) residuos de la extracción del aceite de las semillas con disolventes o por prensado y que contienen no más del 10 % de aceite o, si el contenido de humedad es superior al 10 %, no más del 20 % de aceite y humedad combinados	4.2		III	Categoría A SW1 SW25 H1	
1387	DESECHOS DE LANA HÚMEDOS	4.2		III	Categoría A	
1389	AMALGAMA LÍQUIDA DE METALES ALCALINOS	4.3		I	Categoría D	SG35
1390	AMIDA DE METALES ALCALINOS	4.3		II	Categoría E SW2	SG35
1391	DISPERSIÓN DE METALES ALCALINOS o DISPERSIÓN DE METALES ALCALINOTÉRREOS	4.3		I	Categoría D	SG35
1392	AMALGAMA LÍQUIDA DE METALES ALCALINOTÉRREOS	4.3		I	Categoría D	SG35
1393	ALEACIÓN DE METALES ALCALINOTÉRREOS, N.E.P.	4.3		II	Categoría E	SG35
1394	CARBURO ALUMÍNICO	4.3		II	Categoría A	SG35
1395	ALUMINIO-FERROSILICIO EN POLVO	4.3	6.1	II	Categoría A SW2 SW5 H1	SG32 SG35 SG36
1396	ALUMINIO EN POLVO, NO RECUBIERTO	4.3		II	Categoría A	SG32 SG35 SG36
1396	ALUMINIO EN POLVO, NO RECUBIERTO	4.3		III	Categoría A	SG32 SG35 SG36
1397	FOSFURO DE ALUMINIO	4.3	6.1	I	Categoría E SW2 SW5	SG35

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1398	ALUMINIO-SILICIO EN POLVO, NO RECUBIERTO	4.3		III	Categoría A SW2 SW5 H1	SG32 SG35 SG36
1400	BARIO	4.3		II	Categoría E	SG35
1401	CALCIO	4.3		II	Categoría E	SG35
1402	CARBURO CÁLCICO	4.3		I	Categoría B	SG35
1402	CARBURO CÁLCICO	4.3		II	Categoría B	SG35
1403	CIANAMIDA CÁLCICA con más de un 0,1 % de carburo cálcico	4.3		III	Categoría A	SG35
1404	HIDRURO CÁLCICO	4.3		I	Categoría E	SG35
1405	SILICIURO CÁLCICO	4.3		II	Categoría B SW5 H1	SG35
1405	SILICIURO CÁLCICO	4.3		III	Categoría B SW5 H1	SG35
1407	CESIO	4.3		I	Categoría D	SG35
1408	FERROSILICIO con un 30 % o más, pero menos de un 90 %, de silicio	4.3	6.1	III	Categoría A SW2 SW5 H1	SG35 SG36
1409	HIDRUROS METÁLICOS QUE REACCIONAN CON EL AGUA, N.E.P.	4.3		I	Categoría D	SG35
1409	HIDRUROS METÁLICOS QUE REACCIONAN CON EL AGUA, N.E.P.	4.3		II	Categoría D	SG35
1410	HIDRURO DE LITIO-ALUMINIO	4.3		I	Categoría E	SG35
1411	HIDRURO DE LITIO-ALUMINIO EN ÉTER	4.3	3	I	Categoría D SW2	
1413	BOROHIDRURO DE LITIO	4.3		I	Categoría E	SG35
1414	HIDRURO DE LITIO	4.3		I	Categoría E	SG35
1415	LITIO	4.3		I	Categoría E	SG35
1417	SILICOLITIO	4.3		II	Categoría A SW5 H1	
1418	MAGNESIO EN POLVO o ALEACIONES DE MAGNESIO EN POLVO	4.3	4.2	I	Categoría A	SG32 SG35
1418	MAGNESIO EN POLVO o ALEACIONES DE MAGNESIO EN POLVO	4.3	4.2	II	Categoría A	SG32 SG35
1418	MAGNESIO EN POLVO o ALEACIONES DE MAGNESIO EN POLVO	4.3	4.2	III	Categoría A	SG32 SG35
1419	FOSFURO DE MAGNESIO-ALUMINIO	4.3	6.1	I	Categoría E SW2 SW5	SG35
1420	ALEACIONES METÁLICAS DE POTASIO, LÍQUIDAS	4.3		I	Categoría D	SG35

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1421	ALEACIÓN LÍQUIDA DE METALES ALCALINOS, N.E.P.	4.3		I	Categoría D	SG35
1422	ALEACIONES DE POTASIO Y SODIO, LÍQUIDAS	4.3		I	Categoría D	SG35
1423	RUBIDIO	4.3		I	Categoría D	SG35
1426	BOROHIDRURO SÓDICO	4.3		I	Categoría E	SG35
1427	HIDRURO SÓDICO	4.3		I	Categoría E	SG35
1428	SODIO	4.3		I	Categoría D	SG35
1431	METILATO SÓDICO	4.2	8	II	Categoría B	
1432	FOSFURO SÓDICO	4.3	6.1	I	Categoría E SW2 SW5	SG35
1433	FOSFURO ESTÁNNICO	4.3	6.1	I	Categoría E SW2 SW5	SG35
1435	CENIZAS DE CINC	4.3		III	Categoría A	
1436	CINC EN POLVO o CINC PULVERIZADO	4.3	4.2	I	Categoría A	SG35 SG36
1436	CINC EN POLVO o CINC PULVERIZADO	4.3	4.2	II	Categoría A	SG35 SG36
1436	CINC EN POLVO o CINC PULVERIZADO	4.3	4.2	III	Categoría A	SG35 SG36
1437	HIDRURO DE CIRCONIO	4.1		II	Categoría E	
1438	NITRATO DE ALUMINIO	5.1		III	Categoría A	
1439	DICROMATO AMÓNICO	5.1		II	Categoría A	SG35
1442	PERCLORATO AMÓNICO	5.1		II	Categoría E	SG49 SG60
1444	PERSULFATO AMÓNICO	5.1		III	Categoría A	
1445	CLORATO DE BARIO SÓLIDO	5.1	6.1	II	Categoría A	SG38 SG49
1446	NITRATO DE BARIO	5.1	6.1	II	Categoría A	
1447	PERCLORATO DE BARIO SÓLIDO	5.1	6.1	II	Categoría A	SG38 SG49
1448	PERMANGANATO DE BARIO	5.1	6.1	II	Categoría D	SG38 SG49 SG60
1449	PERÓXIDO DE BARIO	5.1	6.1	II	Categoría A H1	SG16 SG35 SG59
1450	BROMATOS INORGÁNICOS, N.E.P.	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
1451	NITRATO DE CESIO	5.1		III	Categoría A	
1452	CLORATO CÁLCICO	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
1453	CLORITO CÁLCICO	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
1454	NITRATO CÁLCICO	5.1		III	Categoría A SW23	
1455	PERCLORATO CÁLCICO	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1456	PERMANGANATO CÁLCICO	5.1		II	Categoría D	SG38 SG49 SG60
1457	PERÓXIDO CÁLCICO	5.1		II	Categoría A H1	SG16 SG35 SG59
1458	CLORATO Y BORATO EN MEZCLA	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
1458	CLORATO Y BORATO EN MEZCLA	5.1		III	Categoría A	SG38 SG49
1459	CLORATO Y CLORURO DE MAGNESIO EN MEZCLA SÓLIDA	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
1459	CLORATO Y CLORURO DE MAGNESIO EN MEZCLA SÓLIDA	5.1		III	Categoría A	SG38 SG49
1461	CLORATOS INORGÁNICOS, N.E.P	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
1462	CLORITOS INORGÁNICOS, N.E.P.	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
1463	TRIOXIDO DE CROMO ANHIDRO	5.1	6.1/8	II	Categoría A	SG6 SG16 SG19
1465	NITRATO DE DIDIMIO	5.1		III	Categoría A	
1466	NITRATO FÉRRICO	5.1		III	Categoría A	
1467	NITRATO DE GUANIDINA	5.1		III	Categoría A	SG45
1469	NITRATO DE PLOMO	5.1	6.1P	II	Categoría A	
1470	PERCLORATO DE PLOMO SÓLIDO	5.1	6.1P	II	Categoría A	SG38 SG49
1471	HIPOCLORITO DE LITIO SECO o HIPOCLORITO DE LITIO EN MEZCLA	5.1		II	Categoría A SW1 SW8	SG35 SG38 SG49 SG53 SG60
1471	HIPOCLORITO DE LITIO SECO o HIPOCLORITO DE LITIO EN MEZCLA	5.1		III	Categoría A SW1 SW8	SG35 SG38 SG49 SG53 SG60
1472	PERÓXIDO DE LITIO	5.1		II	Categoría A H1	SG16 SG35 SG59
1473	BROMATO DE MAGNESIO	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
1474	NITRATO DE MAGNESIO	5.1		III	Categoría A SW23	
1475	PERCLORATO DE MAGNESIO	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
1476	PERÓXIDO DE MAGNESIO	5.1		II	Categoría A H1	SG16 SG35 SG59

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1477	NITRATOS INORGÁNICOS, N.E.P.	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
1477	NITRATOS INORGÁNICOS, N.E.P.	5.1		III	Categoría A	SG38 SG49
1479	SÓLIDO COMBURENTE, N.E.P.	5.1		I	Categoría D	SG38 SG49 SG60 SG61
1479	SÓLIDO COMBURENTE, N.E.P.	5.1		II	Categoría B	SG38 SG49 SG60 SG61
1479	SÓLIDO COMBURENTE, N.E.P.	5.1		III	Categoría B	SG38 SG49 SG60 SG61
1481	PERCLORATOS INORGÁNICOS, N.E.P.	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
1481	PERCLORATOS INORGÁNICOS, N.E.P.	5.1		III	Categoría A	SG38 SG49
1482	PERMANGANATOS INORGÁNICOS, N.E.P.	5.1		II	Categoría D	SG38 SG49 SG60
1482	PERMANGANATOS INORGÁNICOS, N.E.P.	5.1		III	Categoría D	SG38 SG49 SG60
1483	PERÓXIDOS INORGÁNICOS, N.E.P.	5.1		II	Categoría A H1	SG16 SG35 SG59
1483	PERÓXIDOS INORGÁNICOS, N.E.P.	5.1		III	Categoría A H1	SG16 SG35 SG59
1484	BROMATO POTÁSICO	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
1485	CLORATO POTÁSICO	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
1486	NITRATO POTÁSICO	5.1		III	Categoría A SW23	
1487	NITRATO POTÁSICO Y NITRITO SÓDICO, EN MEZCLA	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
1488	NITRITO POTÁSICO	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
1489	PERCLORATO POTÁSICO	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
1490	PERMANGANATO POTÁSICO	5.1		II	Categoría D	SG38 SG49 SG60
1491	PERÓXIDO POTÁSICO	5.1		I	Categoría B H1	SG16 SG35 SG59
1492	PERSULFATO POTÁSICO	5.1		III	Categoría A	SG39 SG49

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1493	NITRATO DE PLATA	5.1		II	Categoría A	
1494	BROMATO SÓDICO	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
1495	COLORATO SÓDICO	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
1496	COLORITO SÓDICO	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
1498	NITRATO SÓDICO	5.1		III	Categoría A SW23	
1499	NITRATO SÓDICO Y NITRATO POTÁSICO, EN MEZCLA	5.1		III	Categoría A SW23	
1500	NITRITO SÓDICO	5.1	6.1	III	Categoría A	SG38 SG49
1502	PERCLORATO SÓDICO	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
1503	PERMANGANATO SÓDICO	5.1		II	Categoría D	SG38 SG49 SG60
1504	PERÓXIDO SÓDICO	5.1		I	Categoría B H1	SG16 SG35 SG59
1505	PERSULFATO SÓDICO	5.1		III	Categoría A	SG39 SG49
1506	COLORATO DE ESTRONCIO	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
1507	NITRATO DE ESTRONCIO	5.1		III	Categoría A	
1508	PERCLORATO DE ESTRONCIO	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
1509	PERÓXIDO DE ESTRONCIO	5.1		II	Categoría A H1	SG16 SG35 SG59
1510	TETRANITROMETANO	6.1	5.1	I	Categoría D SW2	SG16
1511	UREA-PERÓXIDO DE HIDRÓGENO	5.1	8	III	Categoría A H1	
1512	NITRITO DE CINC Y AMONIO	5.1			Categoría	
1513	COLORATO DE CINC	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
1514	NITRATO DE CINC	5.1		II	Categoría A	
1515	PERMANGANATO DE CINC	5.1		II	Categoría D	SG38 SG49 SG60
1516	PERÓXIDO DE CINC	5.1		II	Categoría A H1	SG16 SG35 SG59
1517	PICRAMATO DE CIRCONIO HUMIDIFICADO con no menos de un 20 %, en masa, de agua	4.1		I	Categoría D	SG7 SG30
1541	CIANHIDRINA DE LA ACETONA ESTABILIZADA	6.1	P	I	Categoría D SW1 SW2	SG35 SG36

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1544	ALCALOIDES SÓLIDOS, N.E.P. o SALES DE ALCALOIDES SÓLIDOS, N.E.P.	6.1		I	Categoría A	
1544	ALCALOIDES SÓLIDOS, N.E.P. o SALES DE ALCALOIDES SÓLIDOS, N.E.P.	6.1		II	Categoría A	
1544	ALCALOIDES SÓLIDOS, N.E.P. o SALES DE ALCALOIDES SÓLIDOS, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	
1545	ISOTIOCIANATO DE ALILO ESTABILIZADO	6.1	3	II	Categoría D SW2	
1546	ARSENIATO AMÓNICO	6.1		II	Categoría A	SG36
1547	ANILINA	6.1		II	Categoría A SW2	SG35
1548	CLORHIDRATO DE ANILINA	6.1		III	Categoría A	
1549	COMPUESTO INORGÁNICO DE ANTIMONIO, SÓLIDO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	
1550	LACTATO DE ANTIMONIO	6.1		III	Categoría A	
1551	TARTRATO DE ANTIMONIO Y POTASIO	6.1		III	Categoría A	
1553	ÁCIDO ARSÉNICO LÍQUIDO	6.1		I	Categoría B	SG33
1554	ÁCIDO ARSÉNICO SÓLIDO	6.1		II	Categoría A	
1555	BROMURO DE ARSÉNICO	6.1		II	Categoría A SW1 SW2 H2	
1556	COMPUESTO DE ARSÉNICO LÍQUIDO, N.E.P. inorgánico, que incluye: Arseniatos, n.e.p., Arsenitos, n.e.p. y Sulfuros de arsénico, n.e.p.	6.1		I	Categoría B SW2	SG70
1556	COMPUESTO DE ARSÉNICO LÍQUIDO, N.E.P. inorgánico, que incluye: Arseniatos, n.e.p., Arsenitos, n.e.p. y Sulfuros de arsénico, n.e.p.	6.1		II	Categoría B SW2	SG70
1556	COMPUESTO DE ARSÉNICO LÍQUIDO, N.E.P. inorgánico, que incluye: Arseniatos, n.e.p., Arsenitos, n.e.p. y Sulfuros de arsénico, n.e.p.	6.1		III	Categoría B SW2	SG70
1557	COMPUESTO DE ARSÉNICO SÓLIDO, N.E.P. inorgánico, que incluye: Arseniatos, n.e.p., Arsenitos, n.e.p. y Sulfuros de arsénico, n.e.p.	6.1		I	Categoría A	SG70

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1557	COMPUESTO DE ARSÉNICO SÓLIDO, N.E.P. inorgánico, que incluye: Arseniatos, n.e.p., Arsenitos, n.e.p. y Sulfuros de arsénico, n.e.p.	6.1		II	Categoría A	SG70
1557	COMPUESTO DE ARSÉNICO SÓLIDO, N.E.P. inorgánico, que incluye: Arseniatos, n.e.p., Arsenitos, n.e.p. y Sulfuros de arsénico, n.e.p.	6.1		III	Categoría A	SG70
1558	ARSÉNICO	6.1		II	Categoría A	
1559	PENTÓXIDO DE ARSÉNICO	6.1		II	Categoría A	
1560	TRICLORURO DE ARSÉNICO	6.1		I	Categoría B SW2	
1561	TRIOXIDO DE ARSÉNICO	6.1		II	Categoría A	
1562	POLVO ARSENICAL	6.1		II	Categoría A	
1564	COMPUESTO DE BARIO, N.E.P.	6.1		II	Categoría A	
1564	COMPUESTO DE BARIO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	
1565	CIANURO DE BARIO	6.1	P	I	Categoría A SW2	SG35
1566	COMPUESTO DE BERILIO, N.E.P.	6.1		II	Categoría A	
1566	COMPUESTO DE BERILIO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	
1567	BERILIO EN POLVO	6.1	4.1	II	Categoría A	
1569	BROMOACETONA	6.1	3P	II	Categoría D SW2	
1570	BRUCINA	6.1		I	Categoría A	
1571	AZIDA DE BARIO HUMIDIFICADA con no menos de un 50 %, en masa, de agua	4.1	6.1	I	Categoría D	SG7 SG30
1572	ÁCIDO CACODÍLICO	6.1		II	Categoría E	SG35
1573	ARSENIATO CÁLCICO	6.1	P	II	Categoría A	
1574	ARSENIATO CÁLCICO Y ARSENITO CÁLCICO, EN MEZCLA SÓLIDA	6.1	P	II	Categoría A	
1575	CIANURO CÁLCICO	6.1	P	I	Categoría A SW2	SG35
1577	CLORODINITROBENCENOS LÍQUIDOS	6.1	P	II	Categoría A	SG15
1578	CLORONITROBENCENOS SÓLIDOS	6.1		II	Categoría A	
1579	CLORHIDRATO DE 4-CLORO-o-TOLUIDINA SÓLIDO	6.1		III	Categoría A	
1580	CLOROPICRINA	6.1	P	I	Categoría D SW2	
1581	CLOROPICRINA Y BROMURO DE METILO, EN MEZCLA con más de un 2 % de cloropicrina	2.3			Categoría D SW1 SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1582	CLOROPICRINA Y CLORURO DE METILO, EN MEZCLA	2.3			Categoría D SW1 SW2	
1583	CLOROPICRINA EN MEZCLA, N.E.P.	6.1		I	Categoría C SW2	
1583	CLOROPICRINA EN MEZCLA, N.E.P.	6.1		II	Categoría C SW2	
1583	CLOROPICRINA EN MEZCLA, N.E.P.	6.1		III	Categoría C SW2	
1585	ACETOARSENITO DE COBRE	6.1	P	II	Categoría A	
1586	ARSENITO DE COBRE	6.1	P	II	Categoría A	
1587	CIANURO DE COBRE	6.1	P	II	Categoría A	SG35
1588	CIANUROS INORGÁNICOS SÓLIDOS, N.E.P.	6.1	P	I	Categoría A	SG35
1588	CIANUROS INORGÁNICOS SÓLIDOS, N.E.P.	6.1	P	II	Categoría A	SG35
1588	CIANUROS INORGÁNICOS SÓLIDOS, N.E.P.	6.1	P	III	Categoría A	SG35
1589	CLORURO DE CIANÓGENO ESTABILIZADO	2.3	8P		Categoría D SW2	
1590	DICLOROANILINAS LÍQUIDAS	6.1	P	II	Categoría A SW2	
1591	o-DICLOROBENCENO	6.1		III	Categoría A	
1593	DICLOROMETANO	6.1		III	Categoría A	
1594	SULFATO DE DIETILO	6.1		II	Categoría C	
1595	SULFATO DE DIMETILO	6.1	8	I	Categoría D SW2	
1596	DINITROANILINAS	6.1		II	Categoría A	SG15
1597	DINITROBENCENOS LÍQUIDOS	6.1		II	Categoría A	SG15
1597	DINITROBENCENOS LÍQUIDOS	6.1		III	Categoría A	SG15
1598	DINITRO-o-CRESOL	6.1	P	II	Categoría A	
1599	DINITROFENOL EN SOLUCIÓN	6.1	P	II	Categoría A	SG30
1599	DINITROFENOL EN SOLUCIÓN	6.1	P	III	Categoría A	SG30
1600	DINITROTOLUENOS FUNDIDOS	6.1		II	Categoría C	
1601	DESINFECTANTE TÓXICO, SÓLIDO, N.E.P.	6.1		I	Categoría A SW2	
1601	DESINFECTANTE TÓXICO, SÓLIDO, N.E.P.	6.1		II	Categoría A SW2	
1601	DESINFECTANTE TÓXICO, SÓLIDO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A SW2	
1602	COLORANTE TÓXICO, LÍQUIDO, N.E.P. o INTERMEDIO DE COLORANTE TÓXICO, LÍQUIDO, N.E.P.	6.1		I	Categoría A	
1602	COLORANTE TÓXICO, LÍQUIDO, N.E.P. o INTERMEDIO DE COLORANTE TÓXICO, LÍQUIDO, N.E.P.	6.1		II	Categoría A	
1602	COLORANTE TÓXICO, LÍQUIDO, N.E.P. o INTERMEDIO DE COLORANTE TÓXICO, LÍQUIDO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1603	BROMOACETATO DE ETILO	6.1	3	II	Categoría D SW2	
1604	ETILENDIAMINA	8	3	II	Categoría A SW2	SG35
1605	DIBROMURO DE ETILENO	6.1		I	Categoría D SW2	
1606	ARSENIATO FÉRRICO	6.1	P	II	Categoría A	
1607	ARSENITO FÉRRICO	6.1	P	II	Categoría A	
1608	ARSENIATO FERROSO	6.1	P	II	Categoría A	
1611	TETRAFOSFATO DE HEXAETILO	6.1	P	II	Categoría E SW2	
1612	TETRAFOSFATO DE HEXAETILO Y GAS COMPRIMIDO, EN MEZCLA	2.3			Categoría D SW2	
1613	ÁCIDO CIANHÍDRICO EN SOLUCIÓN ACUOSA (CIANURO DE HIDRÓGENO EN SOLUCIÓN ACUOSA) con no más del 20 % de cianuro de hidrógeno	6.1	P	I	Categoría D SW2	
1614	CIANURO DE HIDRÓGENO ESTABILIZADO con menos de un 3 % de agua y absorbido por una materia porosa inerte	6.1	P	I	Categoría D SW1 SW2	
1616	ACETATO DE PLOMO	6.1	P	III	Categoría A	
1617	ARSENIATOS DE PLOMO	6.1	P	II	Categoría A	
1618	ARSENITOS DE PLOMO	6.1	P	II	Categoría A	
1620	CIANURO DE PLOMO	6.1	P	II	Categoría A	SG35
1621	PÚRPURA DE LONDRES	6.1	P	II	Categoría A	
1622	ARSENIATO DE MAGNESIO	6.1	P	II	Categoría A	
1623	ARSENIATO MERCÚRICO	6.1	P	II	Categoría A	
1624	CLORURO MERCÚRICO	6.1	P	II	Categoría A	
1625	NITRATO MERCÚRICO	6.1	P	II	Categoría A	
1626	CIANURO DE MERCURIO Y POTASIO	6.1	P	I	Categoría A	SG35
1627	NITRATO MERCURIOSO	6.1	P	II	Categoría A	
1629	ACETATO DE MERCURIO	6.1	P	II	Categoría A	
1630	CLORURO DE MERCURIO AMONICAL	6.1	P	II	Categoría A	
1631	BENZOATO DE MERCURIO	6.1	P	II	Categoría A	
1634	BROMUROS DE MERCURIO	6.1	P	II	Categoría A	
1636	CIANURO DE MERCURIO	6.1	P	II	Categoría A	SG35
1637	GLUCONATO DE MERCURIO	6.1	P	II	Categoría A	
1638	YODURO DE MERCURIO	6.1	P	II	Categoría A	
1639	NUCLEATO DE MERCURIO	6.1	P	II	Categoría A	
1640	OLEATO DE MERCURIO	6.1	P	II	Categoría A	
1641	ÓXIDO DE MERCURIO	6.1	P	II	Categoría A	
1642	OXICIANURO DE MERCURIO INSENSIBILIZADO	6.1	P	II	Categoría A	SG15 SG35
1643	YODURO DE MERCURIO Y POTASIO	6.1	P	II	Categoría A	
1644	SALICILATO DE MERCURIO	6.1	P	II	Categoría A	
1645	SULFATO DE MERCURIO	6.1	P	II	Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1646	TIOCIANATO DE MERCURIO	6.1	P	II	Categoría A	
1647	BROMURO DE METILO Y DIBROMURO DE ETILENO, EN MEZCLA LÍQUIDA	6.1	P	I	Categoría D SW2	
1648	ACETONITRILLO	3		II	Categoría B SW2	
1649	MEZCLA ANTIDETONANTE PARA COMBUSTIBLES DE MOTORES	6.1	P	I	Categoría D SW1 SW2	
1650	beta-NAFTILAMINA SÓLIDA	6.1		II	Categoría A	
1651	NAFTILTIOUREA	6.1		II	Categoría A	
1652	NAFTILUREA	6.1		II	Categoría A	
1653	CIANURO DE NÍQUEL	6.1	P	II	Categoría A	SG35
1654	NICOTINA	6.1		II	Categoría A	
1655	COMPUESTO DE NICOTINA, SÓLIDO, N.E.P. o PREPARADO A BASE DE NICOTINA, SÓLIDO, N.E.P.	6.1		I	Categoría B	
1655	COMPUESTO DE NICOTINA, SÓLIDO, N.E.P. o PREPARADO A BASE DE NICOTINA, SÓLIDO, N.E.P.	6.1		II	Categoría A	
1655	COMPUESTO DE NICOTINA, SÓLIDO, N.E.P. o PREPARADO A BASE DE NICOTINA, SÓLIDO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	
1656	CLORHIDRATO DE NICOTINA LÍQUIDO o EN SOLUCIÓN	6.1		II	Categoría A	
1656	CLORHIDRATO DE NICOTINA LÍQUIDO o EN SOLUCIÓN	6.1		III	Categoría A	
1657	SALICILATO DE NICOTINA	6.1		II	Categoría A	
1658	SULFATO DE NICOTINA EN SOLUCIÓN	6.1		II	Categoría A	
1658	SULFATO DE NICOTINA EN SOLUCIÓN	6.1		III	Categoría A	
1659	TARTRATO DE NICOTINA	6.1		II	Categoría A	
1660	ÓXIDO NÍTRICO COMPRIMIDO	2.3	5.1/8		Categoría D SW2	SG6 SG19
1661	NITROANILINAS (o-, m-, p-)	6.1		II	Categoría A	
1662	NITROBENCENO	6.1		II	Categoría A SW2	
1663	NITROFENOLES (o-, m-, p-)	6.1		III	Categoría A	
1664	NITROTOLUENOS LÍQUIDOS	6.1		II	Categoría A	
1665	NITROXILENOS LÍQUIDOS	6.1		II	Categoría A	
1669	PENTACLOROETANO	6.1	P	II	Categoría A SW2	
1670	PERCLOROMETIL-MERCAPTANO	6.1	P	I	Categoría D SW2	
1671	FENOL SÓLIDO	6.1		II	Categoría A	
1672	CLORURO DE FENILCARBILAMINA	6.1		I	Categoría D SW2	
1673	FENILENDIAMINAS (o-, m-, p-)	6.1		III	Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1674	ACETATO FENILMERCÚRICO	6.1	P	II	Categoría A	
1677	ARSENIATO POTÁSICO	6.1		II	Categoría A	
1678	ARSENITO POTÁSICO	6.1		II	Categoría A	
1679	CUPROCIANURO POTÁSICO	6.1	P	II	Categoría A	SG35
1680	CIANURO POTÁSICO SÓLIDO	6.1	P	I	Categoría B	SG35
1683	ARSENITO DE PLATA	6.1	P	II	Categoría A	
1684	CIANURO DE PLATA	6.1	P	II	Categoría A SW2	SG35
1685	ARSENIATO SÓDICO	6.1		II	Categoría A	
1686	ARSENITO SÓDICO EN SOLUCIÓN ACUOSA	6.1		II	Categoría A	
1686	ARSENITO SÓDICO EN SOLUCIÓN ACUOSA	6.1		III	Categoría A	
1687	AZIDA DE SODIO	6.1		II	Categoría A	SG15 SG30 SG35
1688	CACODILATO SÓDICO	6.1		II	Categoría A	SG35
1689	CIANURO SÓDICO SÓLIDO	6.1	P	I	Categoría B	SG35
1690	FLUORURO SÓDICO SÓLIDO	6.1		III	Categoría A	SG35
1691	ARSENITO DE ESTRONCIO	6.1		II	Categoría A	
1692	ESTRICNINA o SALES DE ESTRICNINA	6.1	P	I	Categoría A	
1693	SUSTANCIA LÍQUIDA PARA LA FABRICACIÓN DE GASES LACRIMÓGENOS, N.E.P.	6.1		I	Categoría D SW2	
1693	SUSTANCIA LÍQUIDA PARA LA FABRICACIÓN DE GASES LACRIMÓGENOS, N.E.P.	6.1		II	Categoría D SW2	
1694	CIANUROS DE BROMOBENCIOLO LÍQUIDOS	6.1		I	Categoría D SW1 SW2 H2	SG35
1695	CLOROACETONA ESTABILIZADA	6.1	"3/8P	I	Categoría D SW2	SG5 SG8
1697	CLOROACETOFENONA SÓLIDA	6.1		II	Categoría D SW1 SW2 H2	
1698	DIFENILAMINOCOLOROARSINA	6.1	P	I	Categoría D SW2	
1699	DIFENILCLOROARSINA LÍQUIDA	6.1	P	I	Categoría D SW2	
1700	CANDELAS DE GASES LACRIMÓGENOS	6.1	4.1	II	Categoría D SW2	
1701	BROMURO DE XILOLO LÍQUIDO	6.1		II	Categoría D SW2	
1702	1,1,2,2-TETRACLOROETANO	6.1	P	II	Categoría A SW2	
1704	DITIOPIROFOSFATO DE TETRAETILO	6.1	P	II	Categoría D SW2	
1707	COMPUESTO DE TALIO, N.E.P.	6.1	P	II	Categoría A	
1708	TOLUIDINAS LÍQUIDAS	6.1		II	Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1709	2,4-TOLUILENDIAMINA SÓLIDA	6.1		III	Categoría A	
1710	TRICLOROETILENO	6.1		III	Categoría A SW2	
1711	XILIDINAS LÍQUIDAS	6.1		II	Categoría A	
1712	ARSENIATO DE CINCO ARSENITO DE CINCO ARSENIATO DE CINCO Y ARSENITO DE CINCO EN MEZCLA	6.1		II	Categoría A	
1713	CIANURO DE CINCO	6.1	P	I	Categoría A	SG35
1714	FOSFURO DE CINCO	4.3	6.1	I	Categoría E SW2 SW5	SG35
1715	ANHÍDRIDO ACÉTICO	8	3	II	Categoría A SW2	
1716	BROMURO DE ACETILO	8		II	Categoría C SW2	
1717	CLORURO DE ACETILO	3	8	II	Categoría B SW2	
1718	FOSFATO ÁCIDO DE BUTILO	8		III	Categoría A	
1719	LÍQUIDO ALCALINO CÁUSTICO, N.E.P.	8		II	Categoría A	SG22 SG35
1719	LÍQUIDO ALCALINO CÁUSTICO, N.E.P.	8		III	Categoría A	SG22 SG35
1722	CLOROFORMIATO DE ALILO	6.1	"3/8	I	Categoría D SW2	SG5 SG8
1723	YODURO DE ALILO	3	8	II	Categoría B SW2	
1724	ALILTRICLOROSILANO ESTABILIZADO	8	3	II	Categoría C SW2	
1725	BROMURO DE ALUMINIO ANHIDRO	8		II	Categoría A SW2	
1726	CLORURO DE ALUMINIO ANHIDRO	8		II	Categoría A SW2	
1727	HIDROGENODIFLUORURO AMÓNICO SÓLIDO	8		II	Categoría A SW1 SW2	SG35
1728	AMILTRICLOROSILANO	8		II	Categoría C SW2	
1729	CLORURO DE ANISOÍLO	8		II	Categoría C SW2	
1730	PENTACLORURO DE ANTIMONIO LÍQUIDO	8		II	Categoría C SW2	
1731	PENTACLORURO DE ANTIMONIO EN SOLUCIÓN	8		II	Categoría C SW2	
1731	PENTACLORURO DE ANTIMONIO EN SOLUCIÓN	8		III	Categoría C SW2	
1732	PENTAFLUORURO DE ANTIMONIO	8	6.1	II	Categoría D SW2	SG6 SG8 SG10 SG12

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1733	TRICLORURO DE ANTIMONIO	8		II	Categoría C SW2	
1736	CLORURO DE BENZOÍLO	8		II	Categoría C SW2	
1737	BROMURO DE BENCILO	6.1		II	Categoría D SW2 H1	
1738	CLORURO DE BENCILO	6.1	8	II	Categoría D SW2 H1	
1739	CLOROFORMIATO DE BENCILO	8	P	I	Categoría D SW2	
1740	HIDROGENODIFLUORUROS SÓLIDOS, N.E.P.	8		II	Categoría A SW1 SW2	SG35
1740	HIDROGENODIFLUORUROS SÓLIDOS, N.E.P.	8		III	Categoría A SW1 SW2	SG35
1741	TRICLORURO DE BORO	2.3	8		Categoría D SW1 SW2	
1742	COMPLEJO LÍQUIDO DE TRIFLUORURO DE BORO Y ÁCIDO ACÉTICO	8		II	Categoría A	
1743	COMPLEJO LÍQUIDO DE TRIFLUORURO DE BORO Y ÁCIDO PROPIÓNICO	8		II	Categoría A	
1744	BROMO o BROMO EN SOLUCIÓN	8	6.1	I	Categoría D SW1 SW2 H2	SG6 SG16 SG17 SG19
1745	PENTAFLUORURO DE BROMO	5.1	6.1/8	I	Categoría D SW1 SW2	SG6 SG16 SG19
1746	TRIFLUORURO DE BROMO	5.1	6.1/8	I	Categoría D SW1 SW2	SG6 SG16 SG19
1747	BUTILTRICLOROSILANO	8	3	II	Categoría C SW2	
1748	HIPOCLORITO CÁLCICO SECO o HIPOCLORITO CÁLCICO SECO EN MEZCLA con más de un 39 % de cloro activo (8,8 % de oxígeno activo)	5.1		II	Categoría D SW1 SW11	SG35 SG38 SG49 SG53 SG60
1748	HIPOCLORITO CÁLCICO SECO o HIPOCLORITO CÁLCICO SECO EN MEZCLA con más de 39 % de cloro activo (8,8 % de oxígeno activo)	5.1		III	Categoría D SW1 SW11	SG35 SG38 SG49 SG53 SG60
1749	TRIFLUORURO DE CLORO	2.3	5.1/8		Categoría D SW2	SG6 SG19
1750	ÁCIDO CLOROACÉTICO EN SOLUCIÓN	6.1	8	II	Categoría C SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1751	ÁCIDO CLOROACÉTICO SÓLIDO	6.1	8	II	Categoría C SW2	
1752	CLORURO DE CLOROACETILO	6.1	8	I	Categoría D SW2	
1753	CLOROFENIL-TRICLOROSILANO	8	P	II	Categoría C SW2	
1754	ÁCIDO CLOROSULFÓNICO, con o sin trióxido de azufre	8		I	Categoría C SW2	
1755	ÁCIDO CRÓMICO EN SOLUCIÓN	8		II	Categoría C SW2	SG6 SG8 SG10 SG12
1755	ÁCIDO CRÓMICO EN SOLUCIÓN	8		III	Categoría C SW2	SG6 SG8 SG10 SG12
1756	FLUORURO CRÓMICO SÓLIDO	8		II	Categoría A	SG35
1757	FLUORURO CRÓMICO EN SOLUCIÓN	8		II	Categoría A	
1757	FLUORURO CRÓMICO EN SOLUCIÓN	8		III	Categoría A	
1758	OXICLORURO DE CROMO	8		I	Categoría C SW2	SG6 SG16 SG17 SG19
1759	SÓLIDO CORROSIVO, N.E.P.	8		I	Categoría B	
1759	SÓLIDO CORROSIVO, N.E.P.	8		II	Categoría A	
1759	SÓLIDO CORROSIVO, N.E.P.	8		III	Categoría A	
1760	LÍQUIDO CORROSIVO, N.E.P.	8		I	Categoría B SW2	
1760	LÍQUIDO CORROSIVO, N.E.P.	8		II	Categoría B SW2	
1760	LÍQUIDO CORROSIVO, N.E.P.	8		III	Categoría A SW2	
1761	CUPRIETILENDIAMINA EN SOLUCIÓN	8	6.1 P	II	Categoría A	
1761	CUPRIETILENDIAMINA EN SOLUCIÓN	8	6.1 P	III	Categoría A	
1762	CICLOHEXENIL-TRICLOROSILANO	8		II	Categoría C SW2	
1763	CICLOHEXILTRICLOROSILANO	8		II	Categoría C SW2	
1764	ÁCIDO DICLOROACÉTICO	8		II	Categoría A	
1765	CLORURO DE DICLOROACETILO	8		II	Categoría D SW2	
1766	DICLOROFENIL-TRICLOROSILANO	8	P	II	Categoría C SW2	
1767	DIETILDICLOROSILANO	8	3	II	Categoría C SW2	
1768	ÁCIDO DIFLUOROFOSFÓRICO ANHIDRO	8		II	Categoría A SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1769	DIFENILDICLOROSILANO	8		II	Categoría C SW2	
1770	BROMURO DE DIFENILMETILO	8		II	Categoría D SW2	
1771	DODECILTRICLOROSILANO	8		II	Categoría C SW2	
1773	CLORURO FÉRRICO ANHIDRO	8		III	Categoría A	
1774	CARGAS PARA EXTINTORES DE INCENDIOS constituidas por un líquido corrosivo	8		II	Categoría A	
1775	ÁCIDO FLUOROBÓRICO	8		II	Categoría A	
1776	ÁCIDO FLUOROFOSFÓRICO ANHIDRO	8		II	Categoría A	
1777	ÁCIDO FLUOROSULFÓNICO	8		I	Categoría D SW2	
1778	ÁCIDO FLUOROSILÍCICO	8		II	Categoría A	
1779	ÁCIDO FÓRMICO con más de un 85 %, en masa, de ácido	8	3	II	Categoría A SW2	
1780	CLORURO DE FUMARILO	8		II	Categoría C SW2	
1781	HEXADECILTRICLOROSILANO	8		II	Categoría C SW2	
1782	ÁCIDO HEXAFLUOROFOSFÓRICO	8		II	Categoría A	
1783	HEXAMETILENDIAMINA EN SOLUCIÓN	8		II	Categoría A	
1783	HEXAMETILENDIAMINA EN SOLUCIÓN	8		III	Categoría A	
1784	HEXILTRICLOROSILANO	8		II	Categoría C SW2	
1786	ÁCIDO FLUORHÍDRICO Y ÁCIDO SULFÚRICO EN MEZCLA	8	6.1	I	Categoría D SW2	
1787	ÁCIDO YODHÍDRICO	8		II	Categoría C	
1787	ÁCIDO YODHÍDRICO	8		III	Categoría C	
1788	ÁCIDO BROMHÍDRICO	8		II	Categoría C	
1788	ÁCIDO BROMHÍDRICO	8		III	Categoría C	
1789	ÁCIDO CLORHÍDRICO	8		II	Categoría C	
1789	ÁCIDO CLORHÍDRICO	8		III	Categoría C	
1790	ÁCIDO FLUORHÍDRICO, solución con más del 60 % de fluoruro de hidrógeno	8	6.1	I	Categoría D SW1 SW2 H2	
1790	ÁCIDO FLUORHÍDRICO, solución con un 60 %, como máximo, de fluoruro de hidrógeno	8	6.1	II	Categoría D SW1 SW2 H2	
1791	HIPOCLORITO EN SOLUCIÓN	8		II	Categoría B	SG20
1791	HIPOCLORITO EN SOLUCIÓN	8		III	Categoría B	SG20
1792	MONOCLORURO DE YODO SÓLIDO	8		II	Categoría D SW2	SG6 SG16 SG17 SG19

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1793	FOSFATO ÁCIDO DE ISOPROPILO	8		III	Categoría A	
1794	SULFATO DE PLOMO con más de un 3 % de ácido libre	8		II	Categoría A	
1796	ÁCIDO NITRANTE EN MEZCLA con más de un 50 % de ácido nítrico	8	5.1	I	Categoría D SW2	SG16
1796	ÁCIDO NITRANTE EN MEZCLA con no más de un 50 % de ácido nítrico	8		II	Categoría D SW2	
1798	ÁCIDO NITROCLORHÍDRICO	8		I	Categoría D SW2	SG6 SG16 SG17 SG19
1799	NONILTRICLOROSILANO	8		II	Categoría C SW2	
1800	OCTADECILTRICLOROSILANO	8		II	Categoría C SW2	
1801	OCTILTRICLOROSILANO	8		II	Categoría C SW2	
1802	ÁCIDO PERCLÓRICO con no más de un 50 %, en masa, de ácido	8	5.1	II	Categoría C	SG16
1803	ÁCIDO FENOLSULFÓNICO LÍQUIDO	8		II	Categoría C SW15	
1804	FENILTRICLOROSILANO	8		II	Categoría C SW2	
1805	ÁCIDO FOSFÓRICO EN SOLUCIÓN	8		III	Categoría A	
1806	PENTAFLUORURO DE FÓSFORO	8		II	Categoría C SW2	SG6 SG8 SG10 SG12
1807	PENTÓXIDO DE FÓSFORO	8		II	Categoría A	
1808	TRIBROMURO DE FÓSFORO	8		II	Categoría C SW2	
1809	TRICLORURO DE FÓSFORO	6.1	8	I	Categoría D SW2	
1810	OXICLORURO DE FÓSFORO	6.1	8	I	Categoría D SW2	
1811	HIDROGENODIFLUORURO DE POTASIO SÓLIDO	8	6.1	II	Categoría A SW1 SW2	SG35
1812	FLUORURO POTÁSICO SÓLIDO	6.1		III	Categoría A	SG35
1813	HIDRÓXIDO POTÁSICO SÓLIDO	8		II	Categoría A	SG35
1814	HIDRÓXIDO POTÁSICO EN SOLUCIÓN	8		II	Categoría A	SG35
1814	HIDRÓXIDO POTÁSICO EN SOLUCIÓN	8		III	Categoría A	SG35
1815	CLORURO DE PROPIONILO	3	8	II	Categoría B SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1816	PROPILTRICLOROSILANO	8	3	II	Categoría C SW2	
1817	CLORURO DE PIROSULFURILO	8		II	Categoría C SW2	
1818	TETRACLORURO DE SILICIO	8		II	Categoría C SW2	SG72
1819	ALUMINATO SÓDICO EN SOLUCIÓN	8		II	Categoría A	SG35
1819	ALUMINATO SÓDICO EN SOLUCIÓN	8		III	Categoría A	SG35
1823	HIDRÓXIDO SÓDICO SÓLIDO	8		II	Categoría A	SG35
1824	HIDRÓXIDO SÓDICO EN SOLUCIÓN	8		II	Categoría A	SG35
1824	HIDRÓXIDO SÓDICO EN SOLUCIÓN	8		III	Categoría A	SG35
1825	MONÓXIDO SÓDICO	8		II	Categoría A	SG35
1826	ÁCIDO NITRANTE EN MEZCLA AGOTADA con más de un 50 % de ácido nítrico	8	5.1	I	Categoría D SW2	SG16
1826	ÁCIDO NITRANTE EN MEZCLA AGOTADA con no más de un 50 % de ácido nítrico	8		II	Categoría D SW2	
1827	CLORURO ESTÁNNICO ANHIDRO	8		II	Categoría C	
1828	CLORUROS DE AZUFRE	8		I	Categoría C SW2	
1829	TRÍOXIDO DE AZUFRE ESTABILIZADO	8		I	Categoría C SW2	
1830	ÁCIDO SULFÚRICO con más de un 51 % de ácido	8		II	Categoría C SW15	
1831	ÁCIDO SULFÚRICO FUMANTE	8	6.1	I	Categoría C SW2 SW15	
1832	ÁCIDO SULFÚRICO AGOTADO	8		II	Categoría C SW15	
1833	ÁCIDO SULFUROSO	8		II	Categoría B SW2	
1834	CLORURO DE SULFURILO	6.1	8	I	Categoría D SW2	
1835	HIDRÓXIDO DE TETRAMETILAMONIO EN SOLUCIÓN	8		II	Categoría A	SG35
1835	HIDRÓXIDO DE TETRAMETILAMONIO EN SOLUCIÓN	8		III	Categoría A	SG35
1836	CLORURO DE TIONILO	8		I	Categoría C SW2	
1837	CLORURO DE TIOFOSFORILO	8		II	Categoría C SW2	
1838	TETRACLORURO DE TITANIO	6.1	8	I	Categoría D SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1839	ÁCIDO TRICLOROACÉTICO SÓLIDO	8		II	Categoría A	
1840	CLORURO DE CINC EN SOLUCIÓN	8		III	Categoría A	
1841	ALDEHIDATO AMÓNICO	9		III	Categoría A	SG29
1843	DINITRO- <i>o</i> -CRESOLATO AMÓNICO SÓLIDO	6.1	P	II	Categoría B	SG15 SG16 SG30 SG63
1845	DIÓXIDO DE CARBONO SÓLIDO (HIELO SECO)	9			Categoría C SW2	
1846	TETRACLORURO DE CARBONO	6.1	P	II	Categoría A SW2	
1847	SULFURO POTÁSICO HIDRATADO con no menos de un 30 % de agua de cristalización	8		II	Categoría A	SG35
1848	ÁCIDO PROPIÓNICO con un mínimo del 10 % y menos del 90 %, en masa, de ácido	8		III	Categoría A	
1849	SULFURO SÓDICO HIDRATADO con no menos de un 30 % de agua	8		II	Categoría A	SG35
1851	MEDICAMENTO LÍQUIDO TÓXICO, N.E.P.	6.1		II	Categoría C SW2	
1851	MEDICAMENTO LÍQUIDO TÓXICO, N.E.P.	6.1		III	Categoría C SW2	
1854	ALEACIONES DE BARIO PIROFÓRICAS	4.2		I	Categoría D	
1855	CALCIO PIROFÓRICO o ALEACIONES DE CALCIO PIROFÓRICAS	4.2		I	Categoría D	
1856	TRAPOS GRASIENTOS	4.2			Categoría A	
1857	DESECHOS TEXTILES HÚMEDOS	4.2		III	Categoría A	
1858	HEXAFLUOROPROPILENO (GAS REFRIGERANTE R 1216)	2.2			Categoría A	
1859	TETRAFLUORURO DE SILICIO	2.3	8		Categoría D SW2	
1860	FLUORURO DE VINILO ESTABILIZADO	2.1			Categoría E SW2	
1862	CROTONATO DE ETILO	3		II	Categoría B	
1863	COMBUSTIBLE PARA MOTORES DE TURBINA DE AVIACIÓN	3		I	Categoría E	
1863	COMBUSTIBLE PARA MOTORES DE TURBINA DE AVIACIÓN	3		II	Categoría B	
1863	COMBUSTIBLE PARA MOTORES DE TURBINA DE AVIACIÓN	3		III	Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1865	NITRATO DE n-PROPILO	3		II	Categoría D	SG6 SG8 SG10 SG12
1866	RESINA EN SOLUCIÓN inflamable	3		I	Categoría E	
1866	RESINA EN SOLUCIÓN inflamable	3		II	Categoría B	
1866	RESINA EN SOLUCIÓN inflamable	3		III	Categoría A	
1868	DECABORANO	4.1	6.1	II	Categoría A	SG17
1869	MAGNESIO o ALEACIONES DE MAGNESIO con más de un 50 % de magnesio, en recortes, gránulos o tiras	4.1		III	Categoría A	SG17 SG32 SG35 SG36 SG52
1870	BOROHIDRURO DE POTASIO	4.3		I	Categoría E	SG35
1871	HIDRURO DE TITANIO	4.1		II	Categoría E	
1872	DIÓXIDO DE PLOMO	5.1		III	Categoría A	
1873	ÁCIDO PERCLÓRICO con más de un 50 % pero no más de un 72 %, en masa, de ácido	5.1	8	I	Categoría D	SG16
1884	ÓXIDO DE BARIO	6.1		III	Categoría A	
1885	BENCIDINA	6.1		II	Categoría A	
1886	CLORURO DE BENCILIDENO	6.1		II	Categoría D SW2	
1887	BROMOCLOROMETANO	6.1		III	Categoría A	
1888	CLOROFORMO	6.1		III	Categoría A SW2	
1889	BROMURO DE CIANÓGENO	6.1	8P	I	Categoría D SW2	SG35
1891	BROMURO DE ETILO	6.1		II	Categoría B SW2 SW5	
1892	ETILDICLOROARSINA	6.1	P	I	Categoría D SW2	
1894	HIDRÓXIDO FENILMERCÚRICO	6.1	P	II	Categoría A	
1895	NITRATO FENILMERCÚRICO	6.1	P	II	Categoría A	
1897	TETRACLOROETILENO	6.1	P	III	Categoría A SW2	
1898	YODURO DE ACETILO	8		II	Categoría C SW2	
1902	FOSFATO ÁCIDO DE DIISOCTILO	8		III	Categoría A	
1903	DESINFECTANTE CORROSIVO, LÍQUIDO, N.E.P.	8		I	Categoría B	
1903	DESINFECTANTE CORROSIVO, LÍQUIDO, N.E.P.	8		II	Categoría B	
1903	DESINFECTANTE CORROSIVO, LÍQUIDO, N.E.P.	8		III	Categoría A	
1905	ÁCIDO SELÉNICO	8		I	Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1906	ÁCIDO LODO	8		II	Categoría C SW15	
1907	CAL SODADA con más de un 4 % de hidróxido sódico	8		III	Categoría A	SG35
1908	CLORITO EN SOLUCIÓN	8		II	Categoría B	SG6 SG8 SG10 SG12 SG20
1908	CLORITO EN SOLUCIÓN	8		III	Categoría B	SG6 SG8 SG10 SG12 SG20
1910	ÓXIDO CÁLCICO	8			—	
1911	DIBORANO	2.3	2.1		Categoría D SW2	SG46
1912	CLORURO DE METILO Y CLORURO DE METILENO, EN MEZCLA	2.1			Categoría D SW2	
1913	NEÓN LÍQUIDO REFRIGERADO	2.2			Categoría D	
1914	PROPIONATOS DE BUTILO	3		III	Categoría A	
1915	CICLOHEXANONA	3		III	Categoría A	
1916	ÉTER 2,20-DICLORODIETÍLICO	6.1	3	II	Categoría A	
1917	ACRILATO DE ETILO ESTABILIZADO	3		II	Categoría B SW2	
1918	ISOPROPILBENCENO	3		III	Categoría A	
1919	ACRILATO DE METILO ESTABILIZADO	3		II	Categoría B	
1920	NONANOS	3		III	Categoría A	
1921	PROPILENIMINA ESTABILIZADA	3	6.1	I	Categoría B SW2	
1922	PIRROLIDINA	3	8	II	Categoría B SW2	SG35
1923	DITIONITO CÁLCICO (HIDROSULFITO CÁLCICO)	4.2		II	Categoría E H1	
1928	BROMURO DE METILMAGNESIO EN ÉTER ETÍLICO	4.3	3	I	Categoría D	
1929	DITIONITO POTÁSICO (HIDROSULFITO POTÁSICO)	4.2		II	Categoría E H1	
1931	DITIONITO DE CINCO (HIDROSULFITO DE CINCO)	9		III	Categoría A H1	SG11 SG20
1932	DESECHOS DE CIRCONIO	4.2		III	Categoría D	
1935	CIANURO EN SOLUCIÓN, N.E.P.	6.1	P	I	Categoría B SW2	SG35
1935	CIANURO EN SOLUCIÓN, N.E.P.	6.1	P	II	Categoría A SW2	SG35
1935	CIANURO EN SOLUCIÓN, N.E.P.	6.1	P	III	Categoría A SW2	SG35
1938	ÁCIDO BROMOACÉTICO EN SOLUCIÓN	8		II	Categoría A SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1938	ÁCIDO BROMOACÉTICO EN SOLUCIÓN	8		III	Categoría A SW2	
1939	OXIBROMURO DE FÓSFORO	8		II	Categoría C SW1 SW2 H2	
1940	ÁCIDO TIOGLICÓLICO	8		II	Categoría A	
1941	DIBROMODIFLUOROMETANO	9		III	Categoría A SW1	
1942	NITRATO AMÓNICO con un máximo del 0,2 % del material combustible total, incluida toda sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono, con exclusión de cualquier otra sustancia añadida	5.1		III	Categoría C SW1 SW14 SW23	SG16 SG42 SG45 SG47 SG48 SG51 SG56 SG58 SG59 SG61
1944	CERILLAS DE SEGURIDAD (en librillos, en carteritas o con frotador en la caja)	4.1		III	Categoría A	
1945	CERILLAS "VESTA"	4.1		III	Categoría B	
1950	AEROSOLES	2	SP63		- SW1 SW22	SG69
1951	ARGÓN LÍQUIDO REFRIGERADO	2.2			Categoría D	
1952	ÓXIDO DE ETILENO Y DIÓXIDO DE CARBONO, EN MEZCLA con no más de un 9 % de óxido de etileno	2.2			Categoría A	
1953	GAS COMPRIMIDO TÓXICO, INFLAMABLE, N.E.P.	2.3	2.1		Categoría D SW2	
1954	GAS COMPRIMIDO INFLAMABLE, N.E.P.	2.1			Categoría D SW2	
1955	GAS COMPRIMIDO TÓXICO, N.E.P.	2.3			Categoría D SW2	
1956	GAS COMPRIMIDO, N.E.P.	2.2			Categoría A	
1957	DEUTERIO COMPRIMIDO	2.1			Categoría E SW2	
1958	1,2-DICLORO-1,1,2,2-TETRAFLUOROETANO (GAS REFRIGERANTE R 114)	2.2			Categoría A	
1959	1,1-DIFLUOROETILENO (GAS REFRIGERANTE R 1132a)	2.1			Categoría E SW2	
1961	ETANO LÍQUIDO REFRIGERADO	2.1			Categoría D SW2	
1962	ETILENO	2.1			Categoría E SW2	
1963	HELIO LÍQUIDO REFRIGERADO	2.2			Categoría D	
1964	HIDROCARBURO GASEOSO	2.1			Categoría E	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
	COMPRESO, EN MEZCLA, N.E.P				SW2	
1965	HIDROCARBURO GASEOSO LICUADO, EN MEZCLA, N.E.P.	2.1			Categoría E SW2	
1966	HIDRÓGENO LÍQUIDO REFRIGERADO	2.1			Categoría D SW2	SG46
1967	INSECTICIDA GASEOSO TÓXICO, N.E.P.	2.3			Categoría D SW2	
1968	INSECTICIDA GASEOSO, N.E.P.	2.2			Categoría A	
1969	ISOBUTANO	2.1			Categoría E SW2	
1970	CRIPCIÓN LÍQUIDO REFRIGERADO	2.2			Categoría D	
1971	METANO COMPRESO o GAS NATURAL COMPRESO, con alta proporción de metano	2.1			Categoría E SW2	
1972	METANO LÍQUIDO REFRIGERADO o GAS NATURAL LÍQUIDO REFRIGERADO con alta proporción de metano	2.1			Categoría D SW2	
1973	CLORODIFLUOROMETANO Y CLOROPENTAFLUOROETANO, EN MEZCLA de punto de ebullición fijo, con un contenido de alrededor del 49 % de clorodifluorometano (GAS REFRIGERANTE R 502)	2.2			Categoría A	
1974	CLORODIFLUORO-BROMOMETANO (GAS REFRIGERANTE R 12B1)	2.2			Categoría A	
1975	ÓXIDO NÍTRICO Y TETRÓXIDO DE DINITRÓGENO, EN MEZCLA (ÓXIDO NÍTRICO Y DIÓXIDO DE NITRÓGENO, EN MEZCLA)	2.3			Categoría D SW2	SG6 SG19
1976	OCTAFLUOROCICLOBUTANO (GAS REFRIGERANTE RC 318)	2.2			Categoría A	
1977	NITRÓGENO LÍQUIDO REFRIGERADO	2.2			Categoría D	
1978	PROPANO	2.1			Categoría E SW2	
1982	TETRAFLUOROMETANO (GAS REFRIGERANTE R 14)	2.2			Categoría A	
1983	1-CLORO-2,2,2-TRIFLUOROETANO (GAS REFRIGERANTE R 133a)	2.2			Categoría A	
1984	TRIFLUOROMETANO (GAS REFRIGERANTE R 23)	2.2			Categoría A	
1986	ALCOHOLES INFLAMABLES, TÓXICOS, N.E.P.	3	6.1	I	Categoría E SW2	
1986	ALCOHOLES INFLAMABLES, TÓXICOS, N.E.P.	3	6.1	II	Categoría B SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
1986	ALCOHOLES INFLAMABLES, TÓXICOS, N.E.P.	3	6.1	III	Categoría A	
1987	ALCOHOLES, N.E.P.	3		II	Categoría B	
1987	ALCOHOLES, N.E.P.	3		III	Categoría A	
1988	ALDEHÍDOS INFLAMABLES, TÓXICOS, N.E.P.	3	6.1	I	Categoría E SW2	
1988	ALDEHÍDOS INFLAMABLES, TÓXICOS, N.E.P.	3	6.1	II	Categoría B SW2	
1988	ALDEHÍDOS INFLAMABLES, TÓXICOS, N.E.P.	3	6.1	III	Categoría A	
1989	ALDEHÍDOS, N.E.P.	3		I	Categoría E	
1989	ALDEHÍDOS, N.E.P.	3		II	Categoría B	
1989	ALDEHÍDOS, N.E.P.	3		III	Categoría A	
1990	BENZALDEHÍDO	9		III	Categoría A	
1991	CLOROPRENO ESTABILIZADO	3	6.1	I	Categoría D SW2	
1992	LÍQUIDO INFLAMABLE, TÓXICO, N.E.P.	3	6.1	I	Categoría E SW2	
1992	LÍQUIDO INFLAMABLE, TÓXICO, N.E.P.	3	6.1	II	Categoría B SW2	
1992	LÍQUIDO INFLAMABLE, TÓXICO, N.E.P.	3	6.1	III	Categoría A	
1993	LÍQUIDO INFLAMABLE, N.E.P.	3		I	Categoría E	
1993	LÍQUIDO INFLAMABLE, N.E.P.	3		II	Categoría B	
1993	LÍQUIDO INFLAMABLE, N.E.P.	3		III	Categoría A	
1994	HIERRO PENTACARBONILO	6.1	3	I	Categoría D SW2	
1999	ALQUITRANES LÍQUIDOS, incluidos los aglomerantes para carreteras y los asfaltos rebajados	3		II	Categoría B	
1999	ALQUITRANES LÍQUIDOS, incluidos los aglomerantes para carreteras y los asfaltos rebajados	3		III	Categoría A	
2000	CELULOIDE en bloques, barras, rollos, hojas, tubos, etc., excepto los desechos	4.1		III	Categoría A	
2001	NAFTENATOS DE COBALTO	4.1		III	Categoría A	
2002	DESECHOS DE CELULOIDE	4.2		III	Categoría D	
2004	DIAMIDA DE MAGNESIO	4.2		II	Categoría C	
2006	PLÁSTICOS A BASE DE NITROCELULOSA QUE EXPERIMENTAN CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	4.2		III	Categoría C	
2008	CIRCONIO EN POLVO SECO	4.2		I	Categoría D	
2008	CIRCONIO EN POLVO SECO	4.2		II	Categoría D	
2008	CIRCONIO EN POLVO SECO	4.2		III	Categoría D	
2009	CIRCONIO SECO en láminas acabadas, tiras o alambre enrollado	4.2		III	Categoría D	
2010	HIDRURO DE MAGNESIO	4.3		I	Categoría E	SG35

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2011	FOSFURO DE MAGNESIO	4.3	6.1	I	Categoría E SW2 SW5	SG35
2012	FOSFURO POTÁSICO	4.3	6.1	I	Categoría E SW2 SW5	SG35
2013	FOSFURO DE ESTRONCIO	4.3	6.1	I	Categoría E SW2 SW5	SG35
2014	PERÓXIDO DE HIDRÓGENO EN SOLUCIÓN ACUOSA con no menos de un 20 % pero no más de un 60 % de peróxido de hidrógeno (estabilizada según sea necesario)	5.1	8	II	Categoría D SW1	SG16 SG59 SG72
2015	PERÓXIDO DE HIDRÓGENO ESTABILIZADO o PERÓXIDO DE HIDRÓGENO EN SOLUCIÓN ACUOSA ESTABILIZADA con más de un 60 % de peróxido de hidrógeno	5.1	8	I	Categoría D SW1	SG16 SG59
2016	MUNICIONES TÓXICAS NO EXPLOSIVAS sin carga iniciadora ni carga expulsora, sin cebo	6.1		II	Categoría E SW2 H1	
2017	MUNICIONES LACRIMÓGENAS NO EXPLOSIVAS sin carga iniciadora ni carga expulsora, sin cebo	6.1		II	Categoría E SW2 H1	
2018	CLOROANILINAS SÓLIDAS	6.1		II	Categoría A	
2019	CLOROANILINAS LÍQUIDAS	6.1		II	Categoría A	SG35
2020	CLOROFENOLES SÓLIDOS	6.1		III	Categoría A	
2021	CLOROFENOLES LÍQUIDOS	6.1		III	Categoría A	
2022	ÁCIDO CRESÍLICO	6.1	8	II	Categoría B	
2023	EPICLORHIDRINA	6.1	3P	II	Categoría A SW2	
2024	COMPUESTO DE MERCURIO, LÍQUIDO, N.E.P.	6.1	P	I	Categoría B SW2	
2024	COMPUESTO DE MERCURIO, LÍQUIDO, N.E.P.	6.1	P	II	Categoría B SW2	
2024	COMPUESTO DE MERCURIO, LÍQUIDO, N.E.P.	6.1	P	III	Categoría B SW2	
2025	COMPUESTO DE MERCURIO, SÓLIDO, N.E.P.	6.1	P	I	Categoría A	
2025	COMPUESTO DE MERCURIO, SÓLIDO, N.E.P.	6.1	P	II	Categoría A	
2025	COMPUESTO DE MERCURIO, SÓLIDO, N.E.P.	6.1	P	III	Categoría A	
2026	COMPUESTO FENILMERCÚRICO, N.E.P.	6.1	P	I	Categoría A	
2026	COMPUESTO FENILMERCÚRICO, N.E.P.	6.1	P	II	Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2026	COMPUESTO FENILMERCÚRICO, N.E.P.	6.1	P	III	Categoría A	
2027	ARSENITO SÓDICO SÓLIDO	6.1		II	Categoría A	
2028	BOMBAS FUMÍGENAS NO EXPLOSIVAS que contienen un líquido corrosivo, sin dispositivo de iniciación	8		II	Categoría E SW2	
2029	HIDRAZINA ANHIDRA	8	3/6.1	I	Categoría D SW2	SG5 SG8 SG35
2030	HIDRAZINA EN SOLUCIÓN ACUOSA con más del 37 %, en masa, de hidrazina	8	6.1	I	Categoría D SW2	SG35
2030	HIDRAZINA EN SOLUCIÓN ACUOSA con más del 37 %, en masa, de hidrazina	8	6.1	II	Categoría D SW2	SG35
2030	HIDRAZINA EN SOLUCIÓN ACUOSA con más del 37 %, en masa, de hidrazina	8	6.1	III	Categoría D SW2	SG35
2031	ÁCIDO NÍTRICO distinto del fumante rojo, con más de un 70 % de ácido nítrico	8	5.1	I	Categoría D	SG6 SG16 SG17 SG19
2031	ÁCIDO NÍTRICO distinto del fumante rojo, con al menos un 65 %, pero con no más de un 70 %, de ácido nítrico	8	5.1	II	Categoría D	SG6 SG16 SG17 SG19
2031	ÁCIDO NÍTRICO distinto del fumante rojo, con menos de un 65 % de ácido nítrico	8		II	Categoría D	
2032	ÁCIDO NÍTRICO FUMANTE ROJO	8	5.1/6.1	I	Categoría D SW2	SG6 SG16 SG17 SG19
2033	MONÓXIDO DE POTASIO	8		II	Categoría A	SG22 SG35
2034	HIDRÓGENO Y METANO COMPRIMIDOS, EN MEZCLA	2.1			Categoría E SW2	SG46
2035	1,1,1-TRIFLUOROETANO (GAS REFRIGERANTE R 143a)	2.1			Categoría B SW2	
2036	XENÓN	2.2			Categoría A	
2037	RECIPIENTES PEQUEÑOS QUE CONTIENEN GAS (CARTUCHOS DE GAS) sin dispositivo de descarga, irrellenables	2			Categoría B SW2	
2038	DINITROTOLUENOS LÍQUIDOS	6.1		II	Categoría A	
2044	2,2-DIMETILPROPANO	2.1			Categoría E SW2	
2045	ALDEHÍDO ISOBUTÍLICO (ISOBUTIRALDEHÍDO)	3		II	Categoría E SW2	
2046	CIMENOS	3	P	III	Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2047	DICLOROPROPENOS	3		II	Categoría B	
2047	DICLOROPROPENOS	3		III	Categoría A	
2048	DICICLOPENTADIENO	3		III	Categoría A	
2049	DIETILBENCENO	3		III	Categoría A	
2050	COMPUESTOS ISOMÉRICOS DE DIISOBUTILENOS	3		II	Categoría B	
2051	2-DIMETILAMINOETANOL	8	3	II	Categoría A	
2052	DIPENTENO	3	P	III	Categoría A	
2053	METILISOBUTILCARBINOL	3		III	Categoría A	
2054	MORFOLINA	8	3	I	Categoría A	
2055	ESTIRENO MONÓMERO ESTABILIZADO	3		III	Categoría A	
2056	TETRAHIDROFURANO	3		II	Categoría B	
2057	TRIPROPILENO	3		II	Categoría B	
2057	TRIPROPILENO	3		III	Categoría A	
2058	VALERILALDEHÍDO	3		II	Categoría B	
2059	NITROCELULOSA EN SOLUCIÓN INFLAMABLE con no más de un 12,6 % de nitrógeno, en masa seca, y no más de un 55 % de nitrocelulosa	3		I	Categoría E	
2059	NITROCELULOSA EN SOLUCIÓN INFLAMABLE con no más de un 12,6 % de nitrógeno, en masa seca, y no más de un 55 % de nitrocelulosa	3		II	Categoría B	
2059	NITROCELULOSA EN SOLUCIÓN INFLAMABLE con no más de un 12,6 % de nitrógeno, en masa seca, y no más de un 55 % de nitrocelulosa	3		III	Categoría A	
2067	ABONOS A BASE DE NITRATO AMÓNICO	5.1		III	Categoría C SW1 SW14 SW23	SG16 SG42 SG45 SG47 SG48 SG51 SG56 SG58 SG59 SG61
2071	ABONOS A BASE DE NITRATO AMÓNICO	9		III	Categoría A SW26	
2073	AMONÍACO EN SOLUCIÓN de densidad relativa inferior a 0,880 a 15 °C, en agua, con más de un 35 % pero no más de un 50 % de amoníaco	2.2			Categoría E SW2	SG35 SG46
2074	ACRILAMIDA SÓLIDA	6.1		III	Categoría A SW1 H2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2075	CLORAL ANHIDRO ESTABILIZADO	6.1		II	Categoría D SW2	
2076	CRESOLES LÍQUIDOS	6.1	8	II	Categoría B	
2077	alfa-NAFTILAMINA	6.1		III	Categoría A	
2078	DIISOCIANATO DE TOLUENO	6.1		II	Categoría C SW1 SW2	
2079	DIETILENTRIAMINA	8		II	Categoría A SW2	SG35
2186	CLORURO DE HIDRÓGENO LÍQUIDO REFRIGERADO	2.3	8		—	
2187	DIÓXIDO DE CARBONO LÍQUIDO REFRIGERADO	2.2			Categoría D	
2188	ARSINA	2.3	2.1		Categoría D SW2	
2189	DICLOROSILANO	2.3	2.1/8		Categoría D SW2	SG4 SG9 SG72
2190	DIFLUORURO DE OXÍGENO COMPRIMIDO	2.3	5.1/8		Categoría D SW2 H1	SG6 SG19
2191	FLUORURO DE SULFURILO	2.3			Categoría D SW2	
2192	GERMANO	2.3	2.1		Categoría D SW2	
2193	HEXAFLUOROETANO (GAS REFRIGERANTE R 116)	2.2			Categoría A	
2194	HEXAFLUORURO DE SELENIO	2.3	8		Categoría D SW2	
2195	HEXAFLUORURO DE TELURIO	2.3	8		Categoría D SW2	
2196	HEXAFLUORURO DE TUNGSTENO	2.3	8		Categoría D SW2	
2197	YODURO DE HIDRÓGENO ANHIDRO	2.3	8		Categoría D SW2	
2198	PENTAFLUORURO DE FÓSFORO	2.3	8		Categoría D SW2	
2199	FOSFINA	2.3	2.1		Categoría D SW2	
2200	PROPADIENO ESTABILIZADO	2.1			Categoría B SW2	
2201	ÓXIDO NITROSO LÍQUIDO REFRIGERADO	2.2			Categoría D SW2	
2202	SELENIURO DE HIDRÓGENO ANHIDRO	2.3	2.1		Categoría D SW2	
2203	SILANO	2.1			Categoría E SW2	SG43 SG46
2204	SULFURO DE CARBONILO	2.3			Categoría D SW2	
2205	ADIPONITRILO	6.1		III	Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2206	ISOCIANATOS TÓXICOS, N.E.P. o ISOCIANATO TÓXICO EN SOLUCIÓN, N.E.P.	6.1		II	Categoría E SW1 SW2	
2206	ISOCIANATOS TÓXICOS, N.E.P. o ISOCIANATO TÓXICO EN SOLUCIÓN, N.E.P.	6.1		III	Categoría E SW1 SW2	
2208	HIPOCLORITO CÁLCICO SECO EN MEZCLA con más de un 10 % pero no más de un 39 % de cloro activo	5.1		III	Categoría D SW1 SW11	SG35 SG38 SG49 SG53 SG60
2209	FORMALDEHÍDO EN SOLUCIÓN, con no menos de un 25 % de formaldehído	8		III	Categoría A	
2210	MANEB o PREPARADO DE MANEB con no menos de un 60 % de maneb	4.2	4.3 P	III	Categoría A	SG29
2211	POLÍMERO EN BOLITAS DILATABLES que desprende vapor inflamable	9		III	Categoría E SW1 SW6	SG5 SG14
2212	ASBESTO AZUL (crocidolita) o ASBESTO MARRÓN (amosita, misorita)	9		II	Categoría A SW2	SG29
2213	PARAFORMALDEHÍDO	4.1		III	Categoría A SW23	
2214	ANHÍDRIDO FTÁLICO con más de un 0,05 % de anhídrido maleico	8		III	Categoría A	
2215	ANHÍDRIDO MALEICO	8		III	Categoría A	SG50 SG57
2215	ANHÍDRIDO MALEICO FUNDIDO	8		III	Categoría A	SG50 SG57
2216	HARINA DE PESCADO (DESECHOS DE PESCADO) ESTABILIZADA, tratada con antioxidante. Contenido de humedad superior al 5 %, pero sin exceder del 12 %, en masa. Contenido de materia grasa de no más del 15 %, en masa	9		III	Categoría B SW24	SG18 SG65
2217	TORTA DE SEMILLAS con un máximo del 1,5 % de aceite y del 11 % de humedad	4.2		III	Categoría A SW1 SW4 H1	
2218	ÁCIDO ACRÍLICO ESTABILIZADO	8	3	II	Categoría C SW1 SW2	
2219	ÉTER ALILGLICIDÍLICO	3		III	Categoría A	
2222	ANISOL	3		III	Categoría A	
2224	BENZONITRILO	6.1		II	Categoría A SW2	SG35
2225	CLORURO DE BENCENOSULFONILO	8		III	Categoría A SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2226	BENZOTRICLORURO	8		II	Categoría A SW2	
2227	METACRILATO DE n-BUTILO ESTABILIZADO	3		III	Categoría A	
2232	2-CLOROETANAL	6.1		I	Categoría D SW2	
2233	CLOROANISIDINAS	6.1		III	Categoría A	
2234	CLOROBENZOTRIFLUORUROS	3		III	Categoría A SW2	
2235	CLORUROS DE CLOROBENCILO, LÍQUIDOS	6.1	P	III	Categoría A	
2236	ISOCIANATO DE 3-CLORO-4-METILFENILO, LÍQUIDO	6.1		II	Categoría B SW2	
2237	CLORONITROANILINAS	6.1	P	III	Categoría A	
2238	CLOROTOLUENOS	3		III	Categoría A	
2239	CLOROTOLUIDINAS SÓLIDAS	6.1		III	Categoría A	
2240	ÁCIDO CROMOSULFÚRICO	8		I	Categoría B SW2	SG6 SG16 SG17 SG19
2241	CICLOHEPTANO	3		II	Categoría B SW2	
2242	CICLOHEPTENO	3		II	Categoría B	
2243	ACETATO DE CICLOHEXILO	3		III	Categoría A	
2244	CICLOPENTANOL	3		III	Categoría A	
2245	CICLOPENTANONA	3		III	Categoría A	
2246	CICLOPENTENO	3		II	Categoría E	
2247	n-DECANO	3		III	Categoría A	
2248	DI-n-BUTILAMINA	8	3	II	Categoría A	
2249	ÉTER DICLORODIMETÍLICO SIMÉTRICO	6.1	3	I	Categoría D SW2	
2250	ISOCIANATOS DE DICLOROFENILO	6.1		II	Categoría B SW1 SW2	
2251	BICICLO[2.2.1]2,5-HEPTADIENO ESTABILIZADO (2,5-NORBORNADIENO ESTABILIZADO)	3		II	Categoría D	
2252	1,2-DIMETOXIETANO	3		II	Categoría B	
2253	N,N-DIMETILANILINA	6.1		II	Categoría A	
2254	CERILLAS RESISTENTES AL VIENTO	4.1		III	Categoría A	
2256	CICLOHEXENO	3		II	Categoría E	
2257	POTASIO	4.3		I	Categoría D	SG35
2258	1,2-PROPILENDIAMINA	8	3	II	Categoría A SW2	
2259	TRIETILENTETRAMINA	8		II	Categoría B SW2	SG35
2260	TRIPROPILAMINA	3	8	III	Categoría A SW2	
2261	XILENOLES SÓLIDOS	6.1		II	Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2262	CLORURO DE DIMETILCARBAMOÍLO	8		II	Categoría A SW2	
2263	DIMETILCICLOHEXANOS	3		II	Categoría B	
2264	N,N-DIMETILCICLO-HEXILAMINA	8	3	II	Categoría A SW2	
2265	N,N-DIMETILFORMAMIDA	3		III	Categoría A	
2266	DIMETIL-N-PROPILAMINA	3	8	II	Categoría B SW2	
2267	CLORURO DE DIMETILTIOFOSFORILO	6.1	8	II	Categoría B SW1	
2269	3,30-IMINODIPROPILAMINA	8		III	Categoría A	
2270	ETILAMINA EN SOLUCIÓN ACUOSA con no menos de un 50 %, pero no más de un 70 %, de etilamina	3	8	II	Categoría B SW2	SG35
2271	ETILAMILCETONAS	3		III	Categoría A	
2272	N-ETILANILINA	6.1		III	Categoría A	SG17 SG35
2273	2-ETILANILINA	6.1		III	Categoría A	SG17 SG35
2274	N-ETIL-N-BENCILANILINA	6.1		III	Categoría A	
2275	2-ETILBUTANOL	3		III	Categoría A	
2276	2-ETILHEXILAMINA	3	8	III	Categoría A SW2	
2277	METACRILATO DE ETILO ESTABILIZADO	3		II	Categoría B	
2278	n-HEPTENO	3		II	Categoría B	
2279	HEXACLOROBUTADIENO	6.1	P	III	Categoría A	
2280	HEXAMETILENDIAMINA FUNDIDA	8		III	Categoría A SW1 H2	
2280	HEXAMETILENDIAMINA SÓLIDA	8		III	Categoría A SW1 H2	
2281	DIISOCIANATO DE HEXAMETILENO	6.1		II	Categoría C SW2 H1	
2282	HEXANOLES	3		III	Categoría A	
2283	METACRILATO DE ISOBUTILO ESTABILIZADO	3		III	Categoría A	
2284	ISOBUTIRONITRILO	3	6.1	II	Categoría E SW2	
2285	ISOCIANATOBENZO-TRIFLUORUROS	6.1	3	II	Categoría D SW1 SW2	
2286	PENTAMETILHEPTANO	3		III	Categoría A	
2287	ISOHEPTENOS	3		II	Categoría B	
2288	ISOHEXENOS	3		II	Categoría E	
2289	ISOFORONDIAMINA	8		III	Categoría A	
2290	DIISOCIANATO DE ISOFORONA	6.1		III	Categoría B SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2291	COMPUESTO DE PLOMO, SOLUBLE, N.E.P.	6.1	P	III	Categoría A	
2293	4-METOXI-4-METIL-PENTAN-2-ONA	3		III	Categoría A	
2294	N-METILANILINA	6.1		III	Categoría A	
2295	CLOROACETATO DE METILO	6.1	3	I	Categoría D	
2296	METILCICLOHEXANO	3		II	Categoría B	
2297	METILCICLOHEXANONA	3		III	Categoría A	
2298	METILCICLOPENTANO	3		II	Categoría B	
2299	DICLOROACETATO DE METILO	6.1		III	Categoría A	
2300	2-METIL-5-ETILPIRIDINA	6.1		III	Categoría A	
2301	2-METILFURANO	3		II	Categoría E	
2302	5-METIL-2-HEXANONA	3		III	Categoría A	
2303	ISOPROPENILBENCENO	3		III	Categoría A	
2304	NAFTALENO FUNDIDO	4.1		III	Categoría C	
2305	ÁCIDO NITROBENCENO-SULFÓNICO	8		II	Categoría A	
2306	NITROBENZOTRIFLUORUROS LÍQUIDOS	6.1	P	II	Categoría A SW2	
2307	3-NITRO-4-CLOROBENZOTRIFLUORURO	6.1	P	II	Categoría A SW2	
2308	ÁCIDO NITROSILSULFÚRICO LÍQUIDO	8		II	Categoría D SW2	SG6 SG16 SG17 SG19
2309	OCTADIENO	3		II	Categoría B	
2310	PENTANO-2,4-DIONA	3	6.1	III	Categoría A	
2311	FENETIDINAS	6.1		III	Categoría A	
2312	FENOL FUNDIDO	6.1		II	Categoría B SW2	
2313	PICOLINAS	3		III	Categoría A SW2	
2315	DIFENILOS POLICLORADOS LÍQUIDOS	9	P	II	Categoría A	SG50
2316	CUPROCIANURO SÓDICO SÓLIDO	6.1	P	I	Categoría A	SG35
2317	CUPROCIANURO SÓDICO EN SOLUCIÓN	6.1	P	I	Categoría B SW2	SG35
2318	HIDROSULFURO SÓDICO con menos de un 25 % de agua de cristalización	4.2		II	Categoría A	SG35
2319	HIDROCARBUROS TERPÉNICOS, N.E.P.	3		III	Categoría A	
2320	TETRAETILENPENTAMINA	8		III	Categoría A	SG35
2321	TRICLOROBENCENOS LÍQUIDOS	6.1	P	III	Categoría A	
2322	TRICLOROBUTENO	6.1	P	II	Categoría A SW1 SW2	
2323	FOSFITO DE TRIETILO	3		III	Categoría A	
2324	TRIIOSOBUTILENO	3		III	Categoría A	
2325	1,3,5-TRIMETILBENCENO	3		III	Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2326	TRIMETILCICLOHEXILAMINA	8		III	Categoría A	
2327	TRIMETILHEXAMETILEN-DIAMINAS	8		III	Categoría A	
2328	DIISOCIANATO DE TRIMETILHEXAMETILENO	6.1		III	Categoría B	
2329	FOSFITO DE TRIMETILO	3		III	Categoría A	
2330	UNDECANO	3		III	Categoría A	
2331	CLORURO DE CINCO ANHIDRO	8		III	Categoría A	
2332	ACETALDEHÍDO OXIMA	3		III	Categoría A	
2333	ACETATO DE ALILO	3	6.1	II	Categoría E SW2	
2334	ALILAMINA	6.1	3	I	Categoría D SW2	
2335	ÉTER ALILETÍLICO	3	6.1	II	Categoría E SW2	
2336	FORMIATO DE ALILO	3	6.1	I	Categoría E SW2	
2337	FENILMERCAPTANO	6.1	3	I	Categoría D SW2	SG35
2338	BENZOTRIFLUORURO	3		II	Categoría B SW2	
2339	2-BROMOBUTANO	3		II	Categoría B SW2	
2340	2-BROMOETIL ETIL ÉTER	3		II	Categoría B SW2	
2341	1-BROMO-3-METILBUTANO	3		III	Categoría A	
2342	BROMOMETILPROPANOS	3		II	Categoría B	
2343	2-BROMOPENTANO	3		II	Categoría B	
2344	BROMOPROPANOS	3		II	Categoría B SW2	
2344	BROMOPROPANOS	3		III	Categoría A	
2345	3-BROMOPROPINO	3		II	Categoría D SW2	
2346	BUTANODIONA	3		II	Categoría B	
2347	BUTILMERCAPTANO	3		II	Categoría B	SG35 SG50 SG57
2348	ACRILATOS DE BUTILO ESTABILIZADOS	3		III	Categoría A	
2350	BUTILMETILÉTER	3		II	Categoría B	
2351	NITRITOS DE BUTILO	3		II	Categoría B SW2	
2351	NITRITOS DE BUTILO	3		III	Categoría A SW2	
2352	BUTILVINILÉTER ESTABILIZADO	3		II	Categoría B SW2	
2353	CLORURO DE BUTIRILO	3	8	II	Categoría C SW2	
2354	CLOROMETIL ETIL ÉTER	3	6.1	II	Categoría E SW2	
2356	2-CLOROPROPANO	3		I	Categoría E	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2357	CICLOHEXILAMINA	8	3	II	Categoría A SW2	
2358	CICLOOCTATETRAENO	3		II	Categoría B	
2359	DIALILAMINA	3	6.1/8	II	Categoría B SW2	SG5 SG8
2360	DIALILÉTER	3	6.1	II	Categoría E	
2361	DIISOBUTILAMINA	3	8	III	Categoría A	
2362	1,1-DICLOROETANO	3		II	Categoría B SW2	
2363	ETILMERCAPTANO	3	P	I	Categoría E	SG50 SG57
2364	n-PROPILBENCENO	3		III	Categoría A	
2366	CARBONATO DE DIETILO	3		III	Categoría A	
2367	alfa-METILVALERALDEHÍDO	3		II	Categoría B	
2368	alfa-PINENO	3		III	Categoría A	
2370	1-HEXENO	3		II	Categoría E	
2371	ISOPENTENOS	3		I	Categoría E	
2372	1,2-DI-(DIMETILAMINO)ETANO	3		II	Categoría B	
2373	DIETOXIMETANO	3		II	Categoría B	
2374	3,3-DIETOXIPROPENO	3		II	Categoría B	
2375	SULFURO DE DIETILO	3		II	Categoría E	
2376	2,3-DIHIDROPIRANO	3		II	Categoría B	
2377	1,1-DIMETOXIETANO	3		II	Categoría B	
2378	2-DIMETILAMINO- ACETONITRILLO	3	6.1	II	Categoría A SW2	SG35
2379	1,3-DIMETILBUTILAMINA	3		II	Categoría B	SG35
2380	DIMETILDIETOXISILANO	3		II	Categoría B	
2381	DISULFURO DE DIMETILO	3	6.1	II	Categoría B SW2	
2382	DIMETILHIDRAZINA SIMÉTRICA	6.1	3P	I	Categoría D SW2	SG17 SG35
2383	DIPROPILAMINA	3	8	II	Categoría B	
2384	ÉTER DI-n-PROPÍLICO	3		II	Categoría B	
2385	ISOBUTIRATO DE ÉTILO	3		II	Categoría B	
2386	1-ETILPIPERIDINA	3	8	II	Categoría B	SG35
2387	FLUOROBENCENO	3		II	Categoría B	
2388	FLUOROTOLUENOS	3		II	Categoría B	
2389	FURANO	3		I	Categoría E SW2	
2390	2-YODOBUTANO	3		II	Categoría B	
2391	YODOMETILPROPANOS	3		II	Categoría B	
2392	YODOPROPANOS	3		III	Categoría A	
2393	FORMIATO DE ISOBUTILO	3		II	Categoría B	
2394	PROPIONATO DE ISOBUTILO	3		III	Categoría B	
2395	CLORURO DE ISOBUTIRILO	3	8	II	Categoría C SW2	
2396	METACRILALDEHÍDO ESTABILIZADO	3	6.1	II	Categoría E SW2	
2397	3-METILBUTAN-2-ONA	3		II	Categoría B	
2398	METIL-terc-BUTILÉTER	3		II	Categoría E	
2399	1-METILPIPERIDINA	3	8	II	Categoría B	SG35
2400	ISOVALERIANATO DE METILO	3		II	Categoría B	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2401	PIPERIDINA	8	3	I	Categoría D	SG35
2402	PROPANOTIOLES	3		II	Categoría E	SG50 SG57
2403	ACETATO DE ISOPROPENILO	3		II	Categoría B	
2404	PROPIONITRILO	3	6.1	II	Categoría E SW2	
2405	BUTIRATO DE ISOPROPILO	3		III	Categoría A	
2406	ISOBUTIRATO DE ISOPROPILO	3		II	Categoría B	
2407	CLOROFORMIATO DE ISOPROPILO	6.1	"3/8	I	Categoría D SW2	SG5 SG8
2409	PROPIONATO DE ISOPROPILO	3		II	Categoría B	
2410	1,2,3,6-TETRAHIDROPIRIDINA	3		II	Categoría B	
2411	BUTIRONITRILO	3	6.1	II	Categoría E SW2	
2412	TETRAHIDROTIOFENO	3		II	Categoría B	
2413	ORTOTITANATO TETRAPROPÍLICO	3		III	Categoría A	
2414	TIOFENO	3		II	Categoría B SW2	
2416	BORATO DE TRIMETILO	3		II	Categoría B	
2417	FLUORURO DE CARBONILO	2.3			Categoría D SW2	
2418	TETRAFLUORURO DE AZUFRE	2.3	8		Categoría D SW2	SG35
2419	BROMOTRIFLUOROETILENO	2.1			Categoría B SW2	
2420	HEXAFLUOROACETONA	2.3	8		Categoría D SW2	
2421	TRIOXIDO DE NITRÓGENO	2.3	"5.1/8		Categoría D SW2	SG6 SG19
2422	2-OCTAFLUOROBUTENO (GAS REFRIGERANTE R 1318)	2.2			Categoría A	
2424	OCTAFLUOROPROPANO (GAS REFRIGERANTE R 218)	2.2			Categoría A	
2426	NITRATO AMÓNICO LÍQUIDO (solución concentrada en caliente)	5.1			Categoría D	SG42 SG45 SG47 SG48 SG51 SG56 SG58 SG59 SG61
2427	CLORATO POTÁSICO EN SOLUCIÓN ACUOSA	5.1		II	Categoría B	SG38 SG49 SG62
2427	CLORATO POTÁSICO EN SOLUCIÓN ACUOSA	5.1		III	Categoría B	SG38 SG49 SG62
2428	CLORATO SÓDICO EN SOLUCIÓN ACUOSA	5.1		II	Categoría B	SG38 SG49 SG62

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2428	CLORATO SÓDICO EN SOLUCIÓN ACUOSA	5.1		III	Categoría B	SG38 SG49 SG62
2429	CLORATO CÁLCICO EN SOLUCIÓN ACUOSA	5.1		II	Categoría B	SG38 SG49 SG62
2429	CLORATO CÁLCICO EN SOLUCIÓN ACUOSA	5.1		III	Categoría B	SG38 SG49 SG62
2430	ALQUILFENOLES SÓLIDOS, N.E.P. (incluidos los homólogos de las series C2 a C12)	8		I	Categoría B	
2430	ALQUILFENOLES SÓLIDOS, N.E.P. (incluidos los homólogos de las series C2 a C12)	8		II	Categoría B	
2430	ALQUILFENOLES SÓLIDOS, N.E.P. (incluidos los homólogos de las series C2 a C12)	8		III	Categoría A	
2431	ANISIDINAS	6.1		III	Categoría A	
2432	N,N-DIETILANILINA	6.1		III	Categoría A	
2433	CLORONITROTOLUENOS LÍQUIDOS	6.1	P	III	Categoría A	SG6 SG8 SG10 SG12
2434	DIBENCILDICLOROSILANO	8		II	Categoría C SW2	
2435	ETILFENILDICLOROSILANO	8		II	Categoría C	
2436	ÁCIDO TIOACÉTICO	3		II	Categoría B	
2437	METILFENILDICLOROSILANO	8		II	Categoría C SW2	
2438	CLORURO DE TRIMETILACETILO	6.1	"3/8	I	Categoría D SW1 SW2	SG5 SG8
2439	HIDROGENODIFLUORURO SÓDICO	8		II	Categoría A SW1 SW2 H2	SG35
2440	CLORURO ESTÁNNICO PENTAHIDRATADO	8		III	Categoría A	
2441	TRICLORURO DE TITANIO PIROFÓRICO o TRICLORURO DE TITANIO PIROFÓRICO EN MEZCLA	4.2	8	I	Categoría D SW2	
2442	CLORURO DE TRICLOROACETILO	8		II	Categoría D SW2	
2443	OXITRICLORURO DE VANADIO	8		II	Categoría C SW2	
2444	TETRACLORURO DE VANADIO	8		I	Categoría C SW2	
2446	NITROCRESOLES SÓLIDOS	6.1		III	Categoría A	
2447	FÓSFORO BLANCO FUNDIDO	4.2	6.1P	I	Categoría D	
2448	AZUFRE FUNDIDO	4.1		III	Categoría C	SG17

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2451	TRIFLUORURO DE NITRÓGENO	2.2	5.1		Categoría D SW2	
2452	ETILACETILENO ESTABILIZADO	2.1			Categoría B SW2	
2453	FLUORURO DE ETILO (GAS REFRIGERANTE R 161)	2.1			Categoría E SW2	
2454	FLUORURO DE METILO (GAS REFRIGERANTE R 41)	2.1			Categoría E SW2	
2455	NITRITO DE METILO	2.2			-	
2456	2-CLOROPROPENO	3		I	Categoría E	
2457	2,3-DIMETILBUTANO	3		II	Categoría E	
2458	HEXADIENOS	3		II	Categoría B	
2459	2-METIL-1-BUTENO	3		I	Categoría E	
2460	2-METIL-2-BUTENO	3		II	Categoría E	
2461	METILPENTADIENOS	3		II	Categoría E	
2463	HIDRURO DE ALUMINIO	4.3		I	Categoría E	
2464	NITRATO DE BERILIO	5.1	6.1	II	Categoría A	
2465	ÁCIDO DICLORO- ISOCIANÚRICO SECO o SALES DEL ÁCIDO DICLORO- ISOCIANÚRICO	5.1		II	Categoría A H1	
2466	SUPERÓXIDO POTÁSICO	5.1		I	Categoría E H1	SG16 SG35 SG59
2468	ÁCIDO TRICLORO- ISOCIANÚRICO SECO	5.1		II	Categoría A H1	
2469	BROMATO DE CINC	5.1		III	Categoría A	SG38 SG49
2470	FENILACETONITRILO LÍQUIDO	6.1		III	Categoría A	SG35
2471	TETRÓXIDO DE OSMIO	6.1		I	Categoría B SW2	
2473	ARSANILATO SÓDICO	6.1		III	Categoría A	
2474	TIOFOSGENO	6.1		I	Categoría D SW2	SG35
2475	TRICLORURO DE VANADIO	8		III	Categoría A SW2	
2477	ISOTIOCIANATO DE METILO	6.1	3	I	Categoría D SW2	
2478	ISOCIANATOS INFLAMABLES, TÓXICOS, N.E.P. o ISOCIANATO INFLAMABLE, TÓXICO, EN SOLUCIÓN, N.E.P.	3	6.1	II	Categoría D SW2	
2478	ISOCIANATOS INFLAMABLES, TÓXICOS, N.E.P. o ISOCIANATO INFLAMABLE, TÓXICO, EN SOLUCIÓN, N.E.P.	3	6.1	III	Categoría A	
2480	ISOCIANATO DE METILO	6.1	3	I	Categoría D SW2	SG35
2481	ISOCIANATO DE ETILO	6.1	3	I	Categoría D SW2	SG35
2482	ISOCIANATO DE n-PROPILO	6.1	3	I	Categoría D SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2483	ISOCIANATO DE ISOPROPILO	6.1	3	I	Categoría D SW2	
2484	ISOCIANATO DE terc-BUTILO	6.1	3	I	Categoría D SW2	
2485	ISOCIANATO DE n-BUTILO	6.1	3	I	Categoría D SW2	
2486	ISOCIANATO DE ISOBUTILO	6.1	3	I	Categoría D SW2	
2487	ISOCIANATO DE FENILO	6.1	3	I	Categoría D SW2	
2488	ISOCIANATO DE CICLOHEXILO	6.1	3	I	Categoría D SW2	
2490	ÉTER DICLOROISOPROPÍLICO	6.1		II	Categoría B	
2491	ETANOLAMINA o ETANOLAMINA EN SOLUCIÓN	8		III	Categoría A	SG35
2493	HEXAMETILENIMINA	3	8	II	Categoría B SW2	
2495	PENTAFLUORURO DE YODO	5.1	"6.1/8	I	Categoría D SW1 SW2	SG6 SG16 SG19 SG35
2496	ANHÍDRIDO PROPIÓNICO	8		III	Categoría A	
2498	1,2,3,6-TETRAHIDRO- BENZALDEHÍDO	3		III	Categoría A	
2501	ÓXIDO DE TRIS-(1- AZIRIDINIL) FOSFINA EN SOLUCIÓN	6.1		II	Categoría A	
2501	ÓXIDO DE TRIS-(1- AZIRIDINIL) FOSFINA EN SOLUCIÓN	6.1		III	Categoría A	
2502	CLORURO DE VALERILO	8	3	II	Categoría C SW2	
2503	TETRACLORURO DE CIRCONIO	8		III	Categoría A	
2504	TETRABROMOETANO	6.1	P	III	Categoría A	
2505	FLUORURO AMÓNICO	6.1		III	Categoría A	SG35
2506	SULFHIDRATO DE AMONIO	8		II	Categoría A SW2	
2507	ÁCIDO CLOROPLATÍNICO SÓLIDO	8		III	Categoría A	
2508	PENTAFLUORURO DE MOLIBDENO	8		III	Categoría C SW2	
2509	HIDROGENOSULFATO DE POTASIO	8		II	Categoría A	
2511	ÁCIDO 2- CLOROPROPIÓNICO	8		III	Categoría A	
2512	AMINOFENOLES (o-, m-, p-)	6.1		III	Categoría A	
2513	BROMURO DE BROMOACETILO	8		II	Categoría C SW2	SG36
2514	BROMOBENCENO	3		III	Categoría A	
2515	BROMOFORMO	6.1	P	III	Categoría A SW1 SW2 H2	
2516	TETRABROMURO DE CARBONO	6.1	P	III	Categoría A SW1	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2517	1-CLORO-1,1-DIFLUOROETANO (GAS REFRIGERANTE R 142b)	2.1			Categoría B SW2	
2518	1,5,9-CICLODODECATRIENO	6.1		III	Categoría A SW2	
2520	CICLOOCTADIENOS	3		III	Categoría A	
2521	DICETENO ESTABILIZADO	6.1	3	I	Categoría D SW2	SG20 SG21
2522	METACRILATO DE 2-DIMETILAMINOETILO	6.1		II	Categoría D SW2	
2524	ORTOFORMIATO DE ETILO	3		III	Categoría A	
2525	OXALATO DE ETILO	6.1		III	Categoría A	
2526	FURFURILAMINA	3	8	III	Categoría A SW2	
2527	ACRILATO DE ISOBUTILO ESTABILIZADO	3		III	Categoría A	
2528	ISOBUTIRATO DE ISOBUTILO	3		III	Categoría A	
2529	ÁCIDO ISOBUTÍRICO	3	8	III	Categoría A	
2531	ÁCIDO METACRÍLICO ESTABILIZADO	8		II	Categoría C SW2	
2533	TRICLOROACETATO DE METILO	6.1		III	Categoría A	
2534	METILCLOROSILANO	2.3	2.1/8		Categoría D SW2	SG4 SG9
2535	4-METILMORFOLINA (N-METILMORFOLINA)	3	8	II	Categoría B SW2	
2536	METILTETRAHIDROFURANO	3		II	Categoría B	
2538	NITRONAFTALENO	4.1		III	Categoría A	
2541	TERPINOLENO	3		III	Categoría A	
2542	TRIBUTILAMINA	6.1		II	Categoría A	
2545	HAFNIO EN POLVO SECO	4.2		I	Categoría D	
2545	HAFNIO EN POLVO SECO	4.2		II	Categoría D	
2545	HAFNIO EN POLVO SECO	4.2		III	Categoría D	
2546	TITANIO EN POLVO SECO	4.2		I	Categoría D	
2546	TITANIO EN POLVO SECO	4.2		II	Categoría D	
2546	TITANIO EN POLVO SECO	4.2		III	Categoría D	
2547	SUPERÓXIDO SÓDICO	5.1		I	Categoría E H1	SG16 SG35 SG59
2548	PENTAFLUORURO DE CLORO	2.3	5.1/8		Categoría D SW2	SG6 SG19
2552	HIDRATO DE HEXAFLUOROACETONA LÍQUIDO	6.1		II	Categoría B SW2	
2554	CLORURO DE METILALILO	3		II	Categoría E	
2555	NITROCELULOSA CON no menos de un 25 %, en masa, DE AGUA	4.1		II	Categoría E	SG7 SG30

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2556	NITROCELULOSA CON no menos de un 25 %, en masa, de ALCOHOL y no más de un 12,6 %, en masa seca, de nitrógeno	4.1		II	Categoría D	SG7 SG30
2557	NITROCELULOSA con no más de un 12,6 % de nitrógeno, en masa seca, EN MEZCLA CON o SIN PLASTIFICANTE y CON o SIN PIGMENTO	4.1		II	Categoría D	SG7 SG30
2558	EPIBROMHIDRINA	6.1	3P	I	Categoría D SW2	
2560	2-METIL-2-PENTANOL	3		III	Categoría A	
2561	3-METIL-1-BUTENO	3		I	Categoría E	
2564	ÁCIDO TRICLOROACÉTICO EN SOLUCIÓN	8		II	Categoría B	
2564	ÁCIDO TRICLOROACÉTICO EN SOLUCIÓN	8		III	Categoría B	
2565	DICICLOHEXILAMINA	8		III	Categoría A	
2567	PENTACLOROFENATO SÓDICO	6.1	P	II	Categoría A	
2570	COMPUESTO DE CADMIO	6.1		I	Categoría A	
2570	COMPUESTO DE CADMIO	6.1		II	Categoría A	
2570	COMPUESTO DE CADMIO	6.1		III	Categoría A	
2571	ÁCIDOS ALQUILSULFÚRICOS	8		II	Categoría C SW15	
2572	FENILHIDRAZINA	6.1		II	Categoría A SW2	
2573	CLORATO DE TALIO	5.1	6.1P	II	Categoría A	SG38 SG49
2574	FOSFATO DE TRICRESILO con más del 3 % de isómero orto-	6.1	P	II	Categoría A	
2576	OXIBROMURO DE FÓSFORO FUNDIDO	8		II	Categoría C SW2	
2577	CLORURO DE FENILACETILO	8		II	Categoría C SW2	
2578	TRIÓXIDO DE FÓSFORO	8		III	Categoría A SW1 H2	
2579	PIPERAZINA	8		III	Categoría A SW1 H2	SG35
2580	BROMURO DE ALUMINIO EN SOLUCIÓN	8		III	Categoría A	
2581	CLORURO DE ALUMINIO EN SOLUCIÓN	8		III	Categoría A	
2582	CLORURO FÉRRICO EN SOLUCIÓN	8		III	Categoría A	
2583	ÁCIDOS ALQUILSULFÓNICOS SÓLIDOS o ÁCIDOS ARILSULFÓNICOS SÓLIDOS con un contenido de más del 5 % de ácido sulfúrico libre	8		II	Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2584	ÁCIDOS ALQUILSULFÓNICOS LÍQUIDOS o ÁCIDOS ARILSULFÓNICOS LÍQUIDOS con un contenido de más del 5 % de ácido sulfúrico libre	8		II	Categoría B	
2585	ÁCIDOS ALQUILSULFÓNICOS SÓLIDOS o ÁCIDOS ARILSULFÓNICOS SÓLIDOS con un contenido de no más del 5 % de ácido sulfúrico libre	8		III	Categoría A	
2586	ÁCIDOS ALQUILSULFÓNICOS LÍQUIDOS o ÁCIDOS ARILSULFÓNICOS LÍQUIDOS con un contenido de no más del 5 % de ácido sulfúrico libre	8		III	Categoría B	
2587	BENZOQUINONA	6.1		II	Categoría A	
2588	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, N.E.P.	6.1		I	Categoría A SW2	
2588	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, N.E.P.	6.1		II	Categoría A SW2	
2588	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A SW2	
2589	CLOROACETATO DE VINILO	6.1	3	II	Categoría A	
2590	ASBESTO BLANCO (crisotilo, actinolita, antofilita, tremolita)	9		III	Categoría A SW2	SG29
2591	XENÓN LÍQUIDO REFRIGERADO	2.2			Categoría D	
2599	CLOROTRIFLUOROMETANO Y TRIFLUOROMETANO, EN MEZCLA AZEOTRÓPICA con aproximadamente un 60 % de clorotrifluorometano (GAS REFRIGERANTE R 503)	2.2			Categoría A	
2601	CICLOBUTANO	2.1			Categoría B SW2	
2602	DICLORODIFLUOROMETANO Y DIFLUOROETANO, EN MEZCLA AZEOTRÓPICA con aproximadamente un 74 % de diclorodifluorometano	2.2			Categoría A	
2603	CICLOHEPTATRIENO	3	6.1	II	Categoría E SW2	
2604	ETERATO DIETÍLICO DE TRIFLUORURO DE BORO	8	3	I	Categoría D SW2	
2605	ISOCIANATO DE METOXIMETILO	6.1	3	I	Categoría D SW2	
2606	ORTOSILICATO DE METILO	6.1	3	I	Categoría D SW2	
2607	ACROLEÍNA DÍMERO ESTABILIZADA	3		III	Categoría A SW2	
2608	NITROPROPANOS	3		III	Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2609	BORATO DE TRIALILO	6.1		III	Categoría A H1	
2610	TRIALILAMINA	3	8	III	Categoría A SW2	
2611	CLORHIDRINA PROPILÉNICA	6.1	3	II	Categoría A SW1 SW2 H2	
2612	ÉTER METILPROPÍLICO	3		II	Categoría E SW2	
2614	ALCOHOL METALÍLICO	3		III	Categoría A	
2615	ÉTER ETILPROPÍLICO	3		II	Categoría E	
2616	BORATO DE TRIISOPROPILO	3		II	Categoría B	
2616	BORATO DE TRIISOPROPILO	3		III	Categoría A	
2617	METILCICLOHEXANOLES inflamables	3		III	Categoría A	
2618	VINILTOLUENOS ESTABILIZADOS	3		III	Categoría A	
2619	BENCILDIMETILAMINA	8	3	II	Categoría A SW1 SW2	
2620	BUTIRATOS DE AMILO	3		III	Categoría A	
2621	ACETILMETILCARBINOL	3		III	Categoría A	
2622	GLICIDALDEHÍDO	3	6.1	II	Categoría A SW2	
2623	YESCAS SÓLIDAS con líquido inflamable	4.1		III	Categoría A	SG35
2624	SILICIURO DE MAGNESIO	4.3		II	Categoría B SW5 H1	
2626	ÁCIDO CLÓRICO EN SOLUCIÓN ACUOSA con no más de un 10 % de ácido clórico	5.1		II	Categoría D	SG38 SG49
2627	NITRITOS INORGÁNICOS, N.E.P.	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49 SG62
2628	FLUOROACETATO DE POTASIO	6.1		I	Categoría E	
2629	FLUOROACETATO DE SODIO	6.1		I	Categoría E	
2630	SELENIATOS o SELENITOS	6.1		I	Categoría E	
2642	ÁCIDO FLUOROACÉTICO	6.1		I	Categoría E	
2643	BROMOACETATO DE METILO	6.1		II	Categoría D SW2	
2644	YODURO DE METILO	6.1		I	Categoría D SW1 SW2 H2	
2645	BROMURO DE FENACILO	6.1		II	Categoría B SW2	
2646	HEXACLOROCICLO-PENTADIENO	6.1		I	Categoría D SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2647	MALONONITRILO	6.1		II	Categoría A SW1 H2	
2648	1,2-DIBROMO-3-BUTANONA	6.1		II	Categoría B SW2	
2649	1,3-DICLOROACETONA	6.1		II	Categoría B SW1 SW2 H2	
2650	1,1-DICLORO-1-NITROETANO	6.1		II	Categoría A SW1 SW2 H2	SG17
2651	4,4'- DIAMINODIFENILMETANO	6.1	P	III	Categoría A	
2653	YODURO DE BENCILO	6.1		II	Categoría B SW2 H2	
2655	FLUOROSILICATO POTÁSICO	6.1		III	Categoría A	SG35
2656	QUINOLEÍNA	6.1		III	Categoría A SW1 H2	
2657	DISULFURO DE SELENIO	6.1		II	Categoría A	
2659	CLOROACETATO SÓDICO	6.1		III	Categoría A	
2660	NITROTOLUIDINAS (MONO)	6.1		III	Categoría A	
2661	HEXACLOROACETONA	6.1		III	Categoría B SW1 SW2 H2	
2664	DIBROMOMETANO	6.1		III	Categoría A	
2667	BUTILTOLUENOS	6.1		III	Categoría A	
2668	CLOROACETONITRILO	6.1	3	I	Categoría D SW1 SW2 H2	SG35
2669	CLOROCRESOLES EN SOLUCIÓN	6.1		II	Categoría A SW1 H2	
2669	CLOROCRESOLES EN SOLUCIÓN	6.1		III	Categoría A SW1 H2	
2670	CLORURO CIANÚRICO	8		II	Categoría A SW1 SW2 H2	
2671	AMINOPIRIDINAS (o-, m-, p-)	6.1		II	Categoría B SW1 SW2 H2	SG35

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2672	AMONIACO EN SOLUCIÓN de densidad relativa comprendida entre 0,880 y 0,957 a 15 °C, en agua, con más de un 10 % pero no más de un 35 % de amoniaco	8		III	Categoría A SW2 SW5	SG35
2673	2-AMINO-4-CLOROFENOL	6.1		II	Categoría A	
2674	FLUOROSILICATO SÓDICO	6.1		III	Categoría A	SG35
2676	ESTIBINA	2.3	2.1		Categoría D SW2	
2677	HIDRÓXIDO DE RUBIDIO EN SOLUCIÓN	8		II	Categoría A	SG22 SG35
2677	HIDRÓXIDO DE RUBIDIO EN SOLUCIÓN	8		III	Categoría A	SG22 SG35
2678	HIDRÓXIDO DE RUBIDIO	8		II	Categoría A	SG22 SG35
2679	HIDRÓXIDO DE LITIO EN SOLUCIÓN	8		II	Categoría A	SG22 SG35
2679	HIDRÓXIDO DE LITIO EN SOLUCIÓN	8		III	Categoría A	SG22 SG35
2680	HIDRÓXIDO DE LITIO	8		II	Categoría A	SG35
2681	HIDRÓXIDO DE CESIO EN SOLUCIÓN	8		II	Categoría A	SG22 SG35
2681	HIDRÓXIDO DE CESIO EN SOLUCIÓN	8		III	Categoría A	SG22 SG35
2682	HIDRÓXIDO DE CESIO	8		II	Categoría A	SG22 SG35
2683	SULFURO AMÓNICO EN SOLUCIÓN	8	3/6.1	II	Categoría B SW1 H2	SG35 SG68
2684	3- DIETILAMINOPROPILAMINA	3	8	III	Categoría A	
2685	N,N- DIETILETILENDIAMINA	8	3	II	Categoría A	
2686	2-DIETILAMINOETANOL	8	3	II	Categoría A	
2687	NITRITO DE DICICLOHEXILAMONIO	4.1		III	Categoría A	
2688	1-BROMO-3- CLOROPROPANO	6.1		III	Categoría A	
2689	alfa-MONOCLORHIDRINA DEL GLICEROL	6.1		III	Categoría A	
2690	N,n-BUTILIMIDAZOL	6.1		II	Categoría A	
2691	PENTABROMURO DE FÓSFORO	8		II	Categoría B SW1 SW2 H2	SG36 SG37
2692	TRIBROMURO DE BORO	8		I	Categoría C SW1 H2	
2693	BISULFITOS EN SOLUCIÓN ACUOSA, N.E.P.	8		III	Categoría A SW2	SG35
2698	ANHÍDRIDOS TETRAHIDROFTÁLICOS con más de un 0,05 % de anhídrido maleico	8		III	Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2699	ÁCIDO TRIFLUOROACÉTICO	8		I	Categoría B SW1 SW2 H2	
2705	1-PENTOL	8		II	Categoría B	SG20 SG21
2707	DIMETILDIOXANOS	3		II	Categoría B	
2707	DIMETILDIOXANOS	3		III	Categoría A	
2709	BUTILBENCENOS	3		III	Categoría A	
2710	DIPROPILCETONA	3		III	Categoría A	
2713	ACRIDINA	6.1		III	Categoría A	
2714	RESINATO DE CINC	4.1		III	Categoría A	
2715	RESINATO ALUMÍNICO	4.1		III	Categoría A	
2716	1,4-BUTINODIOL	6.1		III	Categoría A	SG35 SG36 SG55
2717	ALCANFOR sintético	4.1		III	Categoría A	
2719	BROMATO DE BARIO	5.1	6.1	II	Categoría A	SG38 SG49
2720	NITRATO DE CROMO	5.1		III	Categoría A	
2721	CLORATO DE COBRE	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
2722	NITRATO DE LITIO	5.1		III	Categoría A	
2723	CLORATO DE MAGNESIO	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49
2724	NITRATO DE MANGANESO	5.1		III	Categoría A	
2725	NITRATO DE NÍQUEL	5.1		III	Categoría A	
2726	NITRITO DE NÍQUEL	5.1		III	Categoría A	SG38 SG49
2727	NITRATO DE TALIO	6.1	5.1P	II	Categoría A	
2728	NITRATO DE CIRCONIO	5.1		III	Categoría A	
2729	HEXACLOROBENCENO	6.1		III	Categoría A	
2730	NITROANISOLES LÍQUIDOS	6.1		III	Categoría A	
2732	NITROBROMOBENCENOS LÍQUIDOS	6.1		III	Categoría A	
2733	AMINAS INFLAMABLES, CORROSIVAS, N.E.P. o POLIAMINAS INFLAMABLES, CORROSIVAS, N.E.P.	3	8	I	Categoría D SW2	SG35
2733	AMINAS INFLAMABLES, CORROSIVAS, N.E.P. o POLIAMINAS INFLAMABLES, CORROSIVAS, N.E.P.	3	8	II	Categoría B SW2	SG35
2733	AMINAS INFLAMABLES, CORROSIVAS, N.E.P. o POLIAMINAS INFLAMABLES, CORROSIVAS, N.E.P.	3	8	III	Categoría A SW2	SG35

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2734	AMINAS LÍQUIDAS CORROSIVAS, INFLAMABLES, N.E.P. o POLIAMINAS LÍQUIDAS CORROSIVAS, INFLAMABLES, N.E.P.	8	3	I	Categoría A	SG35
2734	AMINAS LÍQUIDAS CORROSIVAS, INFLAMABLES, N.E.P. o POLIAMINAS LÍQUIDAS CORROSIVAS, INFLAMABLES, N.E.P.	8	3	II	Categoría A	SG35
2735	AMINAS LÍQUIDAS CORROSIVAS, N.E.P. o POLIAMINAS LÍQUIDAS CORROSIVAS, N.E.P.	8		I	Categoría A	SG35
2735	AMINAS LÍQUIDAS CORROSIVAS, N.E.P. o POLIAMINAS LÍQUIDAS CORROSIVAS, N.E.P.	8		II	Categoría A	SG35
2735	AMINAS LÍQUIDAS CORROSIVAS, N.E.P. o POLIAMINAS LÍQUIDAS CORROSIVAS, N.E.P.	8		III	Categoría A	SG35
2738	N-BUTILANILINA	6.1		II	Categoría A	SG17
2739	ANHÍDRIDO BUTÍRICO	8		III	Categoría A	
2740	CLOROFORMIATO DE n-PROPILO	6.1	"3/8	I	Categoría B SW2	SG5 SG8
2741	HIPOCLORITO DE BARIO con más de un 22 % de cloro activo	5.1	6.1	II	Categoría B	SG35 SG38 SG49 SG53 SG60
2742	CLOROFORMIATOS TÓXICOS, CORROSIVOS, INFLAMABLES, N.E.P.	6.1		II	Categoría A SW1 SW2 H1 H2	SG5 SG8
2743	CLOROFORMIATO DE n-BUTILO	6.1	"3/8	II	Categoría A SW1 SW2 H1 H2	SG5 SG8
2744	CLOROFORMIATO DE CICLOBUTILO	6.1	"3/8	II	Categoría A SW1 SW2 H1 H2	SG5 SG8
2745	CLOROFORMIATO DE CLOROMETILO	6.1	8	II	Categoría A SW1 SW2 H1 H2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2746	CLOROFORMIATO DE FENILO	6.1	8	II	Categoría A SW1 SW2 H1 H2	
2747	CLOROFORMIATO DE terc-BUTILCICLOHEXILO	6.1		III	Categoría A SW1 H1 H2	
2748	CLOROFORMIATO DE 2-ETILHEXILO	6.1	8	II	Categoría A SW1 SW2 H1 H2	
2749	TETRAMETILSILANO	3		I	Categoría D	
2750	1,3-DICLORO-2-PROPANOL	6.1		II	Categoría A SW1 SW2 H2	
2751	CLORURO DE DIETILTIOFOSFORILO	8		II	Categoría D SW1 SW2 H2	
2752	1,2-EPOXI-3-ETOXIPROPANO	3		III	Categoría A	
2753	N- ETILBENCILTOLUIDINAS LÍQUIDAS	6.1		III	Categoría A	
2754	N-ETILTOLUIDINAS	6.1		II	Categoría A	
2757	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE CARBAMATOS	6.1		I	Categoría A SW2	
2757	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE CARBAMATOS	6.1		II	Categoría A SW2	
2757	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE CARBAMATOS	6.1		III	Categoría A SW2	
2758	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, A BASE DE CARBAMATOS, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	I	Categoría B SW2	
2758	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, A BASE DE CARBAMATOS, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	II	Categoría B SW2	
2759	PLAGUICIDA ARSENICAL SÓLIDO, TÓXICO	6.1		I	Categoría A SW2	
2759	PLAGUICIDA ARSENICAL SÓLIDO, TÓXICO	6.1		II	Categoría A SW2	
2759	PLAGUICIDA ARSENICAL SÓLIDO, TÓXICO	6.1		III	Categoría A SW2	
2760	PLAGUICIDA ARSENICAL LÍQUIDO, INFLAMABLE, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	I	Categoría B SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2760	PLAGUICIDA ARSENICAL LÍQUIDO, INFLAMABLE, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	II	Categoría B SW2	
2761	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE COMPUESTOS ORGANOCLORADOS	6.1		I	Categoría A SW2	
2761	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE COMPUESTOS ORGANOCLORADOS	6.1		II	Categoría A SW2	
2761	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE COMPUESTOS ORGANOCLORADOS	6.1		III	Categoría A SW2	
2762	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, A BASE DE COMPUESTOS ORGANOCLORADOS, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	I	Categoría B SW2	
2762	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, A BASE DE COMPUESTOS ORGANOCLORADOS, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	II	Categoría B SW2	
2763	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE TRIAZINA	6.1		I	Categoría A SW2	
2763	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE TRIAZINA	6.1		II	Categoría A SW2	
2763	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE TRIAZINA	6.1		III	Categoría A SW2	
2764	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, A BASE DE TRIAZINA, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	I	Categoría B SW2	
2764	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, A BASE DE TRIAZINA, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	II	Categoría B SW2	
2771	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE TIOCARBAMATOS	6.1		I	Categoría A SW2	
2771	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE TIOCARBAMATOS	6.1		II	Categoría A SW2	
2771	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE TIOCARBAMATOS	6.1		III	Categoría A SW2	
2772	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, A BASE DE TIOCARBAMATOS, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6,1	I	Categoría B SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2772	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, A BASE DE TIOCARBAMATOS, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	II	Categoría B SW2	
2775	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE COBRE	6.1		I	Categoría A SW2	
2775	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE COBRE	6.1		II	Categoría A SW2	
2775	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE COBRE	6.1		III	Categoría A SW2	
2776	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, A BASE DE COBRE, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	I	Categoría B SW2	
2776	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, A BASE DE COBRE, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	II	Categoría B SW2	
2777	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE MERCURIO	6.1	P	I	Categoría A SW2	
2777	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE MERCURIO	6.1	P	II	Categoría A SW2	
2777	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE MERCURIO	6.1	P	III	Categoría A SW2	
2778	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, A BASE DE MERCURIO, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1P	I	Categoría B SW2	
2778	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, A BASE DE MERCURIO, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1P	II	Categoría B SW2	
2779	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE NITROFENOLES SUSTITUIDOS	6.1		I	Categoría A SW2	
2779	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE NITROFENOLES SUSTITUIDOS	6.1		II	Categoría A SW2	
2779	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE NITROFENOLES SUSTITUIDOS	6.1		III	Categoría A SW2	
2780	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, A BASE DE NITROFENOLES SUSTITUIDOS, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	I	Categoría B SW2	
2780	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, A BASE DE NITROFENOLES SUSTITUIDOS, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	II	Categoría B SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2781	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE DIPIRIDILO	6.1		I	Categoría A SW2	
2781	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE DIPIRIDILO	6.1		II	Categoría A SW2	
2781	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE DIPIRIDILO	6.1		III	Categoría A SW2	
2782	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, A BASE DE DIPIRIDILO, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	I	Categoría B SW2	
2782	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, A BASE DE DIPIRIDILO, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	II	Categoría B SW2	
2783	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE COMPUESTOS ORGANOFOSFORADOS	6.1		I	Categoría A SW2	
2783	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE COMPUESTOS ORGANOFOSFORADOS	6.1		II	Categoría A SW2	
2783	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE COMPUESTOS ORGANOFOSFORADOS	6.1		III	Categoría A SW2	
2784	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, A BASE DE COMPUESTOS ORGANOFOSFORADOS, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	I	Categoría B SW2	
2784	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, A BASE DE COMPUESTOS ORGANOFOSFORADOS, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	II	Categoría B SW2	
2785	4-TIAPENTANAL	6.1		III	Categoría D SW1	SG20 SG21
2786	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE ORGANOESTAÑO	6.1	P	I	Categoría A SW2	
2786	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE ORGANOESTAÑO	6.1	P	II	Categoría A SW2	
2786	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE ORGANOESTAÑO	6.1	P	III	Categoría A SW2	
2787	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, A BASE DE ORGANOESTAÑO, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1P	I	Categoría B SW2	
2787	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, A BASE DE ORGANOESTAÑO, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1P	II	Categoría B SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2788	COMPUESTO DE ORGANOESTAÑO LÍQUIDO, N.E.P.	6.1	P	I	Categoría A SW2	
2788	COMPUESTO DE ORGANOESTAÑO LÍQUIDO, N.E.P.	6.1	P	II	Categoría A SW2	
2788	COMPUESTO DE ORGANOESTAÑO LÍQUIDO, N.E.P.	6.1	P	III	Categoría A SW2	
2789	ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL o ÁCIDO ACÉTICO EN SOLUCIÓN con más de un 80 %, en masa, de ácido	8	3	II	Categoría A	
2790	ÁCIDO ACÉTICO EN SOLUCIÓN con no menos de un 50 %, pero no más de un 80 %, en masa, de ácido	8		II	Categoría A	
2790	ÁCIDO ACÉTICO EN SOLUCIÓN con más de un 10 %, pero menos de un 50 %, en masa, de ácido	8		III	Categoría A	
2793	VIRUTAS DE TALADRADO, RASPADURAS, VIRUTAS DE TORNEADO o RECORTES DE METALES FERROSOS, que pueden experimentar calentamiento espontáneo	4.2		III	Categoría A	
2794	BATERÍAS ELÉCTRICAS HÚMEDAS, LLENAS DE ÁCIDO acumuladores eléctricos	8			Categoría A SW16	
2795	BATERÍAS ELÉCTRICAS HÚMEDAS, LLENAS DE UN ELECTROLITO ALCALINO acumuladores eléctricos	8			Categoría A SW16	SG35
2796	ÁCIDO SULFÚRICO con no más de un 51 % de ácido, o ELECTROLITO ÁCIDO PARA BATERÍAS	8		II	Categoría B	
2797	ELECTROLITO ALCALINO PARA BATERÍAS ELÉCTRICAS	8		II	Categoría A	SG22 SG35
2798	DICLORURO FENILFOSFOROSO	8		II	Categoría B SW2	
2799	TIODICLORURO FENILFOSFOROSO	8		II	Categoría B SW2	
2800	BATERÍAS ELÉCTRICAS HÚMEDAS, A PRUEBA DE DERRAMES acumuladores eléctricos	8			Categoría A	
2801	COLORANTE CORROSIVO, LÍQUIDO, N.E.P. o INTERMEDIO DE COLORANTE CORROSIVO, LÍQUIDO, N.E.P.	8		I	Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2801	COLORANTE CORROSIVO, LÍQUIDO, N.E.P. o INTERMEDIO DE COLORANTE CORROSIVO, LÍQUIDO, N.E.P.	8		II	Categoría A	
2801	COLORANTE CORROSIVO, LÍQUIDO, N.E.P. o INTERMEDIO DE COLORANTE CORROSIVO, LÍQUIDO, N.E.P.	8		III	Categoría A	
2802	CLORURO DE COBRE	8	P	III	Categoría A	
2803	GALIO	8		III	Categoría B SW1	
2805	HIDRURO DE LITIO FUNDIDO, SÓLIDO	4.3		II	Categoría E	SG35
2806	NITRURO DE LITIO	4.3		I	Categoría E	
2807	MATERIAL MAGNETIZADO	9		III	–	
2809	MERCURIO	8	6.1	III	Categoría B SW2	SG24
2810	LÍQUIDO TÓXICO, ORGÁNICO, N.E.P.	6.1		I	Categoría B SW2	
2810	LÍQUIDO TÓXICO, ORGÁNICO, N.E.P.	6.1		II	Categoría B SW2	
2810	LÍQUIDO TÓXICO, ORGÁNICO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A SW2	
2811	SÓLIDO TÓXICO, ORGÁNICO, N.E.P.	6.1		I	Categoría B	
2811	SÓLIDO TÓXICO, ORGÁNICO, N.E.P.	6.1		II	Categoría B	
2811	SÓLIDO TÓXICO, ORGÁNICO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	
2812	ALUMINATO SÓDICO SÓLIDO	8			–	
2813	SÓLIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, N.E.P.	4.3		I	Categoría E SW2	
2813	SÓLIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, N.E.P.	4.3		II	Categoría E SW2	
2813	SÓLIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, N.E.P.	4.3		III	Categoría E SW2	
2814	SUSTANCIA INFECCIOSA PARA EL SER HUMANO	6.2			SW7	
2815	N-AMINOETILPIPERAZINA	8		III	Categoría A SW1 H2	
2817	HIDROGENODIFLUORURO AMÓNICO EN SOLUCIÓN	8	6.1	II	Categoría B SW2	
2817	HIDROGENODIFLUORURO AMÓNICO EN SOLUCIÓN	8	6.1	III	Categoría B SW2	
2818	POLISULFURO AMÓNICO EN SOLUCIÓN	8	6.1	II	Categoría B SW1 SW2 H2	SG35

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2818	POLISULFURO AMÓNICO EN SOLUCIÓN	8	6.1	III	Categoría B SW1 SW2 H2	SG35
2819	FOSFATO ÁCIDO DE AMILO	8		III	Categoría A	
2820	ÁCIDO BUTÍRICO	8		III	Categoría A SW1 H2	
2821	FENOL EN SOLUCIÓN	6.1		II	Categoría A	
2821	FENOL EN SOLUCIÓN	6.1		III	Categoría A	
2822	2-CLOROPIRIDINA	6.1		II	Categoría A SW2	
2823	ÁCIDO CROTÓNICO SÓLIDO	8		III	Categoría A SW1 H2	
2826	CLOROTIOFORMIATO DE ETILO	8	3P	II	Categoría A SW2	
2829	ÁCIDO CAPROICO	8		III	Categoría A	
2830	LITIO FERROSILICIO	4.3		II	Categoría E SW2 SW5 H1	
2831	1,1,1-TRICLOROETANO	6.1		III	Categoría A SW2	
2834	ÁCIDO FOSFOROSO	8		III	Categoría A SW1	
2835	HIDRURO SÓDICO- ALUMÍNICO	4.3		II	Categoría E	SG35
2837	BISULFATOS EN SOLUCIÓN ACUOSA	8		II	Categoría A	
2837	BISULFATOS EN SOLUCIÓN ACUOSA	8		III	Categoría A	
2838	BUTIRATO DE VINILO ESTABILIZADO	3		II	Categoría B	
2839	ALDOL	6.1		II	Categoría A SW1 H2	
2840	BUTIRALDOXIMA	3		III	Categoría A	
2841	DI-n-AMILAMINA	3	6.1	III	Categoría A	
2842	NITROETANO	3		III	Categoría A	
2844	SILICOMANGANESO CÁLCICO	4.3		III	Categoría A SW5 H1	SG35
2845	LÍQUIDO PIROFÓRICO, ORGÁNICO, N.E.P.	4.2		I	Categoría D	SG63
2846	SÓLIDO PIROFÓRICO, ORGÁNICO, N.E.P.	4.2		I	Categoría D	
2849	3-CLOROPROPANOL-1	6.1		III	Categoría A	
2850	TETRAMERO DEL PROPILENO	3		III	Categoría A	
2851	DIHIDRATO DE TRIFLUORURO DE BORO	8		II	Categoría B SW1 SW2 H2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2852	SULFURO DE DIPICRILLO HUMIDIFICADO con no menos de un 10 %, en masa, de agua	4.1		I	Categoría D	SG7 SG30
2853	FLUOROSILICATO MAGNÉSICO	6.1		III	Categoría A	SG35
2854	FLUOROSILICATO AMÓNICO	6.1		III	Categoría A	SG35
2855	FLUOROSILICATO DE CINC	6.1		III	Categoría A	SG35
2856	FLUOROSILICATOS, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	SG35
2857	MÁQUINAS REFRIGERADORAS que contengan gases no inflamables ni tóxicos o amoníaco en solución (Nº ONU 2672)	2.2			Categoría A	
2858	CIRCONIO SECO en forma de alambre enrollado, láminas metálicas acabadas o tiras (de espesor inferior a 254 micrones, pero no inferior a 18 micrones)	4.1		III	Categoría A	
2859	METAVANADATO DE AMONIO	6.1		II	Categoría A	SG6 SG8 SG10 SG12
2861	POLIVANADATO DE AMONIO	6.1		II	Categoría A	SG6 SG8 SG10 SG12
2862	PENTÓXIDO DE VANADIO no fundido	6.1		III	Categoría A	
2863	VANADATO DE SODIO Y AMONIO	6.1		II	Categoría A	
2864	METAVANADATO DE POTASIO	6.1		II	Categoría A	
2865	SULFATO DE HIDROXILAMINA	8		III	Categoría A	
2869	TRICLORURO DE TITANIO EN MEZCLA	8		II	Categoría A SW2	
2869	TRICLORURO DE TITANIO EN MEZCLA	8		III	Categoría A SW2	
2870	BOROHIDRURO ALUMÍNICO	4.2	4.3	I	Categoría D	
2870	BOROHIDRURO ALUMÍNICO EN DISPOSITIVOS	4.2	4.3	I	Categoría D	
2871	ANTIMONIO EN POLVO	6.1		III	Categoría A	
2872	DIBROMOCLOROPROPANOS	6.1		II	Categoría A	
2872	DIBROMOCLOROPROPANOS	6.1		III	Categoría A	
2873	DIBUTILAMINOETANOL	6.1		III	Categoría A	
2874	ALCOHOL FURFURÍLICO	6.1		III	Categoría A	SG17 SG35
2875	HEXAFLOROFENO	6.1		III	Categoría A	
2876	RESORCINOL	6.1		III	Categoría A	
2878	TITANIO, ESPONJA DE, EN GRÁNULOS, o TITANIO, ESPONJA DE, EN POLVO	4.1		III	Categoría D	SG17
2879	OXICLORURO DE SELENIO	8	6.1	I	Categoría E SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2880	HIPOCLORITO CÁLCICO HIDRATADO o HIPOCLORITO CÁLCICO HIDRATADO EN MEZCLA con no menos de un 5,5 % pero no más de un 16 % de agua	5.1		II	Categoría D SW1 SW11	SG35 SG38 SG49 SG53 SG60
2880	HIPOCLORITO CÁLCICO HIDRATADO o HIPOCLORITO CÁLCICO HIDRATADO EN MEZCLA con no menos de un 5,5 % pero no más de un 16 % de agua	5.1		III	Categoría D SW1 SW11	SG35 SG38 SG49 SG53 SG60
2881	CATALIZADOR DE METAL SECO	4.2		I	Categoría C	
2881	CATALIZADOR DE METAL SECO	4.2		II	Categoría C	
2881	CATALIZADOR DE METAL SECO	4.2		III	Categoría C	
2900	SUSTANCIA INFECCIOSA PARA LOS ANIMALES solamente	6.2			SW7	
2901	CLORURO DE BROMO	2.3	5.1/8		Categoría D SW2	SG6 SG19
2902	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, N.E.P.	6.1		I	Categoría B SW2	
2902	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, N.E.P.	6.1		II	Categoría B SW2	
2902	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A SW2	
2903	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMABLE, N.E.P. punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	I	Categoría B SW2	
2903	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMABLE, N.E.P. punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	II	Categoría B SW2	
2903	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMABLE, N.E.P. punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	III	Categoría A SW2	
2904	CLOROFENOLATOS LÍQUIDOS o FENOLATOS LÍQUIDOS	8		III	Categoría A	
2905	CLOROFENOLATOS SÓLIDOS o FENOLATOS SÓLIDOS	8		III	Categoría A	
2907	DINITRATO DE ISOSORBIDA EN MEZCLA con no menos de un 60 % de lactosa, manosa, almidón o hidrofosfato cálcico	4.1		II	Categoría E	SG7 SG30
2908	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS – EMBALAJES/ENVASES VACÍOS	7	Véase SP290		Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2909	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS – ARTÍCULOS MANUFACTURADOS A BASE DE URANIO NATURAL o URANIO EMPOBRECIDO o TORIO NATURAL	7	Véase SP290		Categoría A	
2910	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS – CANTIDADES LIMITADAS DE MATERIALES	7	Véase SP290		Categoría A	
2911	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS – INSTRUMENTOS o ARTÍCULOS	7	Véase SP290		Categoría A	
2912	MATERIALES RADIATIVOS, DE BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (BAE-I), no fisionables o fisionables exceptuados	7	Véase SP172		Categoría A SW20	
2913	MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN LA SUPERFICIE (OCS-I u OCS-II), no fisionables o fisionables exceptuados	7	Véase SP172		Categoría A	
2915	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, no en forma especial, no fisionables o fisionables exceptuados	7	Véase SP172		Categoría A SW20 SW21	
2916	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), no fisionables o fisionables exceptuados	7	Véase SP172		Categoría A SW12	
2917	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), no fisionables o fisionables exceptuados	7	Véase SP172		Categoría A SW12	
2919	MATERIALES RADIATIVOS, TRANSPORTADOS EN VIRTUD DE ARREGLOS ESPECIALES, no fisionables o fisionables exceptuados	7	Véase SP172		Categoría A SW13	
2920	LÍQUIDO CORROSIVO, INFLAMABLE, N.E.P.	8	3	I	Categoría C SW1 SW2	
2920	LÍQUIDO CORROSIVO, INFLAMABLE, N.E.P.	8	3	II	Categoría C SW1 SW2	
2921	SÓLIDO CORROSIVO, INFLAMABLE, N.E.P.	8	4.1	I	Categoría B SW1 H2	
2921	SÓLIDO CORROSIVO, INFLAMABLE, N.E.P.	8	4.1	II	Categoría B SW1 H2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2922	LÍQUIDO CORROSIVO, TÓXICO, N.E.P.	8	6.1	I	Categoría B SW2	
2922	LÍQUIDO CORROSIVO, TÓXICO, N.E.P.	8	6.1	II	Categoría B SW2	
2922	LÍQUIDO CORROSIVO, TÓXICO, N.E.P.	8	6.1	III	Categoría B SW2	
2923	SÓLIDO CORROSIVO, TÓXICO, N.E.P.	8	6.1	I	Categoría B SW2	
2923	SÓLIDO CORROSIVO, TÓXICO, N.E.P.	8	6.1	II	Categoría B SW2	
2923	SÓLIDO CORROSIVO, TÓXICO, N.E.P.	8	6.1	III	Categoría B SW2	
2924	LÍQUIDO INFLAMABLE, CORROSIVO, N.E.P.	3	8	I	Categoría E SW2	
2924	LÍQUIDO INFLAMABLE, CORROSIVO, N.E.P.	3	8	II	Categoría B SW2	
2924	LÍQUIDO INFLAMABLE, CORROSIVO, N.E.P.	3	8	III	Categoría A SW2	
2925	SÓLIDO INFLAMABLE, CORROSIVO, ORGÁNICO, N.E.P.	4.1	8	II	Categoría D SW2	
2925	SÓLIDO INFLAMABLE, CORROSIVO, ORGÁNICO, N.E.P.	4.1	8	III	Categoría D SW2	
2926	SÓLIDO INFLAMABLE, TÓXICO, ORGÁNICO, N.E.P.	4.1	6.1	II	Categoría B SW2	
2926	SÓLIDO INFLAMABLE, TÓXICO, ORGÁNICO, N.E.P.	4.1	6.1	III	Categoría B SW2	
2927	LÍQUIDO TÓXICO, ORGÁNICO, CORROSIVO, N.E.P.	6.1	8	I	Categoría B SW2	
2927	LÍQUIDO TÓXICO, ORGÁNICO, CORROSIVO, N.E.P.	6.1	8	II	Categoría B SW2	
2928	SÓLIDO TÓXICO, ORGÁNICO, CORROSIVO, N.E.P.	6.1	8	I	Categoría B SW2	
2928	SÓLIDO TÓXICO, ORGÁNICO, CORROSIVO, N.E.P.	6.1	8	II	Categoría B SW2	
2929	LÍQUIDO TÓXICO, ORGÁNICO, INFLAMABLE, N.E.P.	6.1	3	I	Categoría B SW2	
2929	LÍQUIDO TÓXICO, ORGÁNICO, INFLAMABLE, N.E.P.	6.1	3	II	Categoría B SW2	
2930	SÓLIDO TÓXICO, ORGÁNICO, INFLAMABLE, N.E.P.	6.1	4.1	I	Categoría B	
2930	SÓLIDO TÓXICO, ORGÁNICO, INFLAMABLE, N.E.P.	6.1	4.1	II	Categoría B	
2931	SULFATO DE VANADILO	6.1		II	Categoría A	
2933	2-CLOROPROPIONATO DE METILO	3		III	Categoría A	
2934	2-CLOROPROPIONATO DE ISOPROPILO	3		III	Categoría A	
2935	2-CLOROPROPIONATO DE ETILO	3		III	Categoría A	
2936	ÁCIDO TIOLÁCTICO	6.1		II	Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2937	ALCOHOL alfa-METILBENCÍLICO LÍQUIDO	6.1		III	Categoría A	
2940	9-FOSFABICLONONANOS (FOSFINAS DE CICLOOCTADIENO)	4.2		II	Categoría A	
2941	FLUOROANILINAS	6.1		III	Categoría A	
2942	2-TRIFLUOROMETILANILINA	6.1		III	Categoría A	
2943	TETRAHIDROFURFURILAMINA	3		III	Categoría A	
2945	N-METILBUTILAMINA	3	8	II	Categoría B SW2	
2946	2-AMINO-5-DIETILAMINO-PENTANO	6.1		III	Categoría A	
2947	CLOROACETATO DE ISOPROPILO	3		III	Categoría A	
2948	3-TRIFLUOROMETILANILINA	6.1		II	Categoría A SW2	
2949	HIDROSULFURO SÓDICO HIDRATADO con no menos de un 25 % de agua de cristalización	8		II	Categoría A	SG35
2950	MAGNESIO EN GRÁNULOS RECUBIERTOS en partículas de no menos de 149 micrones	4.3		III	Categoría A	SG35
2956	5-terc-BUTIL-2,4,6- TRINITRO-meta-XILENO (ALMIZCLE-XILENO)	4.1		III	Categoría D SW1 SW2 H2 H3	SG1
2965	ETERATO DIMÉTILICO DE TRIFLUORURO DE BORO	4.3	"3/8	I	Categoría D SW2	SG5 SG7 SG8 SG13
2966	TIOGLICOL	6.1		II	Categoría A	
2967	ÁCIDO SULFÁMICO	8		III	Categoría A	
2968	MANEB, ESTABILIZADO o PREPARADO DE MANEB, ESTABILIZADO contra el calentamiento espontáneo	4.3		III	Categoría B	SG29 SG35
2969	SEMILLAS DE RICINO o HARINA DE RICINO o PULPA DE RICINO o ESCAMAS DE RICINO	9		II	Categoría E SW2	SG10 SG18 SG29
2977	MATERIALES RADIACTIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, FISIONABLES	7	8		Categoría A SW12	
2978	MATERIALES RADIACTIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, no fisionables o fisionables exceptuados	7	8		Categoría A SW12	
2983	ÓXIDO DE ETILENO Y ÓXIDO DE PROPILENO, EN MEZCLA con no más de un 30 % de óxido de etileno	3	6.1	I	Categoría E SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2984	PERÓXIDO DE HIDRÓGENO EN SOLUCIÓN ACUOSA con no menos de un 8 % pero menos de un 20 % de peróxido de hidrógeno (estabilizada según sea necesario)	5.1		III	Categoría B SW1	SG16 SG59 SG72
2985	CLOROSILANOS INFLAMABLES, CORROSIVOS, N.E.P.	3	8	II	Categoría B SW2	
2986	CLOROSILANOS CORROSIVOS, INFLAMABLES, N.E.P.	8	3	II	Categoría C SW2	
2987	CLOROSILANOS CORROSIVOS, N.E.P.	8		II	Categoría C SW2	
2988	CLOROSILANOS QUE REACCIONAN CON EL AGUA, INFLAMABLES, CORROSIVOS, N.E.P.	4.3	"3/8	I	Categoría D SW2	SG5 SG7 SG8 SG13
2989	FOSFITO DIBÁSICO DE PLOMO	4.1		II	Categoría B	SG29
2989	FOSFITO DIBÁSICO DE PLOMO	4.1		III	Categoría B	SG29
2990	DISPOSITIVOS DE SALVAMENTO AUTOINFLABLES	9			Categoría A	SG18 SG71
2991	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE CARBAMATOS, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	I	Categoría B SW2	
2991	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE CARBAMATOS, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	II	Categoría B SW2	
2991	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE CARBAMATOS, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	III	Categoría A SW2	
2992	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE CARBAMATOS	6.1		I	Categoría B SW2	
2992	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE CARBAMATOS	6.1		II	Categoría B SW2	
2992	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE CARBAMATOS	6.1		III	Categoría A SW2	
2993	PLAGUICIDA ARSENICAL LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	I	Categoría B SW2	
2993	PLAGUICIDA ARSENICAL LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	II	Categoría B SW2	
2993	PLAGUICIDA ARSENICAL LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	III	Categoría A SW2	
2994	PLAGUICIDA ARSENICAL LÍQUIDO, TÓXICO	6.1		I	Categoría B SW2	
2994	PLAGUICIDA ARSENICAL LÍQUIDO, TÓXICO	6.1		II	Categoría B SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
2994	PLAGUICIDA ARSENICAL LÍQUIDO, TÓXICO	6.1		III	Categoría A SW2	
2995	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE COMPUESTOS ORGANOCLORADOS, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	I	Categoría B SW2	
2995	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE COMPUESTOS ORGANOCLORADOS, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	II	Categoría B SW2	
2995	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE COMPUESTOS ORGANOCLORADOS, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	III	Categoría A SW2	
2996	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE COMPUESTOS ORGANOCLORADOS	6.1		I	Categoría B SW2	
2996	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE COMPUESTOS ORGANOCLORADOS	6.1		II	Categoría B SW2	
2996	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE COMPUESTOS ORGANOCLORADOS	6.1		III	Categoría A SW2	
2997	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE TRIAZINA, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	I	Categoría B SW2	
2997	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE TRIAZINA, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	II	Categoría B SW2	
2997	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE TRIAZINA, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	III	Categoría A SW2	
2998	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE TRIAZINA	6.1		I	Categoría B SW2	
2998	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE TRIAZINA	6.1		II	Categoría B SW2	
2998	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE TRIAZINA	6.1		III	Categoría A SW2	
3005	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE TIOCARBAMATOS, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	I	Categoría B SW2	
3005	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE TIOCARBAMATOS, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	II	Categoría B SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3005	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE TIOCARBAMATOS, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	III	Categoría A SW2	
3006	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE TIOCARBAMATOS	6.1		I	Categoría B SW2	
3006	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE TIOCARBAMATOS	6.1		II	Categoría B SW2	
3006	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE TIOCARBAMATOS	6.1		III	Categoría A SW2	
3009	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE COBRE, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1		I	Categoría B SW2	
3009	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE COBRE, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	II	Categoría B SW2	
3009	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE COBRE, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	III	Categoría A SW2	
3010	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE COBRE	6.1		I	Categoría B SW2	
3010	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE COBRE	6.1		II	Categoría B SW2	
3010	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE COBRE	6.1		III	Categoría A SW2	
3011	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE MERCURIO, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3P	I	Categoría B SW2	
3011	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE MERCURIO, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3P	II	Categoría B SW2	
3011	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE MERCURIO, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3P	III	Categoría A SW2	
3012	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE MERCURIO	6.1	P	I	Categoría B SW2	
3012	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE MERCURIO	6.1	P	II	Categoría B SW2	
3012	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE MERCURIO	6.1	P	III	Categoría A SW2	
3013	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE NITROFENOLES SUSTITUIDOS, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	I	Categoría B SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3013	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE NITROFENOLES SUSTITUIDOS, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	II	Categoría B SW2	
3013	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE NITROFENOLES SUSTITUIDOS, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	III	Categoría A SW2	
3014	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE NITROFENOLES SUSTITUIDOS	6.1		I	Categoría B SW2	
3014	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE NITROFENOLES SUSTITUIDOS	6.1		II	Categoría B SW2	
3014	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE NITROFENOLES SUSTITUIDOS	6.1		III	Categoría A SW2	
3015	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE DIPIRIDILO, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1		I	Categoría B SW2	
3015	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE DIPIRIDILO, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	II	Categoría B SW2	
3015	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE DIPIRIDILO, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	III	Categoría A SW2	
3016	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE DIPIRIDILO	6.1		I	Categoría B SW2	
3016	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE DIPIRIDILO	6.1		II	Categoría B SW2	
3016	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE DIPIRIDILO	6.1		III	Categoría A SW2	
3017	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE COMPUESTOS ORGANOFOSFORADOS, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	I	Categoría B SW2	
3017	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE COMPUESTOS ORGANOFOSFORADOS, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	II	Categoría B SW2	
3017	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE COMPUESTOS ORGANOFOSFORADOS, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	III	Categoría A SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3018	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE COMPUESTOS ORGANOFOSFORADOS	6.1		I	Categoría B SW2	
3018	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE COMPUESTOS ORGANOFOSFORADOS	6.1		II	Categoría B SW2	
3018	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE COMPUESTOS ORGANOFOSFORADOS	6.1		III	Categoría A SW2	
3019	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE ORGANOESTAÑO, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3P	I	Categoría B SW2	
3019	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE ORGANOESTAÑO, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3P	II	Categoría B SW2	
3019	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE ORGANOESTAÑO, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3P	III	Categoría A SW2	
3020	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE ORGANOESTAÑO	6.1	P	I	Categoría B SW2	
3020	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE ORGANOESTAÑO	6.1	P	II	Categoría B SW2	
3020	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE ORGANOESTAÑO	6.1	P	III	Categoría A SW2	
3021	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, TÓXICO, N.E.P. punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	I	Categoría B SW2	
3021	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, TÓXICO, N.E.P. punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	II	Categoría B SW2	
3022	ÓXIDO DE 1,2-BUTILENO ESTABILIZADO	3		II	Categoría B	SG20 SG21
3023	2-METIL-2-HEPTANOTIOL	6.1	3	I	Categoría D SW2	SG57
3024	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, A BASE DE DERIVADOS DE LA CUMARINA, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	I	Categoría B SW2	
3024	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, A BASE DE DERIVADOS DE LA CUMARINA, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	II	Categoría B SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3025	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE DERIVADOS DE LA CUMARINA, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	I	Categoría B SW2	
3025	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE DERIVADOS DE LA CUMARINA, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	II	Categoría B SW2	
3025	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE DERIVADOS DE LA CUMARINA, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	III	Categoría A SW2	
3026	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE DERIVADOS DE LA CUMARINA	6.1		I	Categoría B SW2	
3026	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE DERIVADOS DE LA CUMARINA	6.1		II	Categoría B SW2	
3026	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE DERIVADOS DE LA CUMARINA	6.1		III	Categoría A SW2	
3027	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE DERIVADOS DE LA CUMARINA	6.1		I	Categoría A SW2	
3027	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, DE LA CUMARINA	6.1		II	Categoría A SW2	
3027	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, DE LA CUMARINA	6.1		III	Categoría A SW2	
3028	BATERIAS ELÉCTRICAS SECAS QUE CONTIENEN HIDRÓXIDO POTÁSICO SÓLIDO acumuladores eléctricos	8		III	Categoría A	SG35
3048	PLAGUICIDA A BASE DE FOSFURO DE ALUMINIO	6.1		I	Categoría E SW2 SW5	
3054	CICLOHEXILMERCAPTANO	3		III	Categoría A SW2	SG50 SG57
3055	2-(2-AMINOETOXI)ETANOL	8	8	III	Categoría A	
3056	n-HEPTALDEHÍDO	3		III	Categoría A	
3057	CLORURO DE TRIFLUOROACETILO	2.3	8		Categoría D SW2	
3064	NITROGLICERINA EN SOLUCIÓN ALCOHÓLICA con más de un 1 %, pero no más de un 5 %, de nitroglicerina	3		II	Categoría E	
3065	BEBIDAS ALCOHÓLICAS, con más de un 70 %, en volumen, de alcohol	3		II	Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3065	BEBIDAS ALCOHÓLICAS, con más de un 24 % pero no más de un 70 %, en volumen, de alcohol	3		III	Categoría A	
3066	PINTURA (incluye pintura, laca, esmalte, colorante, goma laca, barniz, encáustico, apresto líquido y base líquida para lacas) o PRODUCTOS PARA PINTURA (incluye compuestos disolventes o reductores de pintura)	8		II	Categoría B SW2	
3066	PINTURA (incluye pintura, laca, esmalte, colorante, goma laca, barniz, encáustico, apresto líquido y base líquida para lacas) o PRODUCTOS PARA PINTURA (incluye compuestos disolventes o reductores de pintura)	8		III	Categoría A SW2	
3070	ÓXIDO DE ETILENO Y DICLORODIFLUOROMETANO, EN MEZCLA con no más de un 12,5 % de óxido de etileno	2.2			Categoría A	
3071	MERCAPTANOS LÍQUIDOS TÓXICOS, INFLAMABLES, N.E.P. o MERCAPTANO LÍQUIDO TÓXICO, INFLAMABLE, EN MEZCLA, N.E.P.	6.1	3	II	Categoría C SW2	SG57
3072	DISPOSITIVOS DE SALVAMENTO NO AUTOINFLABLES que contienen mercancías peligrosas como partes de su equipo	9			Categoría A	SG18 SG71
3073	VINILPIRIDINAS ESTABILIZADAS	6.1	"3/8	II	Categoría C SW2	SG5 SG8 SG35
3077	SUSTANCIA SÓLIDA PELIGROSA PARA EL MEDIO AMBIENTE, N.E.P.	9		III	Categoría A SW23	
3078	CERIO, virutas de torneado o polvo granulado	4.3		II	Categoría E	SG35
3079	METACRILONITRILO ESTABILIZADO	6.1	3	I	Categoría D SW2	
3080	ISOCIANATOS TÓXICOS, INFLAMABLES, N.E.P. o ISOCIANATO TÓXICO, INFLAMABLE, EN SOLUCIÓN, N.E.P.	6.1	3	II	Categoría D SW1 SW2	
3082	SUSTANCIA LÍQUIDA PELIGROSA PARA EL MEDIO AMBIENTE, N.E.P.	9		III	Categoría A	
3083	FLUORURO DE PERCLORILO	2.3	5.1		Categoría D SW2	
3084	SÓLIDO CORROSIVO, COMBURENTE, N.E.P.	8	5.1	I	Categoría C	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3084	SÓLIDO CORROSIVO, COMBURENTE, N.E.P.	8	5.1	II	Categoría C	
3085	SÓLIDO COMBURENTE, CORROSIVO, N.E.P.	5.1	8	I	Categoría D H1	SG38 SG49 SG60
3085	SÓLIDO COMBURENTE, CORROSIVO, N.E.P.	5.1	8	II	Categoría B H1	SG38 SG49 SG60
3085	SÓLIDO COMBURENTE, CORROSIVO, N.E.P.	5.1	8	III	Categoría B H1	SG38 SG49 SG60
3086	SÓLIDO TÓXICO, COMBURENTE, N.E.P.	6.1	5.1	I	Categoría C	
3086	SÓLIDO TÓXICO, COMBURENTE, N.E.P.	6.1	5.1	II	Categoría C	
3087	SÓLIDO COMBURENTE, TÓXICO, N.E.P.	5.1	5.1	I	Categoría D	SG38 SG49 SG60
3087	SÓLIDO COMBURENTE, TÓXICO, N.E.P.	5.1	6.1	II	Categoría B	SG38 SG49 SG60
3087	SÓLIDO COMBURENTE, TÓXICO, N.E.P.	5.1	6.1	III	Categoría B	SG38 SG49 SG60
3088	SÓLIDO ORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	4.2		II	Categoría C	
3088	SÓLIDO ORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	4.2		III	Categoría C	
3089	POLVO METÁLICO INFLAMABLE, N.E.P.	4.1		II	Categoría B	SG17
3089	POLVO METÁLICO INFLAMABLE, N.E.P.	4.1		III	Categoría B	SG17
3090	BATERÍAS DE METAL LITIO (incluidas las baterías de aleación de litio)	9		II	Categoría A	
3091	BATERÍAS DE METAL LITIO INSTALADAS EN UN EQUIPO o BATERÍAS DE METAL LITIO EMBALADAS CON UN EQUIPO (incluidas las baterías de aleación de litio)	9		II	Categoría A	
3092	1-METOXI-2-PROPANOL	3		III	Categoría A	
3093	LÍQUIDO CORROSIVO, COMBURENTE, N.E.P.	8	5.1	I	Categoría C	
3093	LÍQUIDO CORROSIVO, COMBURENTE, N.E.P.	8	5.1	II	Categoría C	
3094	LÍQUIDO CORROSIVO, QUE REACCIONA CON EL AGUA, N.E.P.	8	4.3	I	Categoría D	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3094	LÍQUIDO CORROSIVO, QUE REACCIONA CON EL AGUA, N.E.P.	8	4.3	II	Categoría D	
3095	SÓLIDO CORROSIVO, QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	8	4.2	I	Categoría D	
3095	SÓLIDO CORROSIVO, QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	8	4.2	II	Categoría D	
3096	SÓLIDO CORROSIVO, QUE REACCIONA CON EL AGUA, N.E.P.	8	4.3	I	Categoría D	
3096	SÓLIDO CORROSIVO, QUE REACCIONA CON EL AGUA, N.E.P.	8	4.3	II	Categoría D	
3097	SÓLIDO INFLAMABLE, COMBURENTE, N.E.P.	4.1	5.1	II	—	
3097	SÓLIDO INFLAMABLE, COMBURENTE, N.E.P.	4.1	5.1	III	—	
3098	LÍQUIDO COMBURENTE, CORROSIVO, N.E.P.	5.1	8	I	Categoría D H1	SG38 SG49 SG60
3098	LÍQUIDO COMBURENTE, CORROSIVO, N.E.P.	5.1	8	II	Categoría B H1	SG38 SG49 SG60
3098	LÍQUIDO COMBURENTE, CORROSIVO, N.E.P.	5.1	8	III	Categoría B H1	SG38 SG49 SG60
3099	LÍQUIDO COMBURENTE, TÓXICO, N.E.P.	5.1	6.1	I	Categoría D	SG38 SG49 SG60
3099	LÍQUIDO COMBURENTE, TÓXICO, N.E.P.	5.1	6.1	II	Categoría B	SG38 SG49 SG60
3099	LÍQUIDO COMBURENTE, TÓXICO, N.E.P.	5.1	6.1	III	Categoría B	SG38 SG49 SG60
3100	SÓLIDO COMBURENTE, QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	5.1	4.2	I	—	
3100	SÓLIDO COMBURENTE, QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	5.1	4.2	II	—	
3101	PERÓXIDO ORGÁNICO LÍQUIDO, TIPO B	5.2	Véase SP181		Categoría D SW1	SG1 SG35 SG36
3102	PERÓXIDO ORGÁNICO SÓLIDO, TIPO B	5.2	Véase SP181		Categoría D SW1	SG1 SG35 SG36

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3103	PERÓXIDO ORGÁNICO LÍQUIDO, TIPO C	5.2			Categoría D SW1	SG35 SG36
3104	PERÓXIDO ORGÁNICO SÓLIDO, TIPO C	5.2			Categoría D SW1	SG35 SG36
3105	PERÓXIDO ORGÁNICO LÍQUIDO, TIPO D	5.2			Categoría D SW1	SG35 SG36 SG72
3106	PERÓXIDO ORGÁNICO SÓLIDO, TIPO D	5.2			Categoría D SW1	SG35 SG36
3107	PERÓXIDO ORGÁNICO LÍQUIDO, TIPO E	5.2			Categoría D SW1	SG35 SG36 SG72
3108	PERÓXIDO ORGÁNICO SÓLIDO, TIPO E	5.2			Categoría D SW1	SG35 SG36
3109	PERÓXIDO ORGÁNICO LÍQUIDO, TIPO F	5.2			Categoría D SW1	SG35 SG36 SG72
3110	PERÓXIDO ORGÁNICO SÓLIDO, TIPO F	5.2			Categoría D SW1	SG35 SG36
3111	PERÓXIDO ORGÁNICO LÍQUIDO, TIPO B, CON TEMPERATURA REGULADA	5.2			Categoría D SW1 SW3	SG1 SG35 SG36
3112	PERÓXIDO ORGÁNICO SÓLIDO, TIPO B, CON TEMPERATURA REGULADA	5.2	Véase SP181		Categoría D SW1 SW3	SG1 SG35 SG36
3113	PERÓXIDO ORGÁNICO LÍQUIDO, TIPO C, CON TEMPERATURA REGULADA	5.2			Categoría D SW1 SW3	SG35 SG36
3114	PERÓXIDO ORGÁNICO SÓLIDO, TIPO C, CON TEMPERATURA REGULADA	5.2			Categoría D SW1 SW3	SG35 SG36
3115	PERÓXIDO ORGÁNICO LÍQUIDO, TIPO D, CON TEMPERATURA REGULADA	5.2			Categoría D SW1 SW3	SG35 SG36
3116	PERÓXIDO ORGÁNICO SÓLIDO, TIPO D, CON TEMPERATURA REGULADA	5.2			Categoría D SW1 SW3	SG35 SG36
3117	PERÓXIDO ORGÁNICO LÍQUIDO, TIPO E, CON TEMPERATURA REGULADA	5.2			Categoría D SW1 SW3	SG35 SG36
3118	PERÓXIDO ORGÁNICO SÓLIDO, TIPO E, CON TEMPERATURA REGULADA	5.2			Categoría D SW1 SW3	SG35 SG36
3119	PERÓXIDO ORGÁNICO LÍQUIDO, TIPO F, CON TEMPERATURA REGULADA	5.2			Categoría D SW1 SW3	SG35 SG36
3120	PERÓXIDO ORGÁNICO SÓLIDO, TIPO F, CON TEMPERATURA REGULADA	5.2			Categoría D SW1 SW3	SG35 SG36
3121	SÓLIDO COMBURENTE, QUE REACCIONA CON EL AGUA, N.E.P.	5.1	4.3	I	—	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3121	SÓLIDO COMBURENTE, QUE REACCIONA CON EL AGUA, N.E.P.	5.1	4.3	II	—	
3122	LÍQUIDO TÓXICO, COMBURENTE, N.E.P.	6.1	5.1	I	Categoría C	
3122	LÍQUIDO TÓXICO, COMBURENTE, N.E.P.	6.1	5.1	II	Categoría C	
3123	LÍQUIDO TÓXICO, QUE REACCIONA CON EL AGUA, N.E.P.	6.1	4.3	I	Categoría D SW2	
3123	LÍQUIDO TÓXICO, QUE REACCIONA CON EL AGUA, N.E.P.	6.1	4.3	II	Categoría D SW2	
3124	SÓLIDO TÓXICO, QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	6.1	4.2	I	Categoría D SW2	
3124	SÓLIDO TÓXICO, QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	6.1	4.2	II	Categoría D SW2	
3125	SÓLIDO TÓXICO, QUE REACCIONA CON EL AGUA, N.E.P.	6.1	4.3	I	Categoría D SW2	
3125	SÓLIDO TÓXICO, QUE REACCIONA CON EL AGUA, N.E.P.	6.1	4.3	II	Categoría D SW2	
3126	SÓLIDO ORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, CORROSIVO, N.E.P.	4.2	8	II	Categoría C	
3126	SÓLIDO ORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, CORROSIVO, N.E.P.	4.2	8	III	Categoría C	
3127	SÓLIDO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, COMBURENTE, N.E.P.	4.2	5.1	II	—	
3127	SÓLIDO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, COMBURENTE, N.E.P.	4.2	5.1	III	—	
3128	SÓLIDO ORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, TÓXICO, N.E.P.	4.2	6.1	II	Categoría C	
3128	SÓLIDO ORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, TÓXICO, N.E.P.	4.2	6.1	III	Categoría C	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3129	LÍQUIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, CORROSIVO, N.E.P.	4.3	8	I	Categoría D	
3129	LÍQUIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, CORROSIVO, N.E.P.	4.3	8	II	Categoría E SW5	
3129	LÍQUIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, CORROSIVO, N.E.P.	4.3	8	III	Categoría E	
3130	LÍQUIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, TÓXICO, N.E.P.	4.3	6.1	I	Categoría D	
3130	LÍQUIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, TÓXICO, N.E.P.	4.3	6.1	II	Categoría E SW5	
3130	LÍQUIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, TÓXICO, N.E.P.	4.3	6.1	III	Categoría E SW5	
3131	SÓLIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, CORROSIVO, N.E.P.	4.3	8	I	Categoría D	
3131	SÓLIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, CORROSIVO, N.E.P.	4.3	8	II	Categoría E SW5	
3131	SÓLIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, CORROSIVO, N.E.P.	4.3	8	III	Categoría E SW5	
3132	SÓLIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, INFLAMABLE, N.E.P.	4.3	4.1	I	—	
3132	SÓLIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, INFLAMABLE, N.E.P.	4.3	4.1	II	—	
3132	SÓLIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, INFLAMABLE, N.E.P.	4.3	5.1	III	—	
3133	SÓLIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, COMBURENTE, N.E.P.	4.3	5.1	II	—	
3133	SÓLIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, COMBURENTE, N.E.P.	4.3	5.1	III	—	
3134	SÓLIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, TÓXICO, N.E.P.	4.3	6.1	I	Categoría D	
3134	SÓLIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, TÓXICO, N.E.P.	4.3	6.1	II	Categoría E SW5	
3134	SÓLIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, TÓXICO, N.E.P.	4.3	6.1	III	Categoría E SW5	
3135	SÓLIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA Y QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	4.3	4.2	I	—	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3135	SÓLIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA Y QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	4.3	4.2	II	—	
3135	SÓLIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA Y QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	4.3	4.2	III	—	
3136	TRIFLUOROMETANO LÍQUIDO REFRIGERADO	2.2			Categoría D	
3137	SÓLIDO COMBURENTE, INFLAMABLE, N.E.P.	5.1	4.1	I	—	
3138	ETILENO, ACETILENO Y PROPILENO, EN MEZCLA LÍQUIDA REFRIGERADA que contiene al menos un 71,5 % de etileno con no más de un 22,5 % de acetileno y no más de un 6 % de propileno	2.1			Categoría D SW2	SG46
3139	LÍQUIDO COMBURENTE, N.E.P.	5.1		I	Categoría D	SG38 SG49 SG60
3139	LÍQUIDO COMBURENTE, N.E.P.	5.1		II	Categoría B	SG38 SG49 SG60
3139	LÍQUIDO COMBURENTE, N.E.P.	5.1		III	Categoría B	SG38 SG49 SG60
3140	ALCALOIDES LÍQUIDOS, N.E.P. o SALES DE ALCALOIDES LÍQUIDOS, N.E.P.	6.1		I	Categoría A	
3140	ALCALOIDES LÍQUIDOS, N.E.P. o SALES DE ALCALOIDES LÍQUIDOS, N.E.P.	6.1		II	Categoría A	
3140	ALCALOIDES LÍQUIDOS, N.E.P. o SALES DE ALCALOIDES LÍQUIDOS, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	
3141	COMPUESTO INORGÁNICO DE ANTIMONIO, LÍQUIDO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	
3142	DESINFECTANTE TÓXICO, LÍQUIDO, N.E.P.	6.1		I	Categoría A SW2	
3142	DESINFECTANTE TÓXICO, LÍQUIDO, N.E.P.	6.1		II	Categoría A SW2	
3142	DESINFECTANTE TÓXICO, LÍQUIDO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A SW2	
3143	COLORANTE TÓXICO, SÓLIDO, N.E.P. o INTERMEDIO DE COLORANTE TÓXICO, SÓLIDO, N.E.P.	6.1		I	Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3143	COLORANTE TÓXICO, SÓLIDO, N.E.P. o INTERMEDIO DE COLORANTE TÓXICO, SÓLIDO, N.E.P.	6.1		II	Categoría A	
3143	COLORANTE TÓXICO, SÓLIDO, N.E.P. o INTERMEDIO DE COLORANTE TÓXICO, SÓLIDO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	
3144	COMPUESTO DE NICOTINA, LÍQUIDO, N.E.P. o PREPARADO A BASE DE NICOTINA, LÍQUIDO, N.E.P.	6.1		I	Categoría B SW2	
3144	COMPUESTO DE NICOTINA, LÍQUIDO, N.E.P. o PREPARADO A BASE DE NICOTINA, LÍQUIDO, N.E.P.	6.1		II	Categoría B SW2	
3144	COMPUESTO DE NICOTINA, LÍQUIDO, N.E.P. o PREPARADO A BASE DE NICOTINA, LÍQUIDO, N.E.P.	6.1		III	Categoría B SW2	
3145	ALQUILFENOLES LÍQUIDOS, N.E.P. (incluidos los homólogos de las series C2 a C12)	8		I	Categoría B	
3145	ALQUILFENOLES LÍQUIDOS, N.E.P. (incluidos los homólogos de las series C2 a C12)	8		II	Categoría B	
3145	ALQUILFENOLES LÍQUIDOS, N.E.P. (incluidos los homólogos de las series C2 a C12)	8		III	Categoría A	
3146	COMPUESTO DE ORGANOESTAÑO SÓLIDO, N.E.P.	6.1	P	I	Categoría B SW2	
3146	COMPUESTO DE ORGANOESTAÑO SÓLIDO, N.E.P.	6.1	P	II	Categoría A SW2	
3146	COMPUESTO DE ORGANOESTAÑO SÓLIDO, N.E.P.	6.1	P	III	Categoría A SW2	
3147	COLORANTE CORROSIVO, SÓLIDO, N.E.P. o INTERMEDIO DE COLORANTE CORROSIVO, SÓLIDO, N.E.P.	8		I	Categoría A	
3147	COLORANTE CORROSIVO, SÓLIDO, N.E.P. o INTERMEDIO DE COLORANTE CORROSIVO, SÓLIDO, N.E.P.	8		II	Categoría A	
3147	COLORANTE CORROSIVO, SÓLIDO, N.E.P. o INTERMEDIO DE COLORANTE CORROSIVO, SÓLIDO, N.E.P.	8		III	Categoría A	
3148	LÍQUIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, N.E.P.	4.3		I	Categoría E SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3148	LÍQUIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, N.E.P.	4.3		II	Categoría E SW2	
3148	LÍQUIDO QUE REACCIONA CON EL AGUA, N.E.P.	4.3		III	Categoría E SW2	
3149	PERÓXIDO DE HIDRÓGENO Y ÁCIDO PEROXIACÉTICO, EN MEZCLA con ácido(s), agua y no más de un 5 % de ácido peroxiacético, ESTABILIZADA	5.1	8	II	Categoría D SW1	SG16 SG59 SG72
3150	DISPOSITIVOS PEQUEÑOS ACCIONADOS POR HIDROCARBUROS GASEOSOS o RECARGAS DE HIDROCARBUROS GASEOSOS PARA DISPOSITIVOS PEQUEÑOS, con dispositivo de descarga	2.1			Categoría B SW2	
3151	DIFENILOS POLIHALOGENADOS LÍQUIDOS o TERFENILOS POLIHALOGENADOS LÍQUIDOS	9		II	Categoría A	SG50
3152	DIFENILOS POLIHALOGENADOS SÓLIDOS o TERFENILOS POLIHALOGENADOS SÓLIDOS	9	P	II	Categoría A	SG50
3153	PERFLUORO (ÉTER METILVINÍLICO)	2.1			Categoría E SW2	
3154	PERFLUORO (ÉTER ETILVINÍLICO)	2.1			Categoría E SW2	
3155	PENTAFLOROFENOL	6.1	P	II	Categoría A	
3156	GAS COMPRIMIDO, COMBURENTE, N.E.P.	2.2	5.1		Categoría D	
3157	GAS LICUADO, COMBURENTE, N.E.P.	2.2	5.1		Categoría D	
3158	GAS LÍQUIDO REFRIGERADO, N.E.P.	2.2			Categoría D	
3159	1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO (GAS REFRIGERANTE R 134a)	2.2			Categoría A	
3160	GAS LICUADO TÓXICO, INFLAMABLE, N.E.P.	2.3	2.1		Categoría D SW2	
3161	GAS LICUADO INFLAMABLE, N.E.P.	2.1			Categoría D SW2	
3162	GAS LICUADO TÓXICO, N.E.P.	2.3			Categoría D SW2	
3163	GAS LICUADO, N.E.P.	2.2			Categoría A	
3164	OBJETOS A PRESIÓN NEUMÁTICA o HIDRÁULICA (que contengan un gas no inflamable)	2.2			Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3165	DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE DE GRUPO MOTOR DE CIRCUITO HIDRÁULICO DE AERONAVE (que contiene una mezcla de hidracina anhidra y metilhidrazina) (combustible M86)	3	"6.1/8	I	Categoría D SW2	SG5 SG8 SG13
3166	MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA o VEHÍCULO PROPULSADO POR GAS INFLAMABLE o VEHÍCULO PROPULSADO POR LÍQUIDO INFLAMABLE o MOTOR CON PILA DE COMBUSTIBLE PROPULSADO POR GAS INFLAMABLE o MOTOR CON PILA DE COMBUSTIBLE PROPULSADO POR LÍQUIDO INFLAMABLE o VEHÍCULO CON PILA DE COMBUSTIBLE PROPULSADO POR GAS INFLAMABLE o VEHÍCULO CON PILA DE COMBUSTIBLE PROPULSADO POR LÍQUIDO INFLAMABLE	9			Categoría A	
3167	MUESTRA DE GAS INFLAMABLE, NO PRESIONIZADO, N.E.P., líquido no refrigerado	2.1			Categoría D	
3168	MUESTRA DE GAS TÓXICO, INFLAMABLE, NO PRESIONIZADO, N.E.P., líquido no refrigerado	2.3	2.1		Categoría D	
3169	MUESTRA DE GAS TÓXICO, NO PRESIONIZADO, N.E.P., líquido no refrigerado	2.3			Categoría D	
3170	PRODUCTOS DERIVADOS DE LA FUNDICIÓN DEL ALUMINIO o PRODUCTOS DERIVADOS DE LA REFUNDICIÓN DEL ALUMINIO	4.3		II	Categoría B SW5 H1	
3170	PRODUCTOS DERIVADOS DE LA FUNDICIÓN DEL ALUMINIO o PRODUCTOS DERIVADOS DE LA REFUNDICIÓN DEL ALUMINIO	4.3		III	Categoría B SW5 H1	
3171	VEHÍCULO ACCIONADO POR BATERÍA o APARATO ACCIONADO POR BATERÍA	9			Categoría A	
3172	TOXINAS EXTRAÍDAS DE UN MEDIO VIVO, LÍQUIDAS, N.E.P.	6.1		I	Categoría B	
3172	TOXINAS EXTRAÍDAS DE UN MEDIO VIVO, LÍQUIDAS, N.E.P.	6.1		II	Categoría B	
3172	TOXINAS EXTRAÍDAS DE UN MEDIO VIVO, LÍQUIDAS, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3174	DISULFURO DE TITANIO	4.2		III	Categoría A	
3175	SÓLIDOS QUE CONTIENEN LÍQUIDO INFLAMABLE, N.E.P.	4.1		II	Categoría B	
3176	SÓLIDO INFLAMABLE, ORGÁNICO, FUNDIDO, N.E.P.	4.1		II	Categoría C	
3176	SÓLIDO INFLAMABLE, ORGÁNICO, FUNDIDO, N.E.P.	4.1		III	Categoría C	
3178	SÓLIDO INFLAMABLE, INORGÁNICO, N.E.P.	4.1		II	Categoría B	
3178	SÓLIDO INFLAMABLE, INORGÁNICO, N.E.P.	4.1		III	Categoría B	
3179	SÓLIDO INFLAMABLE, TÓXICO, INORGÁNICO, N.E.P.	4.1	6.1	II	Categoría B SW2	
3179	SÓLIDO INFLAMABLE, TÓXICO, INORGÁNICO, N.E.P.	4.1	6.1	III	Categoría B SW2	
3180	SÓLIDO INFLAMABLE, CORROSIVO, INORGÁNICO, N.E.P.	4.1	8	II	Categoría D SW2	
3180	SÓLIDO INFLAMABLE, CORROSIVO, INORGÁNICO, N.E.P.	4.1	8	III	Categoría D SW2	
3181	SALES METÁLICAS DE COMPUESTOS ORGÁNICOS, INFLAMABLES, N.E.P.	4.1		II	Categoría B SW2	
3181	SALES METÁLICAS DE COMPUESTOS ORGÁNICOS, INFLAMABLES, N.E.P.	4.1		III	Categoría B SW2	
3182	HIDRUROS METÁLICOS INFLAMABLES, N.E.P.	4.1		II	Categoría E	
3182	HIDRUROS METÁLICOS INFLAMABLES, N.E.P.	4.1		III	Categoría E	
3183	LÍQUIDO ORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	4.2		II	Categoría C	
3183	LÍQUIDO ORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	4.2		III	Categoría C	
3184	LÍQUIDO ORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, TÓXICO, N.E.P.	4.2	6.1	II	Categoría C	
3184	LÍQUIDO ORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, TÓXICO, N.E.P.	4.2	6.1	III	Categoría C	
3185	LÍQUIDO ORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, CORROSIVO, N.E.P.	4.2	8	II	Categoría C	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3185	LÍQUIDO ORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, CORROSIVO, N.E.P.	4.2	8	III	Categoría C	
3186	LÍQUIDO INORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	4.2		II	Categoría C	
3186	LÍQUIDO INORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	4.2		III	Categoría C	
3187	LÍQUIDO INORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, TÓXICO, N.E.P.	4.2	6.1	II	Categoría C	
3187	LÍQUIDO INORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, TÓXICO, N.E.P.	4.2	6.1	III	Categoría C	
3188	LÍQUIDO INORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, CORROSIVO, N.E.P.	4.2	8	II	Categoría C	
3188	LÍQUIDO INORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, CORROSIVO, N.E.P.	4.2	8	III	Categoría C	
3189	POLVO METÁLICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	4.2		II	Categoría C	
3189	POLVO METÁLICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	4.2		III	Categoría C	
3190	SÓLIDO INORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	4.2		II	Categoría C	
3190	SÓLIDO INORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	4.2		III	Categoría C	
3191	SÓLIDO INORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, TÓXICO, N.E.P.	4.2	6.1	II	Categoría C	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3191	SÓLIDO INORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, TÓXICO, N.E.P.	4.2	6.1	III	Categoría C	
3192	SÓLIDO INORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, CORROSIVO, N.E.P.	4.2	8	II	Categoría C	
3192	SÓLIDO INORGÁNICO QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, CORROSIVO, N.E.P.	4.2	8	III	Categoría C	
3194	LÍQUIDO PIROFÓRICO, INORGÁNICO, N.E.P.	4.2		I	Categoría D	SG63
3200	SÓLIDO PIROFÓRICO, INORGÁNICO, N.E.P.	4.2		I	Categoría D	
3205	ALCOHOLATOS DE METALES ALCALINOTÉRREOS, N.E.P.	4.2		II	Categoría B	
3205	ALCOHOLATOS DE METALES ALCALINOTÉRREOS, N.E.P.	4.2		III	Categoría B	
3206	ALCOHOLATOS DE METALES ALCALINOS QUE EXPERIMENTAN CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, CORROSIVOS, N.E.P.	4.2	8	II	Categoría B	
3206	ALCOHOLATOS DE METALES ALCALINOS QUE EXPERIMENTAN CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, CORROSIVOS, N.E.P.	4.2	8	III	Categoría B	
3208	SUSTANCIA METÁLICA QUE REACCIONA CON EL AGUA, N.E.P.	4.3		I	Categoría E SW2	
3208	SUSTANCIA METÁLICA QUE REACCIONA CON EL AGUA, N.E.P.	4.3		II	Categoría E SW2	
3208	SUSTANCIA METÁLICA QUE REACCIONA CON EL AGUA, N.E.P.	4.3		III	Categoría E SW2	
3209	SUSTANCIA METÁLICA QUE REACCIONA CON EL AGUA Y QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	4.3	4.2	I	Categoría E SW2	
3209	SUSTANCIA METÁLICA QUE REACCIONA CON EL AGUA Y QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	4.3	4.2	II	Categoría E SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3209	SUSTANCIA METÁLICA QUE REACCIONA CON EL AGUA Y QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	4.3	4.2	III	Categoría E SW2	
3210	CLOMATOS INORGÁNICOS EN SOLUCIÓN ACUOSA, N.E.P.	5.1		II	Categoría B	SG38 SG49 SG62
3210	CLOMATOS INORGÁNICOS EN SOLUCIÓN ACUOSA, N.E.P.	5.1		III	Categoría B	SG38 SG49 SG62
3211	PERCLOMATOS INORGÁNICOS EN SOLUCIÓN ACUOSA, N.E.P.	5.1		II	Categoría B	SG38 SG49 SG62
3211	PERCLOMATOS INORGÁNICOS EN SOLUCIÓN ACUOSA, N.E.P.	5.1		III	Categoría B	SG38 SG49 SG62
3212	HIPOCLOMATOS INORGÁNICOS, N.E.P.	5.1		II	Categoría D SW1 SW17	SG35 SG38 SG49 SG53 SG60
3213	BROMATOS INORGÁNICOS EN SOLUCIÓN ACUOSA, N.E.P.	5.1		II	Categoría B	SG38 SG49 SG62
3213	BROMATOS INORGÁNICOS EN SOLUCIÓN ACUOSA, N.E.P.	5.1		III	Categoría B	SG38 SG49 SG62
3214	PERMANGANATOS INORGÁNICOS EN SOLUCIÓN ACUOSA, N.E.P.	5.1		II	Categoría D	SG38 SG49 SG60 SG62
3215	PERSULFATOS INORGÁNICOS, N.E.P.	5.1		III	Categoría A	SG40 SG49
3216	PERSULFATOS INORGÁNICOS EN SOLUCIÓN ACUOSA, N.E.P.	5.1		III	Categoría A	SG38 SG49 SG62
3218	NITRATOS INORGÁNICOS EN SOLUCIÓN ACUOSA, N.E.P.	5.1		II	Categoría B	SG38 SG49 SG62
3218	NITRATOS INORGÁNICOS EN SOLUCIÓN ACUOSA, N.E.P.	5.1		III	Categoría B	SG38 SG49 SG62
3219	NITRITOS INORGÁNICOS EN SOLUCIÓN ACUOSA, N.E.P.	5.1		II	Categoría B	SG38 SG49 SG62
3219	NITRITOS INORGÁNICOS EN SOLUCIÓN ACUOSA, N.E.P.	5.1		III	Categoría B	SG38 SG49 SG62
3220	PENTAFLUOROETANO (GAS REFRIGERANTE R 125)	2.2			Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3221	LÍQUIDO QUE REACCIONA ESPONTÁNEAMENTE, TIPO B	4.1	Véase SP181		Categoría D SW1	SG1 SG35 SG36
3222	SÓLIDO QUE REACCIONA ESPONTÁNEAMENTE, TIPO B	4.1	Véase SP181		Categoría D SW1	SG1 SG35 SG36
3223	LÍQUIDO QUE REACCIONA ESPONTÁNEAMENTE, TIPO C	4.1			Categoría D SW1	SG35 SG36
3224	SÓLIDO QUE REACCIONA ESPONTÁNEAMENTE, TIPO C	4.1			Categoría D SW1	SG35 SG36
3225	LÍQUIDO QUE REACCIONA ESPONTÁNEAMENTE, TIPO D	4.1			Categoría D SW1	SG35 SG36
3226	SÓLIDO QUE REACCIONA ESPONTÁNEAMENTE, TIPO D	4.1			Categoría D SW1	SG35 SG36
3227	LÍQUIDO QUE REACCIONA ESPONTÁNEAMENTE, TIPO E	4.1			Categoría D SW1	SG35 SG36
3228	SÓLIDO QUE REACCIONA ESPONTÁNEAMENTE, TIPO E	4.1			Categoría D SW1	SG35 SG36
3229	LÍQUIDO QUE REACCIONA ESPONTÁNEAMENTE, TIPO F	4.1			Categoría D SW1	SG35 SG36
3230	SÓLIDO QUE REACCIONA ESPONTÁNEAMENTE, TIPO F	4.1			Categoría D SW1	SG35 SG36
3231	LÍQUIDO QUE REACCIONA ESPONTÁNEAMENTE, TIPO B, CON TEMPERATURA REGULADA	4.1			Categoría D SW1 SW3	SG1 SG35 SG36
3232	SÓLIDO QUE REACCIONA ESPONTÁNEAMENTE, TIPO B, CON TEMPERATURA REGULADA	4.1			Categoría D SW1 SW3	SG1 SG35 SG36
3233	LÍQUIDO QUE REACCIONA ESPONTÁNEAMENTE, TIPO C, CON TEMPERATURA REGULADA	4.1			Categoría D SW1 SW3	SG35 SG36
3234	SÓLIDO QUE REACCIONA ESPONTÁNEAMENTE, TIPO C, CON TEMPERATURA REGULADA	4.1			Categoría D SW1 SW3	SG35 SG36
3235	LÍQUIDO QUE REACCIONA ESPONTÁNEAMENTE, TIPO D, CON TEMPERATURA REGULADA	4.1			Categoría D SW1 SW3	SG35 SG36
3236	SÓLIDO QUE REACCIONA ESPONTÁNEAMENTE, TIPO D, CON TEMPERATURA REGULADA	4.1			Categoría D SW1 SW3	SG35 SG36
3237	LÍQUIDO QUE REACCIONA ESPONTÁNEAMENTE, TIPO E, CON TEMPERATURA REGULADA	4.1			Categoría D SW1 SW3	SG35 SG36
3238	SÓLIDO QUE REACCIONA ESPONTÁNEAMENTE, TIPO E, CON TEMPERATURA REGULADA	4.1			Categoría D SW1 SW3	SG35 SG36
3239	LÍQUIDO QUE REACCIONA ESPONTÁNEAMENTE, TIPO F, CON TEMPERATURA REGULADA	4.1			Categoría D SW1 SW3	SG35 SG36

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3240	SÓLIDO QUE REACCIONA ESPONTÁNEAMENTE, TIPO F, CON TEMPERATURA REGULADA	4.1			Categoría D SW1 SW3	SG35 SG36
3241	2-BROMO-2- NITROPROPANO-1,3-DIOL	4.1		III	Categoría C SW1 SW2 H2 H3	
3242	AZODICARBONAMIDA	4.1		II	Categoría D	SG17 SG35 SG36
3243	SÓLIDOS QUE CONTIENEN LÍQUIDO TÓXICO, N.E.P.	6.1		II	Categoría B SW2	
3244	SÓLIDOS QUE CONTIENEN LÍQUIDO CORROSIVO, N.E.P.	8		II	Categoría B SW2	
3245	MICROORGANISMOS MODIFICADOS GENÉTICAMENTE u ORGANISMOS MODIFICADOS GENÉTICAMENTE	9			SW7	SG50
3246	CLORURO DE METANOSULFONILO	6.1	8	I	Categoría D SW2	
3247	PEROXOBORATO SÓDICO ANHIDRO	5.1		II	Categoría A SW1 H1	
3248	MEDICAMENTO LÍQUIDO INFLAMABLE, TÓXICO, N.E.P.	3	6.1	II	Categoría B SW2	
3248	MEDICAMENTO LÍQUIDO INFLAMABLE, TÓXICO, N.E.P.	3	6.1	III	Categoría A	
3249	MEDICAMENTO SÓLIDO TÓXICO, N.E.P.	6.1		II	Categoría C SW2	
3249	MEDICAMENTO SÓLIDO TÓXICO, N.E.P.	6.1		III	Categoría C SW2	
3250	ÁCIDO CLOROACÉTICO FUNDIDO	6.1	8	II	Categoría C SW2	
3251	MONONITRATO-5 DE ISOSORBIDA	4.1		III	Categoría D SW1 H2 H3	
3252	DIFLUOROMETANO (GAS REFRIGERANTE R 32)	2.1			Categoría D SW2	
3253	TRIOXOSILICATO DE DISODIO	8		III	Categoría A	SG35
3254	TRIBUTILFOSFANO	4.2		I	Categoría D	SG44
3255	HIPOCLORITO DE terc-BUTILO	4.2	8	I	Categoría D	
3256	LÍQUIDO A TEMPERATURA ELEVADA, INFLAMABLE, N.E.P., de punto de inflamación superior a 60 °C, a una temperatura igual o superior a su punto de inflamación	3		III	Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3257	LÍQUIDO A TEMPERATURA ELEVADA, N.E.P., a una temperatura igual o superior a 100 °C e inferior a su punto de inflamación (incluidos los metales fundidos, sales fundidas, etc.)	9		III	Categoría A SW5	
3258	SÓLIDO A TEMPERATURA ELEVADA, N.E.P., a una temperatura igual o superior a 240 °C	9		III	Categoría A SW5	
3259	AMINAS SÓLIDAS CORROSIVAS, N.E.P. o POLIAMINAS SÓLIDAS CORROSIVAS, N.E.P.	8		I	Categoría A	SG35
3259	AMINAS SÓLIDAS CORROSIVAS, N.E.P. o POLIAMINAS SÓLIDAS CORROSIVAS, N.E.P.	8		II	Categoría A	SG35
3259	AMINAS SÓLIDAS CORROSIVAS, N.E.P. o POLIAMINAS SÓLIDAS CORROSIVAS, N.E.P.	8		III	Categoría A	SG35
3260	SÓLIDO CORROSIVO ÁCIDO, INORGÁNICO, N.E.P.	8		I	Categoría B	
3260	SÓLIDO CORROSIVO ÁCIDO, INORGÁNICO, N.E.P.	8		II	Categoría B	
3260	SÓLIDO CORROSIVO ÁCIDO, INORGÁNICO, N.E.P.	8		III	Categoría A	
3261	SÓLIDO CORROSIVO ÁCIDO, ORGÁNICO, N.E.P.	8		I	Categoría B	
3261	SÓLIDO CORROSIVO ÁCIDO, ORGÁNICO, N.E.P.	8		II	Categoría B	
3261	SÓLIDO CORROSIVO ÁCIDO, ORGÁNICO, N.E.P.	8		III	Categoría A	
3262	SÓLIDO CORROSIVO BÁSICO, INORGÁNICO, N.E.P.	8		I	Categoría B	SG35
3262	SÓLIDO CORROSIVO BÁSICO, INORGÁNICO, N.E.P.	8		II	Categoría B	SG35
3262	SÓLIDO CORROSIVO BÁSICO, INORGÁNICO, N.E.P.	8		III	Categoría A	SG35
3263	SÓLIDO CORROSIVO BÁSICO, ORGÁNICO, N.E.P.	8		I	Categoría B	SG35
3263	SÓLIDO CORROSIVO BÁSICO, ORGÁNICO, N.E.P.	8		II	Categoría B	SG35
3263	SÓLIDO CORROSIVO BÁSICO, ORGÁNICO, N.E.P.	8		III	Categoría A	SG35
3264	LÍQUIDO CORROSIVO ÁCIDO, INORGÁNICO, N.E.P.	8		I	Categoría B SW2	
3264	LÍQUIDO CORROSIVO ÁCIDO, INORGÁNICO, N.E.P.	8		II	Categoría B SW2	
3264	LÍQUIDO CORROSIVO ÁCIDO, INORGÁNICO, N.E.P.	8		III	Categoría A SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3265	LÍQUIDO CORROSIVO ÁCIDO, ORGÁNICO, N.E.P.	8		I	Categoría B SW2	
3265	LÍQUIDO CORROSIVO ÁCIDO, ORGÁNICO, N.E.P.	8		II	Categoría B SW2	
3265	LÍQUIDO CORROSIVO ÁCIDO, ORGÁNICO, N.E.P.	8		III	Categoría A SW2	
3266	LÍQUIDO CORROSIVO BÁSICO, INORGÁNICO, N.E.P.	8		I	Categoría B SW2	SG35
3266	LÍQUIDO CORROSIVO BÁSICO, INORGÁNICO, N.E.P.	8		II	Categoría B SW2	SG35
3266	LÍQUIDO CORROSIVO BÁSICO, INORGÁNICO, N.E.P.	8		III	Categoría A SW2	SG35
3267	LÍQUIDO CORROSIVO BÁSICO, ORGÁNICO, N.E.P.	8		I	Categoría B SW2	SG35
3267	LÍQUIDO CORROSIVO BÁSICO, ORGÁNICO, N.E.P.	8		II	Categoría B SW2	SG35
3267	LÍQUIDO CORROSIVO BÁSICO, ORGÁNICO, N.E.P.	8		III	Categoría A SW2	SG35
3268	INFLADORES DE BOLSAS NEUMÁTICAS o MÓDULOS DE BOLSAS NEUMÁTICAS o PRETENSORES DE CINTURONES DE SEGURIDAD	9		III	Categoría A	
3269	BOLSA DE RESINA POLIESTÉRICA	3		II	Categoría B	
3269	BOLSA DE RESINA POLIESTÉRICA	3		III	Categoría A	
3270	FILTROS DE MEMBRANA DE NITROCELULOSA con no más de un 12,6 %, en masa seca, de nitrógeno	4.1		II	Categoría D	
3271	ÉTERES, N.E.P.	3		II	Categoría B	
3271	ÉTERES, N.E.P.	3		III	Categoría A	
3272	ÉSTERES, N.E.P.	3		II	Categoría B	
3272	ÉSTERES, N.E.P.	3		III	Categoría A	
3273	NITRILOS INFLAMABLES, TÓXICOS, N.E.P.	3	6.1	I	Categoría E SW2	SG35
3273	NITRILOS INFLAMABLES, TÓXICOS, N.E.P.	3	6.1	II	Categoría B SW2	SG35
3274	ALCOHOLATOS EN SOLUCIÓN, N.E.P. en alcohol	3	8	II	Categoría B	
3275	NITRILOS TÓXICOS, INFLAMABLES, N.E.P.	6.1	3	I	Categoría B SW2	SG35
3275	NITRILOS TÓXICOS, INFLAMABLES, N.E.P.	6.1	3	II	Categoría B SW2	SG35
3276	NITRILOS TÓXICOS LÍQUIDOS, N.E.P.	6.1		I	Categoría B	SG35
3276	NITRILOS TÓXICOS LÍQUIDOS, N.E.P.	6.1		II	Categoría B	SG35
3276	NITRILOS TÓXICOS LÍQUIDOS, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	SG35

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3277	CLOROFORMIATOS TÓXICOS, CORROSIVOS, N.E.P.	6.1	8	II	Categoría A SW1 SW2 H1 H2	
3278	COMPUESTO ORGANOFOSFORADO TÓXICO, LÍQUIDO, N.E.P.	6.1		I	Categoría B	
3278	COMPUESTO ORGANOFOSFORADO TÓXICO, LÍQUIDO, N.E.P.	6.1		II	Categoría B	
3278	COMPUESTO ORGANOFOSFORADO TÓXICO, LÍQUIDO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	
3279	COMPUESTO ORGANOFOSFORADO TÓXICO, INFLAMABLE, N.E.P.	6.1	3	I	Categoría B SW2	
3279	COMPUESTO ORGANOFOSFORADO TÓXICO, INFLAMABLE, N.E.P.	6.1	3	II	Categoría B SW2	
3280	COMPUESTO ORGANOARSENICAL LÍQUIDO, N.E.P.	6.1		I	Categoría B	
3280	COMPUESTO ORGANOARSENICAL LÍQUIDO, N.E.P.	6.1		II	Categoría B	
3280	COMPUESTO ORGANOARSENICAL LÍQUIDO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	
3281	CARBONILOS METÁLICOS LÍQUIDOS, N.E.P.	6.1		I	Categoría D SW2	
3281	CARBONILOS METÁLICOS LÍQUIDOS, N.E.P.	6.1		II	Categoría B SW2	
3281	CARBONILOS METÁLICOS LÍQUIDOS, N.E.P.	6.1		III	Categoría B SW2	
3282	COMPUESTO ORGANOMETÁLICO TÓXICO, LÍQUIDO, N.E.P.	6.1		I	Categoría B	
3282	COMPUESTO ORGANOMETÁLICO TÓXICO, LÍQUIDO, N.E.P.	6.1		II	Categoría B	
3282	COMPUESTO ORGANOMETÁLICO TÓXICO, LÍQUIDO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	
3283	COMPUESTO DE SELENIO SÓLIDO, N.E.P.	6.1		I	Categoría B	
3283	COMPUESTO DE SELENIO SÓLIDO, N.E.P.	6.1		II	Categoría B	
3283	COMPUESTO DE SELENIO SÓLIDO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	
3284	COMPUESTO DE TELURIO, N.E.P.	6.1		I	Categoría B	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3284	COMPUESTO DE TELURIO, N.E.P.	6.1		II	Categoría B	
3284	COMPUESTO DE TELURIO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	
3285	COMPUESTO DE VANADIO, N.E.P.	6.1		I	Categoría B	
3285	COMPUESTO DE VANADIO, N.E.P.	6.1		II	Categoría B	
3285	COMPUESTO DE VANADIO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	
3286	LÍQUIDO INFLAMABLE, TÓXICO, CORROSIVO, N.E.P.	3	6.1/8	I	Categoría E SW2	SG5 SG8
3286	LÍQUIDO INFLAMABLE, TÓXICO, CORROSIVO, N.E.P.	3	6.1/8	II	Categoría B SW2	SG5 SG8
3287	LÍQUIDO TÓXICO, INORGÁNICO, N.E.P.	6.1		I	Categoría B SW2	
3287	LÍQUIDO TÓXICO, INORGÁNICO, N.E.P.	6.1		II	Categoría B SW2	
3287	LÍQUIDO TÓXICO, INORGÁNICO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A SW2	
3288	SÓLIDO TÓXICO, INORGÁNICO, N.E.P.	6.1		I	Categoría B	
3288	SÓLIDO TÓXICO, INORGÁNICO, N.E.P.	6.1		II	Categoría B	
3288	SÓLIDO TÓXICO, INORGÁNICO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	
3289	LÍQUIDO TÓXICO, INORGÁNICO, CORROSIVO, N.E.P.	6.1	8	I	Categoría B SW2	
3289	LÍQUIDO TÓXICO, INORGÁNICO, CORROSIVO, N.E.P.	6.1	8	II	Categoría B SW2	
3290	SÓLIDO TÓXICO, INORGÁNICO, CORROSIVO, N.E.P.	6.1	8	I	Categoría B SW2	
3290	SÓLIDO TÓXICO, INORGÁNICO, CORROSIVO, N.E.P.	6.1	8	II	Categoría B SW2	
3291	DESECHOS CLÍNICOS NO ESPECIFICADOS, N.E.P. o DESECHOS (BIO)MÉDICOS, N.E.P. o DESECHOS MÉDICOS REGLAMENTADOS, N.E.P.	6.2		II	SW28	
3292	BATERÍAS QUE CONTIENEN SODIO o ACUMULADORES QUE CONTIENEN SODIO	4.3		II	Categoría A	
3293	HIDRAZINA EN SOLUCIÓN ACUOSA con no más de un 37 %, en masa, de hidrazina	6.1		III	Categoría A	SG35
3294	CIANURO DE HIDRÓGENO EN SOLUCIÓN ALCOHÓLICA con no más de un 45 % de cianuro de hidrógeno	6.1	3P	I	Categoría D SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3295	HIDROCARBUROS LÍQUIDOS, N.E.P.	3		I	Categoría E	
3295	HIDROCARBUROS LÍQUIDOS, N.E.P.	3		II	Categoría B	
3295	HIDROCARBUROS LÍQUIDOS, N.E.P.	3		III	Categoría A	
3296	HEPTAFLUOROPROPANO (GAS REFRIGERANTE R 227)	2.2			Categoría A	
3297	ÓXIDO DE ETILENO Y CLOROTETRAFLUROETANO, EN MEZCLA con no más de un 8,8 % de óxido de etileno	2.2			Categoría A	
3298	ÓXIDO DE ETILENO Y PENTAFLUROETANO, EN MEZCLA con no más de un 7,9 % de óxido de etileno	2.2			Categoría A	
3299	ÓXIDO DE ETILENO Y TETRAFLUROETANO, EN MEZCLA con no más de un 5,6 % de óxido de etileno	2.2			Categoría A	
3300	ÓXIDO DE ETILENO Y DIÓXIDO DE CARBONO, EN MEZCLA con más de un 87 % de óxido de etileno	2.3	2.1		Categoría D SW2	
3301	LÍQUIDO CORROSIVO, QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	8	4.2	I	Categoría D	
3301	LÍQUIDO CORROSIVO, QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO, N.E.P.	8	4.2	II	Categoría D	
3302	ACRILATO DE 2-DIMETILAMINOETIL	6.1		II	Categoría D SW1	
3303	GAS COMPRIMIDO TÓXICO, COMBURENTE, N.E.P.	2.3	5.1		Categoría D SW2	
3304	GAS COMPRIMIDO TÓXICO, CORROSIVO, N.E.P.	2.3	8		Categoría D SW2	
3305	GAS COMPRIMIDO TÓXICO, INFLAMABLE, CORROSIVO, N.E.P.	2.3	2.1/8		Categoría D SW2	SG4 SG9
3306	GAS COMPRIMIDO TÓXICO, COMBURENTE, CORROSIVO, N.E.P.	2.3	5.1/8		Categoría D SW2	SG6 SG19
3307	GAS LICUADO TÓXICO, COMBURENTE, N.E.P.	2.3	5.1		Categoría D SW2	
3308	GAS LICUADO TÓXICO, CORROSIVO, N.E.P.	2.3	8		Categoría D SW2	
3309	GAS LICUADO TÓXICO, INFLAMABLE, CORROSIVO, N.E.P.	2.3	2.1/8		Categoría D SW2	SG4 SG9

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3310	GAS LICUADO TÓXICO, COMBURENTE, CORROSIVO, N.E.P.	2.3	5.1/8		Categoría D SW2	SG6 SG19
3311	GAS LÍQUIDO REFRIGERADO, COMBURENTE, N.E.P.	2.2	5.1		Categoría D	
3312	GAS LÍQUIDO REFRIGERADO, INFLAMABLE, N.E.P.	2.1			Categoría D SW2	
3313	PIGMENTOS ORGÁNICOS QUE EXPERIMENTAN CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO	4.2		II	Categoría C	
3313	PIGMENTOS ORGÁNICOS QUE EXPERIMENTAN CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO	4.2		III	Categoría C	
3314	COMPUESTO PLÁSTICO PARA MOLDEO en pasta, láminas o cintas extruidas, que desprende vapor inflamable	9		III	Categoría E SW1 SW6	SG5 SG14
3315	MUESTRA QUÍMICA TÓXICA	6.1		I	Categoría D SW2	
3316	BOTIQUÍN QUÍMICO o BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS	9			Categoría A	
3317	2-AMINO-4,6- DINITROFENOL HUMIDIFICADO con no menos de un 20 %, en masa, de agua	4.1		I	Categoría D	SG7 SG30
3318	AMONIACO EN SOLUCIÓN de densidad relativa inferior a 0,880 a 15 °C, en agua, con más de un 50 % de amoníaco	2.3	8		Categoría D SW2	SG35 SG46
3319	NITROGLICERINA INSENSIBILIZADA, SÓLIDA, EN MEZCLA, N.E.P. con más de un 2 % pero no más de un 10 %, en masa, de nitroglicerina	4.1			Categoría E	
3320	BOROHIDRURO DE SODIO E HIDRÓXIDO DE SODIO EN SOLUCIÓN con no más de un 12 % de borohidruro de sodio y no más de un 40 % de hidróxido de sodio, en masa	8		II	Categoría A	SG35
3320	BOROHIDRURO DE SODIO E HIDRÓXIDO DE SODIO EN SOLUCIÓN con no más de un 12 % de borohidruro de sodio y no más de un 40 % de hidróxido de sodio, en masa	8		III	Categoría A	SG35
3321	MATERIALES RADIACTIVOS, DE BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (BAE-II), no fisionables o fisionables exceptuados	7	Véase SP172		Categoría A SW20	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3322	MATERIALES RADIACTIVOS, DE BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (BAE-III), no fisionables o fisionables exceptuados	7	Véase SP172		Categoría A SW20	
3323	MATERIALES RADIACTIVOS, BULTOS DEL TIPO C, no fisionables o fisionables exceptuados	7	Véase SP172		Categoría A SW12	
3324	MATERIALES RADIACTIVOS, DE BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (BAE-II), FISIONABLES	7	Véase SP172		Categoría A SW12 SW20	
3325	MATERIALES RADIACTIVOS, DE BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (BAE-III), FISIONABLES	7	Véase SP172		Categoría A SW12	
3326	MATERIALES RADIACTIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN LA SUPERFICIE (OCS-I u OCS-II), FISIONABLES	7	Véase SP172		Categoría A SW12	
3327	MATERIALES RADIACTIVOS, BULTOS DEL TIPO A, FISIONABLES, no en forma especial	7	Véase SP172		Categoría A SW12 SW20 SW21	
3328	MATERIALES RADIACTIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), FISIONABLES	7	Véase SP172		Categoría A SW12	
3329	MATERIALES RADIACTIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), FISIONABLES	7	Véase SP172		Categoría A SW12	
3330	MATERIALES RADIACTIVOS, BULTOS DEL TIPO C, FISIONABLES	7	Véase SP172		Categoría A SW12	
3331	MATERIALES RADIACTIVOS, TRANSPORTADOS EN VIRTUD DE ARREGLOS ESPECIALES, FISIONABLES	7	Véase SP172		Categoría A SW13	
3332	MATERIALES RADIACTIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL, no fisionables o fisionables exceptuados	7	Véase SP172		Categoría A	
3333	MATERIALES RADIACTIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL, FISIONABLES	7	Véase SP172		Categoría A SW12	
3334	LÍQUIDO REGULADO PARA AVIACIÓN, N.E.P.	9			-	
3335	SÓLIDO REGULADO PARA AVIACIÓN, N.E.P.	9			-	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3336	MERCAPTANOS LÍQUIDOS INFLAMABLES, N.E.P. o MERCAPTANO LÍQUIDO INFLAMABLE, EN MEZCLA, N.E.P.	3		I	Categoría E	SG50 SG57
3336	MERCAPTANOS LÍQUIDOS INFLAMABLES, N.E.P. o MERCAPTANO LÍQUIDO INFLAMABLE, EN MEZCLA, N.E.P.	3		II	Categoría B	SG50 SG57
3336	MERCAPTANOS LÍQUIDOS INFLAMABLES, N.E.P. o MERCAPTANO LÍQUIDO INFLAMABLE, EN MEZCLA, N.E.P.	3		III	Categoría B	SG50 SG57
3337	GAS REFRIGERANTE R 404A	2.2			Categoría A	
3338	GAS REFRIGERANTE R 407A	2.2			Categoría A	
3339	GAS REFRIGERANTE R 407B	2.2			Categoría A	
3340	GAS REFRIGERANTE R 407C	2.2			Categoría A	
3341	DIÓXIDO DE TIOUREA	4.2		II	Categoría D	
3341	DIÓXIDO DE TIOUREA	4.2		III	Categoría D	
3342	XANTATOS	4.2		II	Categoría D SW2	
3342	XANTATOS	4.2		III	Categoría D SW2	
3343	NITROGLICERINA INSENSIBILIZADA, LÍQUIDA, INFLAMABLE, EN MEZCLA, N.E.P. con no más de un 30 %, en masa, de nitroglicerina	3			Categoría D	
3344	TETRANITRATO DE PENTAERITRITA (TETRANITRATO DE PENTAERITRITOL; TNPE) INSENSIBILIZADO, SÓLIDO, EN MEZCLA, N.E.P. con más de un 10 % pero no más de un 20 %, en masa, de TNPE	4.1		II	Categoría E	
3345	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE DERIVADOS DEL ÁCIDO FENOXIACÉTICO	6.1		I	Categoría A SW2	
3345	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE DERIVADOS DEL ÁCIDO FENOXIACÉTICO	6.1		II	Categoría A SW2	
3345	PLAGUICIDA SÓLIDO, TÓXICO, A BASE DE DERIVADOS DEL ÁCIDO FENOXIACÉTICO	6.1		III	Categoría A SW2	
3346	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, A BASE DE DERIVADOS DEL ÁCIDO FENOXIACÉTICO, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	I	Categoría B SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3346	PLAGUICIDA LÍQUIDO, INFLAMABLE, A BASE DE DERIVADOS DEL ÁCIDO FENOXIACÉTICO, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	II	Categoría B SW2	
3347	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE DERIVADOS DEL ÁCIDO FENOXIACÉTICO, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	I	Categoría B SW2	
3347	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE DERIVADOS DEL ÁCIDO FENOXIACÉTICO, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	II	Categoría B SW2	
3347	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE DERIVADOS DEL ÁCIDO FENOXIACÉTICO, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	III	Categoría A SW2	
3348	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE DERIVADOS DEL ÁCIDO FENOXIACÉTICO	6.1		I	Categoría B SW2	
3348	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE DERIVADOS DEL ÁCIDO FENOXIACÉTICO	6.1		II	Categoría B SW2	
3348	PLAGUICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, A BASE DE DERIVADOS DEL ÁCIDO FENOXIACÉTICO	6.1		III	Categoría A SW2	
3349	PLAGUICIDA PIRETROIDEO, SÓLIDO, TÓXICO	6.1		I	Categoría A SW2	
3349	PLAGUICIDA PIRETROIDEO, SÓLIDO, TÓXICO	6.1		II	Categoría A SW2	
3349	PLAGUICIDA PIRETROIDEO, SÓLIDO, TÓXICO	6.1		III	Categoría A SW2	
3350	PLAGUICIDA PIRETROIDEO, LÍQUIDO, INFLAMABLE, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	I	Categoría B SW2	
3350	PLAGUICIDA PIRETROIDEO, LÍQUIDO, INFLAMABLE, TÓXICO, punto de inflamación de menos de 23 °C	3	6.1	II	Categoría B SW2	
3351	PLAGUICIDA PIRETROIDEO, LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	I	Categoría B SW2	
3351	PLAGUICIDA PIRETROIDEO, LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	II	Categoría B SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3351	PLAGUICIDA PIRETROIDEO, LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMABLE, punto de inflamación de no menos de 23 °C	6.1	3	III	Categoría A SW2	
3352	PLAGUICIDA PIRETROIDEO, LÍQUIDO, TÓXICO	6.1		I	Categoría B SW2	
3352	PLAGUICIDA PIRETROIDEO, LÍQUIDO, TÓXICO	6.1		II	Categoría B SW2	
3352	PLAGUICIDA PIRETROIDEO, LÍQUIDO, TÓXICO	6.1		III	Categoría A SW2	
3354	INSECTICIDA GASEOSO INFLAMABLE, N.E.P.	2.1			Categoría D	
3355	INSECTICIDA GASEOSO TÓXICO, INFLAMABLE, N.E.P.	2.3	2.1		Categoría D SW2	
3356	GENERADOR QUÍMICO DE OXÍGENO	5.1		II	Categoría D	
3357	NITROGLICERINA INSENSIBILIZADA, LÍQUIDA, EN MEZCLA, N.E.P. con no más de un 30 %, en masa, de nitroglicerina	3		II	Categoría D	
3358	MÁQUINAS REFRIGERADORAS que contienen gas licuado inflamable y no tóxico	2.1			Categoría D	
3359	UNIDAD DE TRANSPORTE SOMETIDA A FUMIGACIÓN	9			Categoría B SW2	
3360	FIBRAS DE ORIGEN VEGETAL, SECAS	4.1			Categoría A	
3361	CLOSILANOS TÓXICOS, CORROSIVOS, N.E.P.	6.1	8	II	Categoría C SW2	
3362	CLOSILANOS TÓXICOS, CORROSIVOS, INFLAMABLES, N.E.P.	6.1	"3/8	II	Categoría C SW2	SG5 SG8
3363	MERCANCIAS PELIGROSAS EN MAQUINARIAS o MERCANCIAS PELIGROSAS EN APARATOS	9			Categoría A	
3364	TRINITROFENOL (ÁCIDO PÍCRICO) HUMIDIFICADO con un mínimo del 10 %, en masa, de agua	4.1		I	Categoría E	SG7 SG30
3365	TRINITROCLOROBENCENO (CLORURO DE PICRIL) HUMIDIFICADO con un mínimo del 10 %, en masa, de agua	4.1		I	Categoría E	SG7 SG30
3366	TRINITROTOLUENO (TNT) HUMIDIFICADO con un mínimo del 10 %, en masa, de agua	4.1		I	Categoría E	SG7 SG30
3367	TRINITROBENCENO HUMIDIFICADO con un mínimo del 10 %, en masa, de agua	4.1		I	Categoría E	SG7 SG30
3368	ÁCIDO TRINITROBENZOICO HUMIDIFICADO con un mínimo del 10 %, en masa, de agua	4.1		I	Categoría E	SG7 SG30

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3369	DINITRO-o-CRESOLATO SÓDICO HUMIDIFICADO con un mínimo del 10 %, en masa, de agua	4.1	6.1P	I	Categoría E	SG7 SG30
3370	NITRATO DE UREA HUMIDIFICADO con un mínimo del 10 %, en masa, de agua	4.1		I	Categoría E	SG7 SG30
3371	2-METILBUTANAL	3		II	Categoría B	
3373	SUSTANCIA BIOLÓGICA, CATEGORÍA B	6.2			Categoría C SW2 SW18	
3374	ACETILENO EXENTO DE DISOLVENTE	2.1			Categoría D SW1 SW2	SG46
3375	NITRATO DE AMONIO EN EMULSIÓN o SUSPENSIÓN o GEL, explosivos intermedios para voladuras	5.1		II	Categoría D SW1	SG16 SG42 SG45 SG47 SG48 SG51 SG56 SG58 SG59 SG61
3376	4-NITROFENILHIDRAZINA con un mínimo del 30 %, en masa, de agua	4.1		I	Categoría E	SG7 SG30
3377	PERBORATO SÓDICO MONOHIDRATADO	5.1		III	Categoría A SW1 SW23 H1	SG59
3378	CARBONATO SÓDICO PEROXIHDRATADO	5.1		II	Categoría A SW1 H1	SG59
3378	CARBONATO SÓDICO PEROXIHDRATADO	5.1		III	Categoría A SW1 SW23 H1	SG59
3379	EXPLOSIVO INSENSIBILIZADO LÍQUIDO, N.E.P.	3		I	Categoría D	SG30
3380	EXPLOSIVO INSENSIBILIZADO SÓLIDO, N.E.P.	4.1		I	Categoría D	SG7 SG30
3381	LÍQUIDO TÓXICO POR INHALACIÓN, N.E.P., con una CL50 inferior o igual a 200 ml/m ³ y con concentración saturada de vapor superior o igual a 500 CL50	6.1		I	Categoría D SW2	
3382	LÍQUIDO TÓXICO POR INHALACIÓN, N.E.P., con una CL50 inferior o igual a 1 000 ml/m ³ y con concentración saturada de vapor superior o igual a 10 CL50	6.1		I	Categoría D SW2	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3383	LÍQUIDO TÓXICO POR INHALACIÓN, INFLAMABLE, N.E.P., con una CL50 inferior o igual a 200 ml/m ³ y con concentración saturada de vapor superior o igual a 500 CL50	6.1	3	I	Categoría D SW2	
3384	LÍQUIDO TÓXICO POR INHALACIÓN, INFLAMABLE, N.E.P., con una CL50 inferior o igual a 1 000 ml/m ³ y con concentración saturada de vapor superior o igual a 10 CL50	6.1	3	I	Categoría D SW2	
3385	LÍQUIDO TÓXICO POR INHALACIÓN, HIDRORREACTIVO, N.E.P., con una CL50 inferior o igual a 200 ml/m ³ y con concentración saturada de vapor superior o igual a 500 CL50	6.1	4.3	I	Categoría D SW2	
3386	LÍQUIDO TÓXICO POR INHALACIÓN, HIDRORREACTIVO, N.E.P., con una CL50 inferior o igual a 1 000 ml/m ³ y con concentración saturada de vapor superior o igual a 10 CL50	6.1	4.3	I	Categoría D SW2	
3387	LÍQUIDO TÓXICO POR INHALACIÓN, COMBURENTE, N.E.P., con una CL50 inferior o igual a 200 ml/m ³ y con concentración saturada de vapor superior o igual a 500 CL50	6.1	4.3	I	Categoría D SW2	
3388	LÍQUIDO TÓXICO POR INHALACIÓN, COMBURENTE, N.E.P., con una CL50 inferior o igual a 1 000 ml/m ³ y con concentración saturada de vapor superior o igual a 10 CL50	6.1	5.1	I	Categoría D SW2	
3389	LÍQUIDO TÓXICO POR INHALACIÓN, CORROSIVO, N.E.P., con una CL50 inferior o igual a 200 ml/m ³ y con concentración saturada de vapor superior o igual a 500 CL50	6.1	8	I	Categoría D SW2	
3390	LÍQUIDO TÓXICO POR INHALACIÓN, CORROSIVO, N.E.P., con una CL50 inferior o igual a 1 000 ml/m ³ y con concentración saturada de vapor superior o igual a 10 CL50	6.1	8	I	Categoría D SW2	
3391	SUSTANCIA ORGANOMETÁLICA SÓLIDA, PIRÓFÓRICA	4.2		I	Categoría D	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3392	SUSTANCIA ORGANOMETÁLICA LÍQUIDA, PIROFÓRICA	4.2		I	Categoría D	SG63
3393	SUSTANCIA ORGANOMETÁLICA SÓLIDA, PIROFÓRICA, HIDRORREACTIVA	4.2	4.3	I	Categoría D	SG35
3394	SUSTANCIA ORGANOMETÁLICA LÍQUIDA, PIROFÓRICA, HIDRORREACTIVA	4.2	4.3	I	Categoría D	SG35 SG63
3395	SUSTANCIA ORGANOMETÁLICA SÓLIDA, HIDRORREACTIVA	4.3		I	Categoría E SW2	SG35
3395	SUSTANCIA ORGANOMETÁLICA SÓLIDA, HIDRORREACTIVA	4.3		II	Categoría E SW2	SG35
3395	SUSTANCIA ORGANOMETÁLICA SÓLIDA, HIDRORREACTIVA	4.3		III	Categoría E SW2	SG35
3396	SUSTANCIA ORGANOMETÁLICA SÓLIDA, HIDRORREACTIVA, INFLAMABLE	4.3	4.1	I	Categoría E SW2	SG35
3396	SUSTANCIA ORGANOMETÁLICA SÓLIDA, HIDRORREACTIVA, INFLAMABLE	4.3	4.1	II	Categoría E SW2	SG35
3396	SUSTANCIA ORGANOMETÁLICA SÓLIDA, HIDRORREACTIVA, INFLAMABLE	4.3	4.1	III	Categoría E SW2	SG35
3397	SUSTANCIA ORGANOMETÁLICA SÓLIDA, HIDRORREACTIVA, QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO	4.3	4.2	I	Categoría E SW2	SG35
3397	SUSTANCIA ORGANOMETÁLICA SÓLIDA, HIDRORREACTIVA, QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO	4.3	4.2	II	Categoría E SW2	SG35
3397	SUSTANCIA ORGANOMETÁLICA SÓLIDA, HIDRORREACTIVA, QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO	4.3	4.2	III	Categoría E SW2	SG35
3398	SUSTANCIA ORGANOMETÁLICA LÍQUIDA, HIDRORREACTIVA	4.3		I	Categoría E SW2	SG35

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3398	SUSTANCIA ORGANOMETÁLICA LÍQUIDA, HIDRORREACTIVA	4.3		II	Categoría E SW2	SG35
3398	SUSTANCIA ORGANOMETÁLICA LÍQUIDA, HIDRORREACTIVA	4.3		III	Categoría E SW2	SG35
3399	SUSTANCIA ORGANOMETÁLICA LÍQUIDA, HIDRORREACTIVA, INFLAMABLE	4.3	3	I	Categoría D SW2	SG35
3399	SUSTANCIA ORGANOMETÁLICA LÍQUIDA, HIDRORREACTIVA, INFLAMABLE	4.3	3	II	Categoría D SW2	SG35
3399	SUSTANCIA ORGANOMETÁLICA LÍQUIDA, HIDRORREACTIVA, INFLAMABLE	4.3	3	III	Categoría E SW2	SG35
3400	SUSTANCIA ORGANOMETÁLICA SÓLIDA, QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO	4.2		II	Categoría C	
3400	SUSTANCIA ORGANOMETÁLICA SÓLIDA, QUE EXPERIMENTA CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO	4.2		III	Categoría C	
3401	AMALGAMA SÓLIDA DE METALES ALCALINOS	4.3		I	Categoría D	SG35
3402	AMALGAMA SÓLIDA DE METALES ALCALINOTÉRREOS	4.3		I	Categoría D	SG35
3403	ALEACIONES METÁLICAS DE POTASIO, SÓLIDAS	4.3		I	Categoría D	SG35
3404	ALEACIONES DE POTASIO Y SODIO, SÓLIDAS	4.3		I	Categoría D	SG35
3405	CLORATO DE BARIO EN SOLUCIÓN	5.1	6.1	II	Categoría A	SG38 SG49 SG62
3405	CLORATO DE BARIO EN SOLUCIÓN	5.1	6.1	III	Categoría A	SG38 SG49 SG62
3406	PERCLORATO DE BARIO EN SOLUCIÓN	5.1	6.1	II	Categoría A	SG38 SG49 SG62
3406	PERCLORATO DE BARIO EN SOLUCIÓN	5.1	6.1	III	Categoría A	SG38 SG49 SG62
3407	CLORATO Y CLORURO DE MAGNESIO EN MEZCLA, EN SOLUCIÓN	5.1		II	Categoría A	SG38 SG49 SG62

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3407	CLORATO Y CLORURO DE MAGNESIO EN MEZCLA, EN SOLUCIÓN	5.1		III	Categoría A	SG38 SG49 SG62
3408	PERCLORATO DE PLOMO EN SOLUCIÓN	5.1	6.1P	II	Categoría A	SG38 SG49
3408	PERCLORATO DE PLOMO EN SOLUCIÓN	5.1	6.1P	III	Categoría A	SG38 SG49
3409	CLORONITROBENCENOS LÍQUIDOS	6.1		II	Categoría A	
3410	CLORHIDRATO DE 4-CLORO-o-TOLUIDINA EN SOLUCIÓN	6.1		III	Categoría A	
3411	beta-NAFTILAMINA EN SOLUCIÓN	6.1		II	Categoría A	
3411	beta-NAFTILAMINA EN SOLUCIÓN	6.1		III	Categoría A	
3412	ÁCIDO FÓRMICO con un mínimo del 10 % y un máximo del 85 %, en masa, de ácido	8		II	Categoría A SW2	
3412	ÁCIDO FÓRMICO con un mínimo del 5 % pero menos del 10 %, en masa, de ácido	8		III	Categoría A SW2	
3413	CIANURO POTÁSICO EN SOLUCIÓN	6.1	P	I	Categoría B	SG35
3413	CIANURO POTÁSICO EN SOLUCIÓN	6.1	P	II	Categoría B	SG35
3413	CIANURO POTÁSICO EN SOLUCIÓN	6.1	P	III	Categoría A	SG35
3414	CIANURO SÓDICO EN SOLUCIÓN	6.1	P	I	Categoría B	SG35
3414	CIANURO SÓDICO EN SOLUCIÓN	6.1	P	II	Categoría B	SG35
3414	CIANURO SÓDICO EN SOLUCIÓN	6.1	P	III	Categoría A	SG35
3415	FLUORURO SÓDICO EN SOLUCIÓN	6.1		III	Categoría A	SG35
3416	CLOROACETOFENONA LÍQUIDA	6.1		II	Categoría D SW1 SW2 H2	
3417	BROMURO DE XILOLO SÓLIDO	6.1		II	Categoría D SW2	
3418	2,4-TOLUILENDIAMINA EN SOLUCIÓN	6.1		III	Categoría A	
3419	COMPLEJO SÓLIDO DE TRIFLUORURO DE BORO Y ÁCIDO ACÉTICO	8		II	Categoría A	
3420	COMPLEJO SÓLIDO DE TRIFLUORURO DE BORO Y ÁCIDO PROPIONICO	8		II	Categoría A	
3421	HIDROGENODIFLUORURO DE POTASIO EN SOLUCIÓN	8	6.1	II	Categoría A SW1 SW2	SG35

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3421	HIDROGENODIFLUORURO DE POTASIO EN SOLUCIÓN	8	6.1	III	Categoría A SW1 SW2	SG35
3422	FLUORURO POTÁSICO EN SOLUCIÓN	6.1		III	Categoría A	SG35
3423	HIDRÓXIDO DE TETRAMETILAMONIO SÓLIDO	8		II	Categoría A	SG35
3424	DINITRO- <i>o</i> -CRESOLATO AMÓNICO EN SOLUCIÓN	6.1	P	II	Categoría B	SG15 SG16 SG30 SG63
3424	DINITRO- <i>o</i> -CRESOLATO AMÓNICO EN SOLUCIÓN	6.1	P	III	Categoría A	SG15 SG16 SG30 SG63
3425	ÁCIDO BROMOACÉTICO SÓLIDO	8		II	Categoría A	
3426	ACRILAMIDA EN SOLUCIÓN	6.1		III	Categoría A SW1 H2	
3427	CLORUROS DE CLOROBENCIOLO, SÓLIDOS	6.1		III	Categoría A	
3428	ISOCIANATO DE 3-CLORO-4-METILFENILO, SÓLIDO	6.1		II	Categoría B SW2	
3429	CLOROTOLUIDINAS LÍQUIDAS	6.1		III	Categoría A	
3430	XILENOLES LÍQUIDOS	6.1		II	Categoría A	
3431	NITROBENZOTRIFLUORUROS SÓLIDOS	6.1		II	Categoría A SW2	
3432	DIFENILOS POLICLORADOS SÓLIDOS	9	P	II	Categoría A	SG50
3434	NITROCRESOLES LÍQUIDOS	6.1		III	Categoría A	
3436	HIDRATO DE HEXAFLUOROACETONA SÓLIDO	6.1		II	Categoría B SW2	
3437	CLOROCRESOLES SÓLIDOS	6.1		II	Categoría A SW1 H2	
3438	ALCOHOL alfa-METILBENCÍLICO SÓLIDO	6.1		III	Categoría A	
3439	NITRILOS TÓXICOS SÓLIDOS, N.E.P.	6.1		I	Categoría B	SG35
3439	NITRILOS TÓXICOS SÓLIDOS, N.E.P.	6.1		II	Categoría B	SG35
3439	NITRILOS TÓXICOS SÓLIDOS, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	SG35
3440	COMPUESTO DE SELENIO LÍQUIDO, N.E.P.	6.1		I	Categoría B	
3440	COMPUESTO DE SELENIO LÍQUIDO, N.E.P.	6.1		II	Categoría B	
3440	COMPUESTO DE SELENIO LÍQUIDO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3441	CLORODINITROBENCENOS SÓLIDOS	6.1	P	II	Categoría A	SG15
3442	DICLOROANILINAS SÓLIDAS	6.1	P	II	Categoría A SW2	
3443	DINITROBENCENOS SÓLIDOS	6.1		II	Categoría A	SG15
3444	CLORHIDRATO DE NICOTINA SÓLIDO	6.1		II	Categoría A	
3445	SULFATO DE NICOTINA SÓLIDO	6.1		II	Categoría A	
3446	NITROTOLUENOS SÓLIDOS	6.1		II	Categoría A	
3447	NITROXILENOS SÓLIDOS	6.1		II	Categoría A	
3448	SUSTANCIA SÓLIDA PARA LA FABRICACIÓN DE GASES LACRIMÓGENOS, N.E.P.	6.1		I	Categoría D SW2	
3448	SUSTANCIA SÓLIDA PARA LA FABRICACIÓN DE GASES LACRIMÓGENOS, N.E.P.	6.1		II	Categoría D SW2	
3449	CIANUROS DE BROMOBENCIOLO SÓLIDOS	6.1		I	Categoría D SW1 SW2 H2	SG35
3450	DIFENILCLOROARSINA SÓLIDA	6.1	P	I	Categoría D SW2	
3451	TOLUIDINAS SÓLIDAS	6.1		II	Categoría A	
3452	XILIDINAS SÓLIDAS	6.1		II	Categoría A	
3453	ÁCIDO FOSFÓRICO SÓLIDO	8		III	Categoría A	
3454	DINITROTOLUENOS SÓLIDOS	6.1		II	Categoría A	
3455	CRESOLES SÓLIDOS	6.1	8	II	Categoría B	
3456	ÁCIDO NITROSILSULFÚRICO SÓLIDO	8		II	Categoría D SW2	SG6 SG16 SG17 SG19
3457	CLORONITROTOLUENOS SÓLIDOS	6.1	P	III	Categoría A	SG6 SG8 SG10 SG12
3458	NITROANISOLES SÓLIDOS	6.1		III	Categoría A	
3459	NITROBROMOBENCENOS SÓLIDOS	6.1		III	Categoría A	
3460	N- ETILBENCILTOLUIDINAS SÓLIDAS	6.1		III	Categoría A	
3462	TOXINAS EXTRAÍDAS DE UN MEDIO VIVO, SÓLIDAS, N.E.P.	6.1		I	Categoría B	
3462	TOXINAS EXTRAÍDAS DE UN MEDIO VIVO, SÓLIDAS, N.E.P.	6.1		II	Categoría B	
3462	TOXINAS EXTRAÍDAS DE UN MEDIO VIVO, SÓLIDAS, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	
3463	ÁCIDO PROPIÓNICO con un mínimo del 90 %, en masa, de ácido	8	3	II	Categoría A	
3464	COMPUESTO ORGANOFOSFORADO TÓXICO, SÓLIDO, N.E.P.	6.1		I	Categoría B	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3464	COMPUESTO ORGANOFOSFORADO TÓXICO, SÓLIDO, N.E.P.	6.1		II	Categoría B	
3464	COMPUESTO ORGANOFOSFORADO TÓXICO, SÓLIDO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	
3465	COMPUESTO ORGANOARSENICAL SÓLIDO, N.E.P.	6.1		I	Categoría B	
3465	COMPUESTO ORGANOARSENICAL SÓLIDO, N.E.P.	6.1		II	Categoría B	
3465	COMPUESTO ORGANOARSENICAL SÓLIDO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	
3466	CARBONILOS METÁLICOS SÓLIDOS, N.E.P.	6.1		I	Categoría D SW2	
3466	CARBONILOS METÁLICOS SÓLIDOS, N.E.P.	6.1		II	Categoría D SW2	
3466	CARBONILOS METÁLICOS SÓLIDOS, N.E.P.	6.1		III	Categoría D SW2	
3467	COMPUESTO ORGANOMETÁLICO TÓXICO, SÓLIDO, N.E.P.	6.1		I	Categoría B	
3467	COMPUESTO ORGANOMETÁLICO TÓXICO, SÓLIDO, N.E.P.	6.1		II	Categoría B	
3467	COMPUESTO ORGANOMETÁLICO TÓXICO, SÓLIDO, N.E.P.	6.1		III	Categoría A	
3468	HIDRÓGENO EN UN DISPOSITIVO DE ALMACENAMIENTO CON HIDRURO METÁLICO o HIDRÓGENO EN UN DISPOSITIVO DE ALMACENAMIENTO CON HIDRURO METÁLICO INSTALADO EN UN EQUIPO o HIDRÓGENO EN UN DISPOSITIVO DE ALMACENAMIENTO CON HIDRURO METÁLICO EMBALADO CON UN EQUIPO	2.1			Categoría D	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3469	PINTURA INFLAMABLE, CORROSIVA (incluye pintura, laca, esmalte, colorante, goma laca, barniz, abrillantador, encáustico, apresto líquido y base líquida para lacas) o MATERIAL PARA PINTURA, INFLAMABLE, CORROSIVO (incluye diluyente y disolvente)	3	8	I	Categoría E SW2	
3469	PINTURA INFLAMABLE, CORROSIVA (incluye pintura, laca, esmalte, colorante, goma laca, barniz, abrillantador, encáustico, apresto líquido y base líquida para lacas) o MATERIAL PARA PINTURA, INFLAMABLE, CORROSIVO (incluye diluyente y disolvente)	3	8	II	Categoría B SW2	
3469	PINTURA INFLAMABLE, CORROSIVA (incluye pintura, laca, esmalte, colorante, goma laca, barniz, abrillantador, encáustico, apresto líquido y base líquida para lacas) o MATERIAL PARA PINTURA, INFLAMABLE, CORROSIVO (incluye diluyente y disolvente)	3		III	Categoría A SW2	
3470	PINTURA CORROSIVA, INFLAMABLE (incluye pintura, laca, esmalte, colorante, goma laca, barniz, abrillantador, encáustico, apresto líquido y base líquida para lacas) o MATERIAL PARA PINTURA, CORROSIVO, INFLAMABLE (incluye diluyente y disolvente)	8	3	II	Categoría B SW2	
3471	HIDROGENODIFLUORUROS EN SOLUCIÓN, N.E.P.	8	6.1	II	Categoría A SW1 SW2	SG35
3471	HIDROGENODIFLUORUROS EN SOLUCIÓN, N.E.P.	8	6.1	III	Categoría A SW1 SW2	SG35
3472	ÁCIDO CROTÓNICO LÍQUIDO	8		III	Categoría A SW1 H2	
3473	CARTUCHOS PARA PILAS DE COMBUSTIBLE o CARTUCHOS PARA PILAS DE COMBUSTIBLE INSTALADOS EN UN EQUIPO o CARTUCHOS PARA PILAS DE COMBUSTIBLE EMBALADOS CON UN EQUIPO, que contienen líquidos inflamables	3			Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3474	1-HIDROXIBENZOTRIAZOL MONOHIDRATO	4.1		I	Categoría D	SG7 SG30
3475	ETANOL Y GASOLINA EN MEZCLA o ETANOL Y COMBUSTIBLE PARA MOTORES EN MEZCLA, con más del 10 % de etanol	3		II	Categoría E	
3476	CARTUCHOS PARA PILAS DE COMBUSTIBLE o CARTUCHOS PARA PILAS DE COMBUSTIBLE INSTALADOS EN UN EQUIPO o CARTUCHOS PARA PILAS DE COMBUSTIBLE EMBALADOS CON UN EQUIPO, que contienen sustancias que reaccionan con el agua	4.3			Categoría A	
3477	CARTUCHOS PARA PILAS DE COMBUSTIBLE o CARTUCHOS PARA PILAS DE COMBUSTIBLE INSTALADOS EN UN EQUIPO o CARTUCHOS PARA PILAS DE COMBUSTIBLE EMBALADOS CON UN EQUIPO, que contienen sustancias corrosivas	8			Categoría A	
3478	CARTUCHOS PARA PILAS DE COMBUSTIBLE o CARTUCHOS PARA PILAS DE COMBUSTIBLE INSTALADOS EN UN EQUIPO o CARTUCHOS PARA PILAS DE COMBUSTIBLE EMBALADOS CON UN EQUIPO, que contienen gas licuado inflamable	2.1			Categoría B	
3479	CARTUCHOS PARA PILAS DE COMBUSTIBLE o CARTUCHOS PARA PILAS DE COMBUSTIBLE INSTALADOS EN UN EQUIPO o CARTUCHOS PARA PILAS DE COMBUSTIBLE EMBALADOS CON UN EQUIPO, que contienen hidrógeno en un hidruro metálico	2.1			Categoría B	
3480	BATERÍAS DE IÓN LITIO (incluidas las baterías poliméricas de ión litio)	9		II	Categoría A	
3481	BATERÍAS DE IÓN LITIO INSTALADAS EN UN EQUIPO o BATERÍAS DE IÓN LITIO EMBALADAS CON UN EQUIPO (incluidas las baterías poliméricas de ión litio)	9		II	Categoría A	

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3482	DISPERSIÓN DE METALES ALCALINOS, INFLAMABLE o DISPERSIÓN DE METALES ALCALINOTÉRREOS, INFLAMABLE	4.3	3	I	Categoría D	SG35
3483	MEZCLA ANTIDETONANTE PARA COMBUSTIBLES DE MOTORES, INFLAMABLE	6.1	3	I	Categoría D SW1 SW2	
3484	HIDRAZINA EN SOLUCIÓN ACUOSA, INFLAMABLE con más del 37 %, en masa, de hidrazina	8	"3/6.1	I	Categoría D SW2	SG5 SG8 SG35
3485	HIPOCLORITO CÁLCICO SECO, CORROSIVO o HIPOCLORITO CÁLCICO SECO, CORROSIVO, EN MEZCLA con más de un 39 % de cloro activo (8,8 % de oxígeno activo)	5.1	8	II	Categoría D SW1 SW11	SG35 SG38 SG49 SG53 SG60
3486	HIPOCLORITO CÁLCICO SECO, CORROSIVO, EN MEZCLA con más de un 10 % pero no más de un 39 % de cloro activo	5.1	8	III	Categoría D SW1 SW11	SG35 SG38 SG49 SG53 SG60
3487	HIPOCLORITO CÁLCICO HIDRATADO, CORROSIVO o HIPOCLORITO CÁLCICO HIDRATADO, CORROSIVO, EN MEZCLA con no menos de un 5,5 % pero no más de un 16 % de agua	5.1	8	II	Categoría D SW1 SW11	SG35 SG38 SG49 SG53 SG60
3487	HIPOCLORITO CÁLCICO HIDRATADO, CORROSIVO o HIPOCLORITO CÁLCICO HIDRATADO, CORROSIVO, EN MEZCLA con no menos de un 5,5 % pero no más de un 16 % de agua	5.1	8	III	Categoría D SW1 SW11	SG35 SG38 SG49 SG53 SG60
3488	LÍQUIDO TÓXICO POR INHALACIÓN, INFLAMABLE, CORROSIVO, N.E.P., con una CL50 inferior o igual a 200 ml/m ³ y con concentración saturada de vapor superior o igual a 500 CL50	6.1	"3/8	I	Categoría D SW2	SG5 SG8
3489	LÍQUIDO TÓXICO POR INHALACIÓN, INFLAMABLE, CORROSIVO, N.E.P., con una CL50 inferior o igual a 1 000 ml/m ³ y con concentración saturada de vapor superior o igual a 10 CL50	6.1	"3/8	I	Categoría D SW2	SG5 SG8

Nº ONU	NOMBRE DE EXPEDICIÓN (Nota: cuando exista más de un grupo de embalaje/envase o más de un nombre de expedición, en el Nº ONU se indica a, b o c)	Clase o división	Riesgo(s) secundario(s)	Grupo de embalaje/envase	Estiba y manipulación	Segregación
3490	LÍQUIDO TÓXICO POR INHALACIÓN, HIDRORREACTIVO, INFLAMABLE, N.E.P., con una CL50 inferior o igual a 200 ml/m ³ y con concentración saturada de vapor superior o igual a 500 CL50	6.1	4.3/3	I	Categoría D SW2	SG5 SG7 SG13
3491	LÍQUIDO TÓXICO POR INHALACIÓN, HIDRORREACTIVO, INFLAMABLE, N.E.P., con una CL50 inferior o igual a 1 000 ml/m ³ y con concentración saturada de vapor superior o igual a 10 CL50	6.1	4.3/3	I	Categoría D SW2	SG5 SG7 SG13
3494	PETRÓLEO BRUTO ÁCIDO, INFLAMABLE, TÓXICO	3		I	Categoría D SW2	
3494	PETRÓLEO BRUTO ÁCIDO, INFLAMABLE, TÓXICO	3		II	Categoría D SW2	
3494	PETRÓLEO BRUTO ÁCIDO, INFLAMABLE, TÓXICO	3		III	Categoría C SW2	
3495	YODO	8	6.1	III	Categoría B SW2	SG37
3496	BATERÍAS DE NÍQUEL-HIDRURO METÁLICO	9			Categoría A SW1	
3497	HARINA DE KRILL	4.2		II	Categoría B SW27	SG65
3497	HARINA DE KRILL	4.2		III	Categoría A	
3498	MONOCLORURO DE YODO LÍQUIDO	8		II	Categoría D SW2	SG6 SG16 SG17 SG19
3499	CONDENSADOR eléctrico de doble capa (con una capacidad de almacenamiento de energía superior a 0,3 Wh)	9			Categoría A	
3500	PRODUCTO QUÍMICO A PRESIÓN, N.E.P.	2.2			Categoría B	
3501	PRODUCTO QUÍMICO A PRESIÓN, INFLAMABLE, N.E.P.	2.1			Categoría D SW2	
3502	PRODUCTO QUÍMICO A PRESIÓN, TÓXICO, N.E.P.	2.2	6.1		Categoría D SW2	
3503	PRODUCTO QUÍMICO A PRESIÓN, CORROSIVO, N.E.P.	2.2	8		Categoría D SW2	
3504	PRODUCTO QUÍMICO A PRESIÓN, INFLAMABLE, TÓXICO, N.E.P.	2.1	6.1		Categoría D SW2	
3505	PRODUCTO QUÍMICO A PRESIÓN, INFLAMABLE, CORROSIVO, N.E.P.	2.1	8		Categoría D SW2	
3506	MERCURIO CONTENIDO EN OBJETOS MANUFACTURADOS	8	6.1	III	Categoría B SW2	SG24

En la Lista de mercancías peligrosas, enmiéndense las siguientes entradas, según se indica a continuación:

0005	en la columna (1) y en la columna (18), la actual primera fila de la Lista de mercancías peligrosas "0005" se sustituye por "0004"
0082	en la columna (9) suprímase "PP65"
0241	en la columna (9) suprímase "PP65"
0331	en la columna (9) suprímase "PP65"
0332	en la columna (9) suprímase "PP65"
0222	Modifíquese la columna (2), de modo que diga "NITRATO AMÓNICO". En la columna (6), insértase "370". En la columna (10), insértase "IBC100"; En la columna (11), insértase "B2, B3, B17"
0503	en la columna (2), modifíquese el nombre, de modo que diga: "DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD PIROTÉCNICOS"
1005	en la columna (4) insértase "P"
1008	en la columna (6), sustitúyase "-" por "373"
1043	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1044	en la columna (9) insértase "PP91"
1051 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1082	en la columna (2) añádase "(GAS REFRIGERANTE R 1113)" al final
1089 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1098	en la columna (4) insértase "P"
1183 Ge/e I	en la columna (16a) insértase "H1" y en la columna (16b) "SG25" y "SG26"
1206	en la columna (4) insértase "P"
1210	en la columna (6), insértase "367"
1228 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1242 Ge/e I	en la columna (16a) insértase "H1" y en la columna (16b) "SG25" y "SG26"
1259 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1261 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1262	en la columna (4) insértase "P"
1263	en la columna (6) insértase "367"

1272	en la columna (4) insértese "P"
1278 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1295 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG25" y "SG26"
1299	en la columna (4) insértese "P"
1308 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1309 Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG25" y "SG26"
1309 Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG25" y "SG26"
1323	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG25" y "SG26"
1331 Ge/e III	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1333 Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG25" y "SG26"
1334	en la columna (4) insértese "P"
1339 Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG25" y "SG26"
1340 Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1343 Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG25" y "SG26"
1357	en la columna (6) suprimase "919"
1358 Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG25" y "SG26"
1360 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1361 Ge/e II y Ge/e III	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1363 Ge/e III	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1364 Ge/e III	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1365 Ge/e III	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1373 Ge/e III	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1376 Ge/e III	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"; en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1378 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1379 Ge/e III	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"

1380 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1383 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1386 Ge/e III	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1389 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1390 Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1391 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1392 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1393 Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1394 Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1395 Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1396 Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1396 Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1397 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1398 Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1400 Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1401 Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1402 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1402 Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1403 Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1404 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1405 Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1405 Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1407 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"

1408 Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1409 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1409 Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1410 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1411 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1413 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1414 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1415 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1417 Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1418 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1418 Ge/e II y Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1419 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1420 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1421 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1422 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1423 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1426 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1427 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1428 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1432 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1433 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1435 Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1436 Ge/e I, II y Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"

1449 Ge/e II	en la columna (16a) sustitúyase "Categoría "A" por "Categoría C"; en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1457 Ge/e II	en la columna (16a) sustitúyase "Categoría "A" por "Categoría C" e insértese "H1"; en la columna (16b) "SG26"
1472 Ge/e II	en la columna (16a) sustitúyase "Categoría "A" por "Categoría C" e insértese "H1"; en la columna (16b) "SG26"
1476 Ge/e II	en la columna (16a) sustitúyase "Categoría "A" por "Categoría C" e insértese "H1"; en la columna (16b) "SG26"
1483 Ge/e II y III	en la columna (16a) sustitúyase "Categoría "A" por "Categoría C" e insértese "H1"; en la columna (16b) "SG26"
1491 Ge/e I	en la columna (16a) sustitúyase "Categoría "B" por "Categoría C" e insértese "H1"; en la columna (16b) "SG26"
1504 Ge/e I	en la columna (16a) sustitúyase "Categoría B" por "Categoría C" e insértese "H1"; en la columna (16b) "SG26"
1509 Ge/e II	en la columna (16a) sustitúyase "Categoría "A" por "Categoría C" e insértese "H1"; en la columna (16b) "SG26"
1516 Ge/e II	en la columna (16a) sustitúyase "Categoría "A" por "Categoría C" e insértese "H1"; en la columna (16b) "SG26"
1545 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1547	en la columna (4) insértese "P"
1560 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1567 Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG25" y "SG26"
1569 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1583 todos los grupos de embalaje/ envase	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1600	en la columna (4) insértese "P"
1603 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1613 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1614 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1649 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1672 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"

1693 Ge/e I y Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1694 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1697 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1698 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1699 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1700	en la columna (5), suprimase el grupo de embalaje/envase
1701 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1708	en la columna (4) insértese "P"
1714 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1722 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1732 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1748	en la columna (4) insértese "P"
1792 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1796 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1802 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1806 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1808 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1826 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1832 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1837 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1840	en la columna (4) insértese "P"
1854 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1855 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1868 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1869 Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG25" y "SG26"
1870 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"

1889 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1906 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1920	en la columna (4) insértese "P"
1928 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1932 Ge/e III	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"; en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
1939 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
1942	Enmiéndese la columna (2), de modo que diga "NITRATO AMÓNICO con un máximo del 0,2 % de sustancias combustibles, incluida toda sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono, con exclusión de cualquier otra sustancia añadida"
2002 Ge/e III	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
2004 Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
2006 Ge/e III	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
2008 Ge/e II y III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
2009 Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
2010 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
2011 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
2012 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
2013 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
2016	en la columna (5), suprimase el grupo de embalaje/envase
2017	en la columna (5), suprimase el grupo de embalaje/envase
2030 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
2038	en la columna (4) insértese "P"
2073	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"; en la columna (4) insértese "P"
2208	en la columna (4) insértese "P"
2210 Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"

2212 Ge/e II	en la columna (2), enmiéndese el nombre de modo que diga "ASBESTO ANFIBOL (amosita, tremolita, actinolita, antofilita, crocidolita)"; en la columna (6) insértese "274"; en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"; en la columna (16a) insértese "H4"; en la columna (17) suprimáanse la quinta frase "La crocidolita (asbesto azul) debe ser considerada como el tipo de asbesto más peligroso." y las dos últimas frases "Si es preciso limpiar espacios de carga estando el buque en el mar, se debe hacer por un procedimiento que ofrezca, por lo menos, igual seguridad y con un equipo de la misma eficacia que los que se utilizarían en un puerto. Mientras no se emprenda esa limpieza, los espacios de carga en que se haya transportado asbesto permanecerán cerrados, y estará prohibido entrar en ellos."
2217 Ge/e III	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
2218	en la columna (4) insértese "P"
2241	en la columna (4) insértese "P"
2249 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
2254 Ge/e III	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
2257 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
2295 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
2304	en la columna (4) insértese "P"
2325	en la columna (4) insértese "P"
2331	en la columna (4) insértese "P"
2363 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
2368	en la columna (4) insértese "P"
2381 Ge/e II	en la columna (4) insértese "P" en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
2404 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
2438 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
2441 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
2442 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
2443 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
2463 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
2466 Ge/e I	en la columna (16a) sustitúyase "Categoría E" por "Categoría D" e insértese "H1"; en la columna (16b) "SG26"
2545 Ge/e I, Ge/e II y III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"

2546 Ge/e I, Ge/e II y III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
2547 Ge/e I	en la columna (16a) sustitúyase "Categoría E" por "Categoría D" e insértese "H1"; en la columna (16b) "SG26"
2558 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
2590	en la columna (2), enmiéndese el nombre de modo que diga "ASBESTO CRISOTILO"; den la columna (16a) insértese "H4" en la columna (17), suprimanse las dos últimas frases "Si es preciso limpiar espacios de carga estando el buque en el mar, se debe hacer por un procedimiento que ofrezca, por lo menos, igual seguridad y con un equipo de la misma eficacia que los que se utilizarían en un puerto. Mientras no se emprenda esa limpieza, los espacios de carga en que se haya transportado asbesto permanecerán cerrados, y estará prohibido entrar en ellos."
2624 Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
2626 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
2672	en la columna (4) insértese "P"
2691 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
2709	en la columna (4) insértese "P"
2740 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
2743 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
2749 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
2793 Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
2798 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
2799 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
2805 Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
2813 Ge/e I, II y Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
2826 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
2830 Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
2835 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"; en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"

2844 Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
2845 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
2846 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
2850	en la columna (4) insértese "P"
2858 Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG25" y "SG26"
2870 Ge/e I (ambas entradas)	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
2878 Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG25" y "SG26"
2880 todos los grupos de embalaje/ envase	en la columna (4) insértese "P"
2881 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
2881 Ge/e I, II y Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG25" y "SG26"
2910	en la columna (6) suprimase "325" e insértese "368"
2950 Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
2956 Ge/e III	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
2965 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG25" y "SG26"
2968 Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
2977	en la columna (6) suprimase la disposición especial "172"
2978	en la columna (6) suprimase la disposición especial "172"
2988	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG25" y "SG26"
3048 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
3066	en la columna (6), insértese "367"
3077	en la columna (6), insértese "969"
3078 Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3082	en la columna (6) insértese "969"
3089 Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG25" y "SG26"
3089 Ge/e III	en la columna (10) sustitúyase "IBC 06" por "IBC 08"; en la columna (11) insértese "B2 y B4"; en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG25" y "SG26"

3090	en la columna (5), suprimase el grupo de embalaje/envase; en la columna (6) suprimase "957" e insértese "376" y "377"; en la columna (8) insértese "P908, P909", "LP903" y "LP904"; en la columna (16a) insértese "SW19"
3091	en la columna (5), suprimase el grupo de embalaje/envase , en la columna (6) suprimase "957" e insértese "376" y "377", en la columna (8) insértese "P908, P909", "LP903" y "LP904" en la columna (16a) insértese "SW19"
3094 Ge/e I y Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3096 Ge/e I y Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3097 Ge/e II y Ge/e III	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
3100 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
3121 Ge/e I y Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3121 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
3122 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
3123 Ge/e I y Ge/e II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3123 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
3125 Ge/e I y II	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3127 Ge/e II y Ge/e III	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
3129 Ge/e I, Ge/e II y Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3129 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
3130 Ge/e I, Ge/e II y Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3130 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
3131 Ge/e I, II y Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) SG26"

3132 Ge/e I, II y Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3133 Ge/e II y Ge/e III	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"; en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3134 Ge/e I, II y Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3135 Ge/e I, II y Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3137 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG25" y "SG26"
3148 Ge/e I, Ge/e II y Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3164	en la columna (6), insértese "371"
3166	en la columna (6) insértese "SP 970"
3170 Ge/e II y Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3189 Ge/e II y III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3194 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3200 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3208 Ge/e I y III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3208 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"; en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3209 Ge/e I, Ge/e II y Ge/e III	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3242 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
3251 Ge/e III	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
3268	en la columna (2), modifíquese el nombre, de modo que diga: " DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD de iniciación eléctrica" y en la columna (5), suprimase el grupo de embalaje/envase
3292	en la columna (5), suprimase el grupo de embalaje/envase; en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"

3294 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
3315 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
3316	suprímase la entrada existente (Nota: esta entrada se sustituye por la que figura en el cuadro con las nuevas entradas)
3318	en la columna (4) insértese "P"
3336 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
3356	en la columna (5), suprímase el grupo de embalaje/envase
3375	En la columna (8), sustitúyase "P099" por "P505"; en la columna (10) sustitúyase "IBC99" por "IBC02" y en la columna (11), insértese "B16"
3378 Ge/e II	En la columna (6) suprímase "967". (Esta enmienda solo se aplica a la versión impresa)
3385 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3386 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3391 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3392 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3393 Ge/e I	en la columna (14) insértese "TP41"; en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3394 Ge/e I	en la columna (14) insértese "TP41"; en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3395 todos los grupos de embalaje/ envase	en la columna (14) insértese "TP41"; en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3396 todos los grupos de embalaje/ envase	en la columna (14) insértese "TP41"; en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3397 todos los grupos de embalaje/ envase	en la columna (14) insértese "TP41"; en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3398 todos los grupos de embalaje/ envase	en la columna (14) insértese "TP41"; en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"

3399 todos los grupos de embalaje/ envase	en la columna (14) insértese "TP41"; en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3401 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3402 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3403 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3404 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3416 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
3422	en la columna (15) sustitúyase "S-B" por "S-A"
3448 Ge/e I y Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
3450 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
3451	en la columna (4) insértese "P"
3454	en la columna (4) insértese "P"
3469	en la columna (6), insértese "367"
3470	en la columna (6), insértese "367"
3476	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3480	en la columna (5), suprimase el grupo de embalaje/envase; en la columna (6) suprimase "957" e insértese "376" y "377"; en la columna (8) insértese "P908, P909", "LP903" y "LP904"; en la columna (16a) insértese "SW19"
3481	en la columna (5), suprimase el grupo de embalaje/envase; en la columna (6) suprimase "957" e insértese "376" y "377"; en la columna (8) insértese "P908, P909", "LP903" y "LP904" en la columna (16) insértese "SW19"
3482 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG26"
3483 Ge/e I	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
3485	en la columna (4) insértese "P"
3486	en la columna (4) insértese "P"
3487 todos los grupos de embalaje/ envase	en la columna (4) insértese "P"

3490 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG25" y "SG26"
3491 Ge/e I	en la columna (16a) insértese "H1" y en la columna (16b) "SG25" y "SG26"
3498 Ge/e II	en la columna (7b) modifíquese el código, de modo que diga "E0"
3499	En la columna (2) modifíquese el nombre de expedición, de modo que diga: "CONDENSADOR ELÉCTRICO DE DOBLE CAPA (con una capacidad de almacenamiento de energía superior a 0,3 Wh)"
3506	en la columna (5), suprimase el grupo de embalaje/envase

3.2.1 Lista de mercancías peligrosas

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7a)	(7b)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16a)	(16b)	(17)
3316		9	-	II	251 340	Véase SP 251	Véase SP 340	P901	-	-	-	-	-	-	F-A, S-P	Categoría A.		-
3316	BOTIQUÍN QUÍMICO o BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS	9		III	251 340	Véase SP 251	Véase SP 340	P901	-	-	-	-	-	-	F-A, S-P	Categoría A.		-
3507	HEXAFLUORURO DE URANIO, MATERIALES RADIOACTIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS, menos de 0,1 kg por bulto, no fisionable o fisionable exceptuado	8	7	I	317 369	0	E0	P805	-	-	-	-	-	-	F-I, S-S	Categoría A, SW12		Véase 1.5.1.
3508	CONDENSADOR ASIMÉTRICO (con una capacidad de almacenamiento de energía superior a 0,3 Wh)	9	-	-	372	0	E0	P003	-	-	-	-	-	-	-	Categoría A		Objetos destinados a almacenar energía que contienen electrodos positivos y negativos compuestos de diferentes materiales y un electrolito. Los condensadores asimétricos pueden transportarse cargados.
3509	EMBALAJES/ENVASES DESECHADOS, VACÍOS, SIN LIMPIAR	9			968	0	E0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		Esta entrada no se utilizará para el transporte por vía marítima. Los embalajes/envases desechados se ajustarán a lo prescrito en 4.1.1.11. Por embalaje/ envase desechado se entiende embalaje/envases, embalajes/envases de gran tamaño o recipientes intermedios para contenedores (RIG), o partes de ellos, que han contenido mercancías peligrosas distintas de los materiales radiactivos, las cuales se transportan para la eliminación, reciclado o recuperación de su material, salvo el reacondicionamiento, reparación, mantenimiento rutinario, refabricación o reutilización, y que se han vaciado de manera que sólo queden residuos de mercancías peligrosas pegados a las partes del embalaje/envase.
3510	GAS ADSORBIDO INFLAMABLE, N.E.P.	2.1	-	-	274	0	E0	P208	-	-	-	-	-	-	F-D, S-U	Categoría D. SW2		-
3511	GAS ADSORBIDO, N.E.P.	2.2		-	274		E0	P208	-	-	-	-	-	-	F-C, S-V	Categoría A.		-
3512	GAS ADSORBIDO TÓXICO, N.E.P.	2.3		-	274	0	E0	P208	-	-	-	-	-	-	F-C, S-U	Categoría D. SW2		-

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7a)	(7b)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16a)	(16b)	(17)
3513	GAS ADSORBIDO COMBURENTE, N.E.P.	2.2	5.1	-	274	0	E0	P208	-	-	-	-	-	-	F-C, S-W	Categoría D.		-
3514	GAS ADSORBIDO TÓXICO, INFLAMABLE, N.E.P.	2.3	2.1	-	274	0	E0	P208	-	-	-	-	-	-	F-D, S,-U	Categoría D. SW2		-
3515	GAS ADSORBIDO TÓXICO, COMBURENTE, N.E.P.	2.3	5.1	-	274	0	E0	P208	-	-	-	-	-	-	F-C, S-W	Categoría D. SW2		-
3516	GAS ADSORBIDO TÓXICO, CORROSIVO, N.E.P.	2.3	8	-	274	0	E0	P208	-	-	-	-	-	-	F-C, S-U	Categoría D. SW2		-
3517	GAS ADSORBIDO TÓXICO, INFLAMMABLE, CORROSIVO, N.E.P.	2.3	2.1 8	-	274	0	E0	P208	-	-	-	-	-	-	F-D, S-U	Categoría D. SW2	SG4 SG9	-
3518	GAS ADSORBIDO TÓXICO, COMBURENTE, CORROSIVO, N.E.P.	2.3	5.1 8	-	274	0	E0	P208	-	-	-	-	-	-	F-C, S-W	Categoría D. SW2	SG6 SG19	-
3519	TRIFLUORURO DE BORO ADSORBIDO	2.3	8	-		0	E0	P208	-	-	-	-	-	-	F-C, S-U	Categoría D. SW2		Gas tóxico y corrosivo, no inflamable. Forma densos humos blancos corrosivos si está expuesto al aire húmedo. Reacciona violentamente con el agua desprendiendo fluoruro de hidrógeno, gas irritante y corrosivo que se hace visible en forma de humos blancos. Sumamente corrosivo para el vidrio y para la mayoría de los metales en presencia de humedad. Mucho más pesado que el aire (2,35). Sumamente irritante para la piel, los ojos y las mucosas.
3520	COLORO ADSORBIDO	2.3	5.1 8	-		0	E0	P208	-	-	-	-	-	-	F-C, S-W	Categoría D. SW2	SG6 SG19	Gas tóxico y corrosivo, no inflamable, de color amarillo con un olor acre. Corrosivo para el vidrio y para la mayoría de los metales. Mucho más pesado que el aire (2,4). Sumamente irritante para la piel, los ojos y las mucosas. Poderoso agente comburente que puede provocar un incendio.
3521	TETRAFLUORURO DE SILICIO ADSORBIDO	2.3	8	-		0	E0	P208	-	-	-	-	-	-	F-C, S-U	Categoría D. SW2		Gas tóxico y corrosivo, no inflamable, con un olor acre. Corrosivo para los metales. En contacto con el aire húmedo desprende fluoruro de hidrógeno. Mucho más pesado que el aire (3,6). Sumamente irritante para la piel, los ojos y las mucosas.
3522	ARSINA ADSORBIDA	2.3	2.1	-		0	E0	P208	-	-	-	-	-	-	F-D, S-U	Categoría D. SW2.		Gas tóxico e inflamable, incoloro, con olor a ajo. Límites de explosividad: 3,9 % a 77,8 %. Mucho más pesado que el aire (2,8).
3523	GERMANO ADSORBIDO	2.3	2.1	-		0	E0	P208	-	-	-	-	-	-	F-D, S-U	Categoría D. SW2		Gas tóxico e inflamable, incoloro, un olor acre. Mucho más pesado que el aire (2,6).

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7a)	(7b)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16a)	(16b)	(17)
3524	PENTAFLUORURO DE FÓSFORO ADSORBIDO	2.3	8	-		0	E0	P208	-	-	-	-	-	-	F-C, S-U	Categoría D. SW2		Gas tóxico y corrosivo, no inflamable, con un olor irritante. Reacciona con el agua y con el aire húmedo desprendiendo humos tóxicos y corrosivos. Corrosivo para el vidrio y la mayoría de los metales. Mucho más pesado que el aire (4,3). Sumamente irritante para la piel, los ojos y las mucosas.
3525	FOSFINA ABSORBIDA	2.3	2.1	-		0	E0	P208	-	-	-	-	-	-	F-D, S-U	Categoría D. SW2		Gas tóxico e inflamable, incoloro, con olor a ajo. Se inflama espontáneamente en contacto con el aire. Mucho más pesado que el aire (1,2). Irritante para la piel, los ojos y las mucosas.
3526	SELENIURO DE HIDRÓGENO ADSORBIDO	2.3	2.1	-		0	E0	P208	-	-	-	-	-	-	F-D, S-U	Categoría D. SW2		Gas tóxico e inflamable, incoloro, con olor molesto. Mucho más pesado que el aire (2,8). Sumamente irritante para la piel, los ojos y las mucosas.

Capítulo 3.3 – Disposiciones especiales relativas a sustancias, materias u objetos determinados

Modifíquense las siguientes disposiciones especiales, según se indica a continuación:

66 Modifíquese, de modo que diga:

"El cinabrio no está sujeto a las disposiciones del presente código".

122 Después de "2.5.3.2.4", añádase: ", 4.2.4.2, instrucción de embalaje/envasado IBC520, y 4.2.5.2.6, instrucción de transporte cisternas portátiles T23,".

135 Modifíquese, de modo que diga:

"135 La sal sódica deshidratada del ácido dicloroisocianúrico no satisface los criterios para su inclusión en la Clase 5.1 y no está sujeta a las disposiciones del presente código, a menos que cumpla los criterios para su inclusión en otra clase o división."

172 Modifíquese, de modo que diga:

"172 Cuando los materiales radiactivos entrañen uno o varios riesgos secundarios:

- .1 la sustancia se adscribirá al grupo de embalaje/envase I, II o III, según proceda, conforme a los criterios de clasificación en los grupos de embalaje/envase previstos en la Parte 2, en función de la naturaleza del riesgo secundario preponderante;
- .2 los bultos llevarán etiquetas indicativas de cada uno de los riesgos secundarios que correspondan al material; los rótulos correspondientes se fijarán a las unidades de transporte de acuerdo con las disposiciones pertinentes de 5.3.1;
- .3 a los efectos de la documentación y el marcado de los bultos, el nombre de expedición se complementará con el nombre, entre paréntesis, de los componentes que contribuyen en mayor medida a este riesgo o riesgos secundarios;
- .4 el documento de transporte de mercancías peligrosas indicará la clase o división secundaria y, cuando se haya asignado, el grupo de embalaje/envase, conforme a lo dispuesto en 5.4.1.4.1.4 y 5.4.1.4.1.5.

Por lo que respecta al embalaje/envasado, véase también 4.1.9.1.5."

225 Al final, añádase:

"Los extintores de incendios se fabricarán, se someterán a ensayos, se aprobarán y se etiquetarán de conformidad con las disposiciones aplicables en el país de fabricación. Los extintores de incendios de esta entrada comprenden:

- .1 los extintores de incendios portátiles, de manipulación y activación manual;

- .2 los extintores de incendio que se instalan en aeronaves;
- .3 los extintores de incendios sobre ruedas y de manipulación manual;
- .4 el equipo o la maquinaria de extinción de incendios montados sobre ruedas o en plataformas con ruedas o en unidades transportadas como (pequeños) remolques; y
- .5 los extintores de incendios compuestos por un tambor a presión y un equipo no rodante y que se manejan, por ejemplo, con una horquilla elevadora o una grúa para su carga o descarga."

235 Modifíquese, de modo que diga:

"235 Esta entrada se aplica a objetos que contengan sustancias explosivas de la Clase 1 y que además puedan contener mercancías peligrosas de otras clases. Estos objetos se utilizan para incrementar la seguridad en vehículos, embarcaciones o aeronaves, pudiendo ser, por ejemplo, infladores de bolsas neumáticas, módulos de bolsas neumáticas, pretensores de cinturones de seguridad y dispositivos piromecánicos."

251 Insértese el siguiente nuevo tercer párrafo después de "a cualquiera de las sustancias del equipo":

"Cuando el equipo contenga solo mercancías peligrosas a las que no se haya asignado un grupo de embalaje/envase, no deberá indicarse ningún grupo de embalaje/envase en el documento de transporte de mercancías peligrosas."

280 Modifíquese, de modo que diga:

"280 Esta entrada se aplica a los dispositivos de seguridad para vehículos, embarcaciones o aeronaves, por ejemplo, infladores de bolsas neumáticas, módulos de bolsas neumáticas o pretensores de cinturones de seguridad y dispositivos piromecánicos, que contienen mercancías peligrosas de la Clase 1 o de otras clases, cuando se transportan como piezas componentes y cuando estos objetos, en la forma en que se presentan para el transporte, han sido sometidos a las pruebas de tipo c) de la serie de pruebas 6 de la parte I del *Manual de Pruebas y Criterios*, sin que se haya producido explosión del dispositivo ni fragmentación de su contenedor o recipiente a presión y sin que haya riesgo de proyección o de un efecto térmico que pudiera reducir considerablemente la eficacia de los esfuerzos de lucha contra incendios u otras intervenciones de emergencia en las inmediaciones. Esta entrada no se aplica a los dispositivos de salvamento descritos en la disposición especial 296 (N^{os} ONU 2990 y 3072)."

289 Modifíquese, de modo que diga:

"289 Los dispositivos de seguridad de iniciación eléctrica y los dispositivos de seguridad pirotécnicos instalados en vehículos, embarcaciones o aeronaves o en componentes completos, como las columnas de dirección, los paneles de las puertas, los asientos, etc., no están sujetos al presente código."

306 Modifíquese, de modo que diga:

"306 Esta entrada solo se aplicará a sustancias que sean demasiado insensibles para su aceptación en la Clase 1 cuando se sometan a las pruebas de la serie de pruebas 2 (véase el Manual de Pruebas y Criterios, parte I)."

309 Modifíquese la última frase, de modo que diga:

"Estas sustancias deberán superar satisfactoriamente las pruebas de tipo a), b) y c) de la serie de pruebas 8 del *Manual de Pruebas y Criterios*, Parte I, Sección 18, y ser aprobadas por la autoridad competente."

310 Inclúyase al final una "Nota" nueva que se lea como sigue:

"En el caso de las pilas y las baterías de litio dañadas o defectuosas, véase la disposición especial 376"

361 Al final del apartado .5, insértese "excepto los fabricados antes del 1 de enero de 2014;"

363 En el apartado .3, sustitúyase "cargarse con una orientación que impida" por "orientarse de modo que se impida".

Se suprime la disposición especial 919.

Se suprime la disposición especial 957.

961 Sustitúyase la disposición especial 961 actual por la siguiente:

"961 Los motores de combustión interna, los vehículos con motores con pila de combustible y los aparatos accionados por batería no están sujetos a las disposiciones del presente código cuando se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- .1 los motores de combustión interna, los vehículos con motores con pila de combustible y los aparatos accionados por batería van estibados en los espacios para vehículos, espacios de categoría especial y espacios de carga rodada o en la cubierta de intemperie de un buque de transbordo rodado o un espacio de carga designado por la Administración (Estado de abanderamiento) de conformidad con la regla 20 del capítulo II-2 del Convenio SOLAS 1974, proyectado y aprobado específicamente para el transporte de vehículos, y no hay señales de fuga de la batería, el motor, la pila de combustible, la botella o el acumulador de gas comprimido, o el tanque de combustible, cuando proceda. Cuando van arrumados en una unidad de transporte, la excepción no se aplica a los espacios de carga para contenedores de los buques de transbordo rodado. Los vehículos accionados únicamente por baterías de litio y los vehículos eléctricos híbridos accionados tanto por un motor de combustión interna como por baterías de metal litio o de ión litio, la batería es de un tipo que está demostrado que cumple las prescripciones establecidas en la subsección 38.3 de la parte III del Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas, a menos que la autoridad competente apruebe lo contrario;

- .2 los motores de combustión interna, los vehículos propulsados por un combustible líquido inflamable que tiene un punto de inflamación igual o superior a 38 °C, no presentan ninguna fuga en ninguna parte del sistema de combustible, el tanque o los tanques de combustible contiene(n), como máximo, 450 l de combustible y las baterías instaladas están protegidas contra los cortocircuitos;
- .3 en el caso de los motores de combustión interna que dispongan de un depósito de combustible unido y los vehículos propulsados por un combustible líquido inflamable que tiene un punto de inflamación inferior a 38 °C, el tanque o los tanques de combustible se encuentra(n) vacío(s) y las baterías instaladas están protegidas contra los cortocircuitos. Se considera que los motores de combustión interna o el vehículo están vacíos de combustible líquido inflamable cuando el tanque de combustible se ha drenado y el vehículo no puede funcionar debido a la falta de combustible. Los componentes del motor como las tuberías de combustible, los filtros de combustible y los inyectores no necesitan limpiarse, drenarse ni purgarse para que se consideren vacíos. El tanque de combustible no necesita limpiarse ni purgarse;
- .4 en el caso de los motores de combustión interna que dispongan de un depósito de combustible unido y los vehículos propulsados por un gas inflamable (licuado o comprimido), el tanque o los tanques de combustible se encuentran vacíos y la presión positiva en el tanque no supera los 2 bar, la válvula de cierre o aislamiento del combustible está cerrada y protegida, y las baterías instaladas están protegidas contra los cortocircuitos;
- .5 los vehículos o los aparatos accionados por batería se propulsan únicamente por una batería de acumuladores eléctrica húmeda o seca o una batería de sodio, y la batería está protegida contra los cortocircuitos;
- .6 los motores de combustión interna propulsados por un líquido o un gas inflamables se han limpiado, drenado y purgado de todos los líquidos y gases inflamables o los motores se han precintado para evitar fugas de cualquier residuo; o
- .7 los motores con pila de combustible están protegidos contra su accionamiento involuntario mediante el cierre de las tuberías de suministro del combustible o por otros medios, y el depósito de suministro de combustible ha sido drenado y precintado. No es necesario limpiar o purgar el depósito de suministro de combustible.

No obstante lo arriba expuesto, las mercancías peligrosas que se deben utilizar para el funcionamiento de los motores de combustión interna o del vehículo, o para la seguridad del usuario, como los extintores de incendios, las botellas de gas comprimido, los acumuladores, los infladores de bolsas neumáticas, las baterías de arranque, etc., se instalarán de forma segura. Todas las demás mercancías peligrosas del vehículo se embalarán o envasarán por separado y se entregarán para su transporte como corresponda de conformidad con el presente código.

En el caso de los motores con pila de combustible, todas las mercancías peligrosas que no sean el combustible o las pilas de combustible se embalarán o envasarán por separado y se entregarán para su transporte como corresponda de conformidad con el presente código."

962 Sustitúyase la disposición especial 962 por la siguiente:

"962 Los motores de combustión interna, los vehículos, los motores con pila de combustible o los aparatos accionados por batería que no satisfagan las condiciones establecidas en la disposición especial 961 se asignarán a la Clase 9 y cumplirán las siguientes prescripciones:

- .1 los motores de combustión interna, los vehículos, los motores de combustión, los motores con pila de combustible o los aparatos accionados por batería no presentarán señales de fuga de las baterías, los motores, las pilas de combustible, las botellas o los acumuladores de gas comprimido, o el tanque o tanques de combustible, según proceda;
- .2 en el caso de los vehículos y los motores de combustión interna propulsados por un líquido inflamable, el tanque o tanques de combustible que contengan el líquido inflamable no irán llenos por encima de una cuarta parte de su capacidad y, en cualquier caso, el líquido inflamable no excederá de los 250 l, a menos que la autoridad competente apruebe lo contrario;
- .3 en el caso de los vehículos y los motores de combustión interna propulsados por gas inflamable, la válvula de cierre del combustible del tanque o los tanques de combustible estará bien cerrada;
- .4 las baterías instaladas estarán protegidas contra daños, cortocircuitos y la activación accidental durante el transporte. Las baterías de ión litio o de metal litio serán de un tipo que está demostrado que cumple las prescripciones establecidas en la subsección 38.3 de la parte III del Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas, a menos que la autoridad competente apruebe lo contrario; y

no obstante lo arriba expuesto, las mercancías peligrosas que se deben utilizar para el funcionamiento del vehículo o para la seguridad del usuario, como los extintores de incendios, los acumuladores de gas comprimido, los infladores de bolsas neumáticas, las baterías de arranque, etc., se instalarán de forma segura en el vehículo.

Las disposiciones del presente código relativas al marcado, el etiquetado, la rotulación y los contaminantes del mar no son aplicables."

963 Sustitúyase "columna 16" por "columnas 16a y 16b".

Insértense las nuevas disposiciones especiales siguientes:

- "367 A los efectos de la documentación y el marcado de los bultos:
- el nombre de expedición "Productos para pintura" puede utilizarse para las remesas de bultos que contengan "Pintura" y "Productos para pintura" en el mismo bulto;
- el nombre de expedición "Productos para pintura corrosivos, inflamables" puede utilizarse para las remesas de bultos que contengan "Pinturas corrosivas, inflamables" y "Productos para pintura corrosivos, inflamables" en el mismo bulto;
- el nombre de expedición "Productos para pintura inflamables, corrosivos" puede utilizarse para las remesas de bultos que contengan "Pinturas inflamables, corrosivas" y "Productos para pintura inflamables, corrosivos" en el mismo bulto; y
- el nombre de expedición "Materiales relacionados con la tinta de imprenta" puede utilizarse para las remesas de bultos que contengan "Tinta de imprenta" y "Materiales relacionados con la tinta de imprenta" en el mismo bulto."
- "368 En el caso del hexafluoruro de uranio no fisionable o fisionable exceptuado, los materiales se clasificarán bajo el N° ONU 3507 o el N° ONU 2978."
- "369 De conformidad con lo dispuesto en 2.0.3.5, este material radiactivo en un bulto exceptuado que presente propiedades corrosivas se clasificará en la Clase 8 con un riesgo secundario por material radiactivo.
- El hexafluoruro de uranio podrá clasificarse bajo esta entrada solo si se cumplen las condiciones especificadas en 2.7.2.4.1.2, 2.7.2.4.1.5, 2.7.2.4.5.2 y, para los materiales fisionables exceptuados, en 2.7.2.3.6.
- Además de las disposiciones aplicables al transporte de las sustancias de la Clase 8, se aplicarán las disposiciones establecidas en 5.1.3.2, 5.1.5.2.2, 5.1.5.4.1.2, 7.1.4.5.9, 7.1.4.5.10, 7.1.4.5.12 y 7.8.4.1 a 7.8.4.6.
- No es necesario utilizar ninguna etiqueta de la Clase 7."
- "370 Esta entrada se aplica a:
- el nitrato amónico con más del 0,2 % de sustancias combustibles, incluida toda sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono, con exclusión de cualquier otra sustancia añadida; y
 - el nitrato amónico con un máximo del 0,2 % de sustancias combustibles, incluida toda sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono, con exclusión de cualquier otra sustancia añadida, que no sea demasiado sensible para su aceptación en la Clase 1 cuando se someta a las pruebas de la serie de pruebas 2 (véase el Manual de Pruebas y Criterios, parte I). Véase también el N° ONU 1942."

- "371 .1 Esta entrada se aplica también a los artículos que contienen un pequeño recipiente a presión con un dispositivo de descarga. Esos artículos deberán cumplir las siguientes prescripciones:
- a) la capacidad en agua del recipiente a presión no excederá de 0,5 l y la presión de servicio no excederá de 25 bar a 15 °C;
 - b) la presión mínima de estallido del recipiente a presión será por lo menos cuatro veces superior a la presión del gas a 15 °C;
 - c) cada artículo se fabricará de modo tal que se evite una activación o liberación involuntaria en las condiciones normales de manipulación, embalaje/envasado, transporte y uso. Esto podrá lograrse mediante un dispositivo adicional de bloqueo conectado al activador;
 - d) cada artículo se fabricará de modo que se eviten las proyecciones peligrosas del recipiente a presión o de partes de este;
 - e) cada recipiente a presión se fabricará con materiales que no se fragmenten en caso de ruptura;
 - f) el modelo tipo de proyecto del artículo se someterá a una prueba de exposición al fuego. Para esta prueba se aplicarán las disposiciones de los párrafos 16.6.1.2, salvo la letra g, 16.6.1.3.1 a 16.6.1.3.6, 16.6.1.3.7 b) y 16.6.1.3.8 del Manual de Pruebas y Criterios. Se demostrará que el artículo reduce su presión mediante un precinto degradable al fuego o cualquier otro dispositivo para reducir la presión interna, de modo tal que el recipiente a presión no se fragmente y que no haya proyección del artículo o de fragmentos de este a más de 10 m;
 - g) el modelo tipo de proyecto del artículo se someterá a la prueba siguiente. Se utilizará un mecanismo estimulador para provocar la iniciación de un artículo en el centro del embalaje/envase. No deben observarse efectos peligrosos fuera del bulto, como la ruptura del bulto o fragmentos metálicos o recipientes que atraviesen el embalaje/envase.
- .2 El fabricante preparará la documentación técnica del modelo tipo de proyecto, la fabricación y las pruebas realizadas y sus resultados. El fabricante aplicará procedimientos para garantizar que los artículos producidos en serie sean de buena calidad, sean conformes al modelo tipo de proyecto y puedan cumplir las prescripciones establecidas en el apartado .1. El fabricante facilitará esta información a la autoridad competente cuando esta la solicite."

"372 Esta entrada se aplica a los condensadores asimétricos con una capacidad de almacenamiento de energía superior a 0,3 Wh. Los condensadores con una capacidad de almacenamiento de energía de 0,3 Wh o menos no están sujetos al presente código.

Por capacidad de almacenamiento de energía se entiende la energía almacenada en un condensador, calculada mediante la siguiente ecuación,

$$Wh = 1/2C_N(U_R^2 - U_L^2) \times (1/3\ 600),$$

que utiliza la capacitancia nominal (C_N), el voltaje del régimen (U_R) y el límite inferior del voltaje del régimen (U_L).

Todos los condensadores asimétricos a los que se aplica esta entrada deberán satisfacer las siguientes condiciones:

- a) los condensadores o módulos estarán protegidos contra cortocircuitos;
- b) los condensadores estarán diseñados y construidos de modo que tengan la capacidad de liberar sin peligro la presión que pueda acumularse, ya sea a través de un orificio de ventilación o de un punto débil en su envoltura. Todo líquido que se libere como resultado de la ventilación quedará contenido en el embalaje/envase o en el equipo en que esté instalado el condensador;
- c) los condensadores llevarán marcada la capacidad de almacenamiento de energía en Wh, salvo los fabricados antes del 1 de enero de 2016; y
- d) los condensadores que contengan un electrolito que cumpla los criterios de clasificación de alguna clase o división de mercancías peligrosas estarán diseñados de modo que resistan a una presión diferencial de 95 kPa.

Los condensadores que contengan un electrolito que no cumpla los criterios de clasificación de ninguna clase o división de mercancías peligrosas, incluso cuando estén configurados en un módulo o instalados en un equipo, no estarán sujetos a otras disposiciones del presente código. Los condensadores que contengan un electrolito que cumpla los criterios de clasificación de alguna clase o división de mercancías peligrosas y tengan una capacidad de almacenamiento de energía de 20 Wh o menos, incluso cuando estén configurados en un módulo, no estarán sujetos a otras disposiciones del presente código si son capaces de aguantar, sin su embalaje/envase, un ensayo de caída desde 1,2 m de altura sobre una superficie rígida sin que se produzca pérdida de su contenido.

Los condensadores que contengan un electrolito que cumpla los criterios de clasificación de alguna clase o división de mercancías peligrosas, no estén instalados en un equipo y tengan una capacidad de almacenamiento de energía superior a 20 Wh estarán sujetos al presente código.

Los condensadores instalados en un equipo y que contengan un electrolito que cumpla los criterios de clasificación de alguna clase o división de mercancías peligrosas, no estarán sujetos a otras disposiciones del presente código, a condición de que el equipo esté colocado en un embalaje/envase exterior robusto, construido con materiales apropiados y con la resistencia y el diseño adecuados en relación con el uso a que esté destinado de modo tal que se impida la activación

accidental del condensador durante el transporte. Los equipos grandes y robustos que contengan condensadores podrán presentarse para el transporte sin embalaje/envase o en bandejas, si los condensadores quedan protegidos de forma equivalente por el equipo en el que están instalados.

Nota: No obstante lo establecido en la presente disposición especial, los condensadores asimétricos de níquel-carbono que contengan electrolitos alcalinos de la Clase 8 deberán transportarse con arreglo a lo dispuesto para el N° ONU 2795, BATERÍAS ELÉCTRICAS HÚMEDAS, LLENAS DE UN ELECTROLITO ALCALINO, acumuladores eléctricos."

"373 Los detectores de radiación neutrónica que contengan trifluoruro de boro gaseoso a presión normal podrán transportarse bajo esta entrada si se cumplen las siguientes condiciones:

- .1 Cada detector de radiación deberá cumplir las siguientes prescripciones:
 - i) en cada detector, la presión no deberá exceder de 105 kPa absolutos a 20 °C;
 - ii) la cantidad de gas no excederá de 13 g por detector;
 - iii) cada detector estará fabricado de conformidad con un programa de garantía de la calidad registrado;

Nota: La aplicación de la norma ISO 9001:2008 puede considerarse aceptable para este fin.

- iv) cada detector de radiación neutrónica deberá estar construido de metal soldado, con uniones de alimentación en bronce soldadura metal-cerámica. Estos detectores tendrán una presión mínima de estallido de 1.800 kPa, demostrada mediante ensayos de cualificación del modelo tipo de diseño; y
 - v) antes del llenado, cada detector se someterá a una prueba que garantice un nivel de estanqueidad de 1×10^{-10} cm³/s.
- .2 Los detectores de radiación que se transporten como componentes individuales deberán cumplir los siguientes requisitos:
 - i) los detectores deberán estar embalados en un forro intermedio de plástico sellado, con material absorbente suficiente para absorber todo el contenido de gas;
 - ii) los detectores deberán estar colocados en un embalaje/envase exterior resistente. El bulto completo deberá poder resistir a una prueba de caída desde 1,8 m de altura sin que se produzcan fugas del contenido de gas de los detectores;
 - iii) la cantidad total de gas de todos los detectores de cada embalaje/envase exterior no deberá exceder de 52 g.

- .3 Los sistemas completos de detección de radiación neutrónica que contengan detectores que cumplan con lo prescrito en el párrafo a) deberán transportarse como sigue:
- i) los detectores deberán encontrarse dentro de una envoltura externa sellada y resistente;
 - ii) esa envoltura deberá contener material absorbente suficiente para absorber todo el contenido de gas;
 - iii) los sistemas completos deberán colocarse en un embalaje/envase exterior resistente capaz de resistir una prueba de caída desde 1,8 m de altura sin que se produzcan fugas, a menos que la envoltura externa del sistema ofrezca una protección equivalente.

La instrucción de embalaje/ensado P200 de 4.1.4.1 no se aplica.

En el documento de transporte deberá figurar la siguiente declaración: "Transporte en conformidad con la disposición especial 373".

Los detectores de radiación neutrónica que no contengan más de 1 g de trifluoruro de boro, incluidos los que tengan uniones de vidrio de soldadura, no estarán sujetos al presente código si cumplen las prescripciones del apartado .1 y están embalados/ensados de conformidad con lo dispuesto en el apartado .2. Los sistemas de detección de radiación que contengan tales detectores no estarán sujetos al presente código si están embalados/ ensados de conformidad con lo dispuesto en el apartado .3.

Los detectores de radiación nuclear se estibarán con arreglo a la categoría de estiba A."

"376 Las pilas o baterías de ión litio y las pilas o baterías de metal litio que presenten daños o defectos tales que no sean conformes al tipo sometido a ensayo con arreglo a las disposiciones aplicables del Manual de Pruebas y Criterios deberán cumplir las prescripciones de la presente disposición.

A los efectos de esta disposición especial, ello podrá incluir, entre otras:

- las pilas o baterías que se consideren defectuosas por motivos de seguridad;
- las pilas o baterías que presenten fugas u orificios;
- las pilas o baterías que no puedan someterse a un diagnóstico antes del transporte; o
- las pilas o baterías que hayan sufrido un daño mecánico o físico.

Nota: Al evaluar la presencia de daños o defectos en una batería, deberán tenerse en cuenta el tipo de batería de que se trate y el uso o mal uso que se haya hecho de ella anteriormente.

Las pilas y baterías se transportarán de conformidad con las disposiciones aplicables a los N^{os} ONU 3090, 3091, 3480 y 3481, a excepción de la disposición especial 230 y de cualquier indicación en contrario que figure en la presente disposición especial.

Los bultos llevarán la marca "BATERÍAS DE IÓN LITIO DAÑADAS/DEFECTUOSAS" o "BATERÍAS DE METAL LITIO DAÑADAS/DEFECTUOSAS", según corresponda.

Las pilas y baterías se embalarán/envasarán de conformidad con lo dispuesto en las instrucciones de embalaje/envasado P908 de 4.1.4.1 o LP904 de 4.1.4.3, según proceda.

Las pilas y baterías que puedan desarmarse rápidamente, reaccionar de forma peligrosa, o producir una llama o un desprendimiento peligroso de calor o una emisión peligrosa de gases o vapores tóxicos, corrosivos o inflamables en las condiciones normales de transporte, solo podrán transportarse en las condiciones que especifique la autoridad competente."

"377 Las pilas y baterías de ión litio y metal litio, así como el equipo que contenga tales pilas y baterías, que hayan de transportarse para su eliminación o reciclado embalados/envasados ya sea junto con baterías que no contengan litio o sin ellas, podrán embalsarse/envasarse de conformidad con la instrucción de embalaje/envasado P909 de 4.1.4.1.

Estas pilas y baterías no estarán sujetas a las prescripciones establecidas en la sección 2.9.4.

Los bultos llevarán la marca "BATERÍAS DE LITIO PARA ELIMINACIÓN" o "BATERÍAS DE LITIO PARA RECICLADO".

Las baterías en que se hayan detectado daños o defectos se transportarán con arreglo a las prescripciones de la disposición especial 376 y se embalarán/envasarán de conformidad con lo dispuesto en las instrucciones P908 de 4.1.4.1 o LP904 de 4.1.4.3, según proceda."

"968 Esta entrada no se utilizará para el transporte por vía marítima. El embalaje/envase desechado se ajustará a lo dispuesto en 4.1.1.11."

"969 Las sustancias clasificadas de conformidad con lo dispuesto en 2.9.3 están sujetas a las disposiciones relativas a los contaminantes del mar. Las sustancias que se transporten con arreglo a los N^{os} ONU 3077 y 3082 pero que no satisfagan los criterios establecidos en 2.9.3 (véase 2.9.2.2) no están sujetas a las disposiciones relativas a los contaminantes del mar. No obstante, las disposiciones que figuran en 2.10.2.6 son aplicables a las sustancias identificadas como contaminantes del mar en el presente código (véase el Índice), pero que ya no satisfacen los criterios establecidos en 2.9.3."

"970 Esta entrada sólo se aplica a los motores de combustión interna (incluidos la maquinaria o el equipo propulsados por dichos motores), a los motores con pilas de combustible y a los vehículos propulsados por líquido inflamable, gas inflamable y pilas de combustible que contengan un líquido o gas inflamables (incluidos los vehículos eléctricos híbridos, véanse las disposiciones especiales 312 o 240). A los efectos de la presente entrada, se entiende por vehículo todo vehículo de carretera (por ejemplo, automóviles o motocicletas), embarcaciones, aeronaves, maquinaria

de construcción o agrícola sobre ruedas o sobre orugas, así como cualquier otro aparato autopropulsado destinado a transportar una o más personas o mercancías. En el caso de los motores de combustión interna en que no se satisfaga lo prescrito en las disposiciones especiales 961 o 962, se seleccionará un nombre y una descripción apropiados y serán de aplicación las disposiciones pertinentes del presente código. Si un vehículo está alimentado por un motor de combustión interna que contenga un líquido inflamable y un gas inflamable, se asignará al N° ONU 3166, VEHÍCULO PROPULSADO POR GAS INFLAMABLE."

Capítulo 3.4 – Mercancías peligrosas embaladas/envasadas en cantidades limitadas

3.4.1 Generalidades

3.4.1.2 En el apartado .5, suprimase la referencia "5.3.2.3".

3.4.3 Estiba

3.4.3 En el párrafo, sustitúyase "columna 16" por "columna 16a".

3.4.4 Segregación

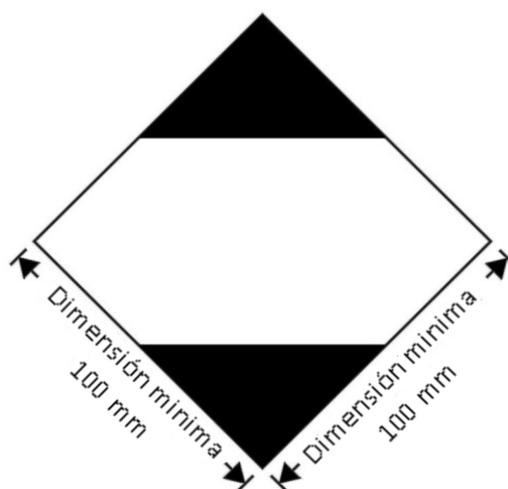
3.4.4.1 En el apartado .2, sustitúyase "columna 16" por "columna 16b".

3.4.5 Marcado y rotulación

Modifíquense las secciones 3.4.5.1 y 3.4.5.2, de modo que digan lo siguiente:

"3.4.5 Marcado y rotulación

3.4.5.1 Salvo para el transporte aéreo, los bultos que contengan mercancías peligrosas en cantidades limitadas llevarán la marca que figura a continuación:



Marca de los bultos que contengan cantidades limitadas

La marca será claramente visible y legible y deberá poder resistir a la intemperie sin degradación notable. La marca tendrá la forma de un cuadrado rotado en un ángulo de 45° (la forma de un rombo). Las partes superior e inferior y la línea que delimita el rombo deberán ser negras. La parte central será blanca o de un color que ofrezca un contraste adecuado. Las dimensiones mínimas serán de 100 mm × 100 mm, y el

grosor mínimo de la línea que delimita el rombo, de 2 mm. Cuando no se especifiquen sus dimensiones, todos los elementos guardarán aproximadamente las proporciones que se indican en la figura. Si el tamaño del bulto así lo exige, las dimensiones externas mínimas que aparecen en la marca supra podrán reducirse hasta 50 mm × 50 mm, siempre que ésta se siga viendo claramente. El grosor mínimo de la línea que delimita el rombo podrá reducirse a 1 mm.

Nota: Las disposiciones de 3.4.5.1 de la Enmienda 36-12 del Código IMDG podrán seguir aplicándose hasta el 31 de diciembre de 2016.

"3.4.5.2 Los bultos que contengan mercancías peligrosas embaladas/envasadas de conformidad con las disposiciones del capítulo 4 de la parte 3 de las *Instrucciones Técnicas para el Transporte sin Riesgos de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea* de la Organización de Aviación Civil Internacional podrán llevar la marca que aparece a continuación para certificar su conformidad con estas disposiciones:



Marca de los bultos que contienen cantidades limitadas de conformidad con las disposiciones del capítulo 4 de la parte 3 de las Instrucciones Técnicas para el Transporte sin Riesgos de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea de la Organización de Aviación Civil Internacional

La marca será claramente visible y legible y deberá poder resistir a la intemperie sin degradación notable. La marca tendrá la forma de un cuadrado rotado en un ángulo de 45° (la forma de un rombo). Las partes superior e inferior y la línea que delimita el rombo deberán ser negras. La parte central será blanca o de un color que ofrezca un contraste adecuado. Las dimensiones mínimas serán de 100 mm × 100 mm, y el grosor mínimo de la línea que delimita el rombo, de 2 mm. El símbolo "Y" figurará en el centro de la marca y será claramente visible. Cuando no se especifiquen sus dimensiones, todos los elementos guardarán aproximadamente las proporciones que se indican en la figura. Si el tamaño del bulto así lo exige, las dimensiones externas mínimas de la marca que aparece en la figura supra podrán reducirse hasta 50 mm × 50 mm, siempre que ésta se siga viendo claramente. El grosor mínimo de la línea que delimita el rombo podrá reducirse a 1 mm. El símbolo "Y" guardará aproximadamente la proporción que se indica en la figura supra.

Nota: Las disposiciones de 3.4.5.2 de la Enmienda 36-12 del Código IMDG podrán seguir aplicándose hasta el 31 de diciembre de 2016."

3.4.5.3 Modifíquese, de modo que diga:

"3.4.5.3 Reconocimiento multimodal de las marcas

3.4.5.3.1 Se considerará que los bultos que contengan mercancías peligrosas y lleven la marca indicada en 3.4.5.2, con o sin etiquetas y marcas adicionales para el transporte aéreo, se ajustan a lo dispuesto en la sección 3.4.2, y no necesitarán llevar la marca indicada en 3.4.5.1.

3.4.5.3.2 Se considerará que los bultos que contengan mercancías peligrosas en cantidades limitadas y lleven la marca indicada en la sección 3.4.5.1 y sean conformes con las disposiciones de las Instrucciones Técnicas para el Transporte sin Riesgos de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea de la Organización de Aviación Civil Internacional, incluidas todas las marcas y etiquetas necesarias especificadas en las partes 5 y 6, se ajustan a lo dispuesto en la sección 3.4.1, cuando sea el caso, y en la sección 3.4.2."

3.4.5.5 Rotulación y marcado de las unidades de transporte

3.4.5.5.3 Suprímase el párrafo existente e insértese "reservado".

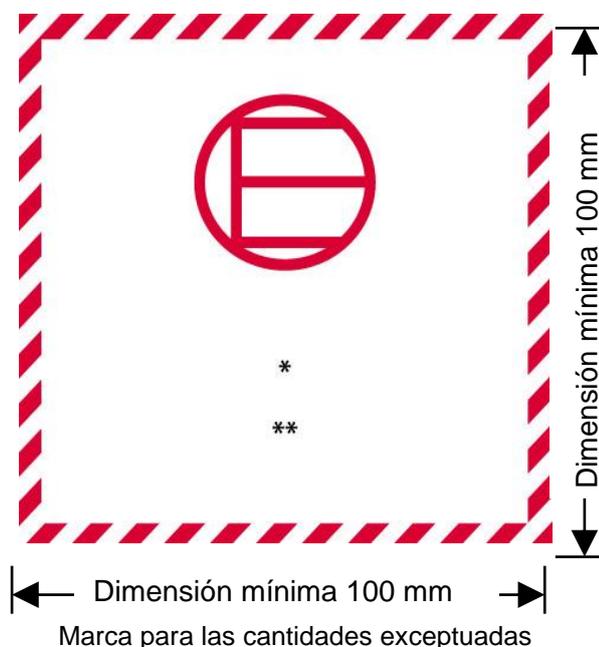
Capítulo 3.5 – Mercancías peligrosas embaladas/envasadas en cantidades exceptuadas

3.5.4 Marcado de los bultos

3.5.4.1 Suprímase la marca y el texto que figura debajo de ella.

3.5.4.2 y 3.5.4.3 Modifíquese, de modo que diga:

"3.5.4.2



* La clase o, cuando se haya asignado, el número o números de la división se mostrarán en este lugar.

** El nombre del consignador o del consignatario se mostrará en este lugar si no figura en ningún otro lugar en el bulto.

La marca tendrá la forma de un cuadrado. El rayado y el símbolo tendrán el mismo color, rojo o negro, sobre fondo blanco o de un color que ofrezca un contraste adecuado. Las dimensiones mínimas serán de 100 mm × 100 mm. Cuando no se especifiquen sus dimensiones, todos los elementos guardarán aproximadamente las proporciones que se indican en la figura.

3.5.4.3 Los sobreembalajes que contengan mercancías peligrosas en cantidades exceptuadas mostrarán las marcas exigidas en 3.5.4.1, a menos que las marcas que figuren en los bultos contenidos en los sobreembalajes sean claramente visibles.

Nota: Las disposiciones de 3.5.4.2 y 3.5.4.3 de la Enmienda 36-12 del Código IMDG podrán seguir aplicándose hasta el 31 de diciembre de 2016."

3.5.7 Estiba

3.5.7.1 En el párrafo, sustitúyase "columna 16" por "columna 16a".

3.5.8 Segregación

3.5.8.1 En el párrafo, sustitúyase "columna 16" por "columna 16b".

3.5.8.2 En el párrafo, sustitúyase "columna 16" por "columna 16b".

Apéndice A – Lista de nombres de expedición genéricos y de designaciones correspondientes a grupos de sustancias y objetos no especificados en otra parte (N.E.P.)

Añádanse las nuevas entradas siguientes en el apéndice A bajo la clase correspondiente en la sección de entradas generales:

Clase o División	Riesgo secundario	Nº ONU	Nombre de expedición
2.1		3510	GAS ADSORBIDO INFLAMABLE, N.E.P.
2.2		3511	GAS ADSORBIDO, N.E.P.
2.3		3512	GAS ADSORBIDO TÓXICO, N.E.P.
2.2	5.1	3513	GAS ADSORBIDO COMBURENTE, N.E.P.
2.3	2.1	3514	GAS ADSORBIDO TÓXICO, INFLAMABLE, N.E.P.
2.3	5.1	3515	GAS ADSORBIDO TÓXICO, COMBURENTE, N.E.P.
2.3	8	3516	GAS ADSORBIDO TÓXICO, CORROSIVO, N.E.P.
2.3	2.1 + 8	3517	GAS ADSORBIDO TÓXICO, INFLAMABLE, CORROSIVO, N.E.P.
2.3	5.1 + 8	3518	GAS ADSORBIDO TÓXICO, COMBURENTE, CORROSIVO, N.E.P.

Apéndice B – Lista de definiciones

Modifíquese la entrada correspondiente a "INFLADORES DE BOLSAS NEUMÁTICAS o MÓDULOS DE BOLSAS NEUMÁTICAS o PRETENSORES DE SEGURIDAD" de modo que diga:

"DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD de iniciación eléctrica".

Modifíquese la definición, de modo que diga:

"Objetos que contienen sustancias pirotécnicas o mercancías peligrosas de otras clases y que se utilizan en vehículos, embarcaciones o aeronaves para incrementar la seguridad de las personas. Son ejemplos de ellos los infladores de bolsas neumáticas, los módulos de bolsas neumáticas, los pretensores de cinturones de seguridad y los dispositivos piromecánicos. Estos dispositivos piromecánicos son componentes ensamblados para funciones tales como la separación, el bloqueo, la liberación y el accionamiento ("*release-and-drive*") o la retención del ocupante, entre otras. La expresión comprende los "DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD PIROTÉCNICOS"."

Índice alfabético

Modifíquense las siguientes entradas, según se indica a continuación:

Modifíquense las entradas correspondientes a "INFLADORES DE BOLSAS NEUMÁTICAS, PIROTÉCNICOS O MÓDULOS DE BOLSAS NEUMÁTICAS, PIROTÉCNICOS O PRETENSORES DE CINTURONES DE SEGURIDAD, PIROTÉCNICOS", de modo que digan:

"Infladores de bolsas neumáticas, véase	1,4G 9	0503 3268"
"Módulos de bolsas neumáticas, véase	1,4G 9	0503 3268"
"Pretensores de cinturones de seguridad, véase	1,4G 9	0503 3268"

En las entradas correspondientes a "Actinolita", "Antofilita" y "Tremolita", en la columna del Nº ONU, sustitúyase "2590" por "2212".

Suprímense las entradas correspondientes a "Asbestos azul, asbesto blanco y asbesto marrón, crisotilo, crocidolita, amosita, misorita" (las designaciones del Código IMDG difieren de las que figuran en la Reglamentaciones de las Naciones Unidas). Esta modificación no afecta al texto español.

En la entrada correspondiente a "TRIFLUOROCOROETILENO, ESTABILIZADO" Nº ONU 1082, añádase al final "(GAS REFRIGERANTE R 1113)".

En la entrada correspondiente al "NITRATO AMÓNICO", (Nº ONU 1942), modifíquese la descripción de modo que diga: " NITRATO AMÓNICO con un máximo del 0,2 % de sustancias combustibles, incluida toda sustancia organiza expresada en el equivalente de hidrocarbano, con exclusión de cualquier otra sustancia añadida".

En la entrada correspondiente al "NITRATO AMÓNICO", (Nº ONU 0222), modifíquese la descripción de modo que diga "NITRATO AMÓNICO".

En la entrada correspondiente a "CONDENSADOR, eléctrico de doble capa..." (Nº ONU 3499), modifíquese la descripción de modo que diga: "CONDENSADOR ELÉCTRICO DE DOBLE CAPA (con una capacidad de almacenamiento de energía superior a 0,3 Wh)".

Drazoxolón: Sustitúyase "véase PLAGUICIDA, N.E.P." por "véase PLAGUICIDA A BASE DE COMPUESTOS ORGANOCOLORADOS".

Keleván: Sustitúyase "véase PLAGUICIDA, N.E.P." por "véase PLAGUICIDA A BASE DE COMPUESTOS ORGANOCOLORADOS".

Nabam: Sustitúyase "véase PLAGUICIDA A BASE DE TIOCARBAMATOS" por "véase Nota 1".

Oxamilo: Sustitúyase "véase PLAGUICIDA, N.E.P." por "véase PLAGUICIDA A BASE DE CARBAMATOS".

En la entrada correspondiente a "AMONÍACO, ANHIDRO", Nº ONU (1005), insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En las entradas correspondientes a "ALCOHOL ALÍLICO" y "Alcohol propenílico", Nº ONU (1098), insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En la entrada correspondiente a "HEPTANOS", Nº ONU (1206), insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En las entradas correspondientes a "Hexano" y "2-Metilpentano", Nº ONU (1208), insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En las entradas correspondientes a "Isooctano", "2-Metilheptano", "OCTANOS" y "2,2,4-Trimetilpentano", Nº ONU (1262), insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En la entrada correspondiente a "ACEITE DE PINO", Nº ONU (1272), insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En la entrada correspondiente a "TREMMENTINA", Nº ONU (1299), insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En las entradas correspondientes a "Sales de creosota", "NAFTALENO BRUTO" y "NAFTALENO REFINADO", Nº ONU (1334), insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En las entradas correspondientes a "Aminobenceno", "ANILINA", "Aceite de anilina" y "Fenilamina", Nº ONU (1547), insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En las entradas correspondientes a "Metildinitrobencenos fundidos" y "DINITROTOLUENOS FUNDIDOS", Nº ONU (1600), insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En la entrada correspondiente a "TOLUIDINAS LIQUIDAS", Nº ONU (1708), insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En la entrada correspondiente a "HIPOCLORITO CÁLCICO SECO con más de un 39 % de cloro activo (8,8 % de oxígeno activo)" e " HIPOCLORITO CÁLCICO SECO EN MEZCLA con más de 39 % de cloro activo (8,8 % de oxígeno activo)", N° ONU (1748), insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En la entrada correspondiente a " Hipoclorito sódico en solución", N° ONU (1791), insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En las entradas correspondientes a "CLORURO DE CINC EN SOLUCIÓN", N° ONU (1840), insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En la entrada correspondiente a "NONANOS", N° ONU (1920), insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

Insértese la nueva entrada "2,4-Diclorofenol, véase" en la columna de Sustancia, materia u objeto, "P" en la columna de contaminantes del mar, "6.1" en la columna Clase, "2020" en la columna de N° ONU.

En la entrada correspondiente a "DINITROTOLUENOS, LIQUIDOS" y "Metildinitrobenzenos, líquidos", N° ONU (2038), insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

Insértese la nueva entrada "1,3-Dicloropropeno, véase" en la columna de Sustancia, material u objeto, "P" en la columna de contaminante del mar, "3" en la columna de Clase, "2047" en la columna de N° ONU.

En la entrada correspondiente a "AMONÍACO EN SOLUCIÓN de densidad relativa inferior a 0,880 a 15 °C en agua, con más de un 35 % pero no más de un 50 % de amoníaco", N° ONU (2073), insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En las entradas correspondientes a "Polvo blanqueante" e "HIPOCLORITO CÁLCICO SECO EN MEZCLA con más de un 10 % pero no más de un 39 % de cloro activo", N° ONU (2208), insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En las entradas correspondientes a "Ácido propenoico estabilizado", "Ácido acroleico estabilizado" y "ÁCIDO ACRÍLICO ESTABILIZADO", N° ONU (2218), insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En las entradas correspondientes a "meta-Clorotolueno" y "para-Clorotolueno", suprimase "P", y en la entrada correspondiente a "orto-Clorotolueno", N° ONU (2238), insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En la entrada correspondiente a "CICLOHEPTANO", N° ONU 2241, insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En la entrada correspondiente a "NAFTALENO FUNDIDO", N° ONU 2304, insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En las entradas correspondientes a "1,3,5-TRIMETILBENCENO" y "Mesityleno", N° ONU 2325, insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En la entrada correspondiente a "CLORURO DE CINC", N° ONU 2331, insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En la entrada correspondiente a "alfa-PINENO", N° ONU 2338, insértese "P" en la columna de contaminante del mar

En las entradas correspondientes a "DISULFURO DE DIMETILO", "Disulfuro de metilo" y "Metilditio", N° ONU 2381, insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En la entrada correspondiente a "AMONÍACO EN SOLUCIÓN de densidad relativa comprendida entre 0,880 y 0,957 a 15 °C, en agua, con más de un 10 % pero no más de un 35 % de amoníaco", N° ONU 2672, insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En las entradas correspondientes a "BUTILBENCENO", "Isobutilbenceno", "2-Metil-2-fenilpropano", "1-Fenilbutano" y "2-Fenilbutano", N° ONU 2709, insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

Insértese la siguiente entrada: "Dodeceno, véase – 3 2850".

En las entradas correspondientes a "Dodeceno", "TETRAMERO DE PROPILENO" y "Tetrapropileno", N° ONU 2850, insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En las entradas correspondientes a "HIPOCLORITO CÁLCICO HIDRATADO con no menos de un 5,5 % pero no más de un 16 % de agua" e "HIPOCLORITO CÁLCICO HIDRATADO EN MEZCLA con no menos de un 5,5 % pero no más de un 16 % de agua", N° ONU 2880, insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En la entrada correspondiente a "AMONÍACO EN SOLUCIÓN de densidad relativa inferior a 0,880 a 15 °C en agua, con más de un 50 % de amoníaco", N° ONU 3318, insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En la entrada correspondiente a "TOLUIDINAS SÓLIDAS", N° ONU 3451, insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En las entradas correspondientes a "DINITROTOLUENOS SÓLIDOS" y "Metildinitrobencenos sólidos", N° ONU 3454, insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En la entrada correspondiente a "HIPOCLORITO CÁLCICO SECO, CORROSIVO, EN MEZCLA con más de un 39 % de cloro activo (8,8 % de oxígeno activo)", N° ONU 3485, insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En la entrada correspondiente a "HIPOCLORITO CÁLCICO SECO, CORROSIVO, EN MEZCLA con más de un 10 % pero no más de un 39 % de cloro activo", N° ONU 3486, insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

En las entradas correspondientes a "HIPOCLORITO CÁLCICO HIDRATADO, CORROSIVO, EN MEZCLA, con no menos de un 5,5 % pero no más de un 16 % de agua" e "HIPOCLORITO CÁLCICO HIDRATADO, CORROSIVO con no menos de un 5,5 % pero no más de un 16 % de agua", N° ONU 3487, insértese "P" en la columna de contaminante del mar.

Añádanse las nuevas entradas siguientes en orden alfabético:

Nombre y descripción	Clase	Nº ONU
GAS ADSORBIDO INFLAMABLE, N.E.P.	2.1	3510
GAS ADSORBIDO, N.E.P.	2.2	3511
GAS ADSORBIDO COMBURENTE, N.E.P.	2.2	3513
GAS ADSORBIDO TÓXICO, CORROSIVO, N.E.P.	2.3	3516
GAS ADSORBIDO TÓXICO, INFLAMABLE, CORROSIVO, N.E.P.	2.3	3517
GAS ADSORBIDO TÓXICO, INFLAMABLE, N. E. P.	2.3	3514
GAS ADSORBIDO TÓXICO, N.E.P.	2.3	3512
GAS ADSORBIDO TÓXICO, COMBURENTE, CORROSIVO, N.E.P.	2.3	3518
GAS ADSORBIDO TÓXICO, COMBURENTE, N.E.P.	2.3	3515
ARSINA ADSORBIDA	2.3	3522
ASBESTO ANFIBOL	9	2212
ASBESTO CRISOTILO	9	2590
TRIFLUORURO DE BORO ADSORBIDO	2.3	3519
CONDENSADOR ASIMÉTRICO (con una capacidad de almacenamiento de energía superior a 0,3Wh)	9	3508
CLORO ADSORBIDO	2.3	3520
Crisotilo, véase	9	2590
GERMANO ADSORBIDO	2.3	3523
SELENIURO DE HIDRÓGENO ADSORBIDO	2.3	3526
Cloruro mercurioso, véase	6.1	2025
EMBALAJES/ENVASES DESECHADOS, VACÍOS, SIN LIMPIAR	9	3509
FOSFINA ADSORBIDA	2.3	3525
PENTAFLUORURO DE FÓSFORO ADSORBIDO	2.3	3524
DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD de iniciación eléctrica	9	3268
DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD PIROTÉCNICOS	1.4G	0503
TETRAFLUORURO DE SILICIO ADSORBIDO	2.3	3521

Nombre y descripción	Clase	Nº ONU
HEXAFLUORURO DE URANIO, MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS, menos de 0,1 kg por bulto, no fisionable o fisionable exceptuado	8	3507
Talco con tremolita y/o actinolita, véase	9	2212

PARTE 4

DISPOSICIONES RELATIVAS AL EMBAJAJE/ENVASADO Y A LAS CISTERNAS

Capítulo 4.1 – Utilización de embalajes/envases, incluidos los recipientes intermedios para graneles (RIG) y los embalajes/envases de gran tamaño

4.1.1 Disposiciones generales relativas al embalaje/envasado de las mercancías peligrosa en embalajes/envases, incluidos los RIG y los embalajes/envases de gran tamaño

4.1.1.3 En la tercera línea del párrafo 4.1.1.3, la referencia "6.3.2" se sustituye por "6.3.5".

4.1.1.5.2 Insértese el nuevo párrafo 4.1.1.5.2 siguiente:

"4.1.1.5.2 El uso de embalajes/envases suplementarios dentro de un embalaje/envase exterior (por ejemplo, un embalaje/envase intermedio o un recipiente dentro de un embalaje/envase interior prescrito), además de los que se exigen en las instrucciones de embalaje/envasado, está permitido a condición de que se cumplan todos los requisitos pertinentes, incluidos los que se establecen en 4.1.1.3, y, si es el caso, se utilice material de relleno adecuado para evitar el movimiento dentro del embalaje/envase."

y modifíquese en consecuencia la numeración de los párrafos restantes.

4.1.4 Lista de instrucciones embalaje/envasado

4.1.4.1 Instrucciones de embalaje/envasado para la utilización de embalajes/envases (excepto los RIG y los embalajes/envases de gran tamaño)

P001 Insértese la última frase nueva siguiente en el apartado a) de PP1:

"En los buques de transbordo rodado, las cargas unitarias podrán transportarse en vehículos que no sean vehículos cerrados, a condición de que la carga que lleven esté protegida mediante barreras en toda su altura;"

P003 Añádase la nueva disposición especial siguiente relativa al embalaje/envasado:

"PP91 En el caso del Nº ONU 1044, los extintores de incendios de gran tamaño podrán transportarse también sin embalaje/envase a condición de que se cumplan las prescripciones establecidas en 4.1.3.8.1.1 a 4.1.3.8.1.5, las válvulas estén protegidas por uno de los métodos descritos en 4.1.6.1.8.1 a 4.1.6.1.8.4 y el resto del equipo montado en el extintor de incendios esté protegido contra una activación accidental. A los efectos de esta disposición especial relativa al embalaje/envasado, por "extintores de incendios de gran tamaño" se entiende los extintores de incendios descritos en los apartados .3 a .5 de la disposición especial 225 del capítulo 3.3."

P114 a) Bajo embalaje/envase exterior, bidones: antes de "de cartón (1G)" insértese "de madera contrachapada (1D)".

P116 En la columna de "embalaje/envase exterior", modifíquese la primera entrada correspondiente a "sacos", de modo que diga: "de tejido de plástico (5H1, 5H2, 5H3)". Modifíquese la disposición especial relativa al embalaje/envasado PP65, de modo que diga: "suprimida".

P131 y P137 En la entrada correspondiente a "cajas", en la columna "embalaje/envase exterior" añádase: "de plástico compacto (4H2)".

P404 1) Modifíquese, de modo que diga:

1) Embalajes/envases combinados	
Embalajes/envases exteriores:	(1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G o 4H2)
Embalajes/envases interiores:	Recipientes metálicos con una masa bruta máxima de 15 kg por unidad. Los embalajes/envases interiores estarán herméticamente cerrados y tendrán tapones roscados; Recipientes de vidrio con una masa neta máxima de 1 kg por unidad, con tapones roscados provistos de juntas, rodeados totalmente de material de relleno y contenidos en recipientes metálicos herméticamente sellados.
Los embalajes/envases exteriores tendrán una masa neta máxima de 125 kg.	

P501, P502 y P504 Modifíquese la última entrada bajo "Embalajes/envases compuestos", de modo que diga:

"Recipiente de vidrio en bidón exterior de acero, aluminio, cartón o madera contrachapada (6PA1, 6PB1, 6PD1 o 6PG1) o en una caja de acero, aluminio, madera o cartón, o en canasta de mimbre (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 o 6PD2) o en un embalaje/envase de plástico compacto o expandido (6PH1 o 6PH2)."

P601 2) y P602 2) Al inicio, insértese "o de plástico" después de "interiores de metal".

P650 Modifíquese el diagrama que figura en el párrafo 4), de modo que diga:



P802 3) Modifíquese, de modo que diga:

- "3) Embalajes/envases compuestos: recipiente de vidrio en un bidón exterior de acero, aluminio o madera contrachapada (6PA1, 6PB1 o 6PD1) o en una caja de acero, aluminio o madera o en una canasta de mimbre (6PA2, 6PB2, 6PC o 6PD2) o en un embalaje/envase de plástico compacto (6PH2); capacidad máxima: 60 litros."

P901 Después de "(véase 3.3.1, disposición especial 251)", insértese la nueva frase siguiente: "Cuando el botiquín contenga solo mercancías peligrosas a las que no se haya asignado ningún grupo de embalaje/envase, los embalajes/envases se ajustarán al nivel de prestaciones del Grupo de embalaje/envase II."

P903 En el párrafo 2), sustitúyanse los apartados a) y b) por los apartados a) a c) siguientes:

- "a) embalajes/envases exteriores robustos;
b) envolturas protectoras (por ejemplo, en jaulas totalmente cerradas o en jaulas hechas de listones de madera); o
c) bandejas u otros dispositivos de manipulación."

P904 Modifíquese el diagrama, de modo que diga:



P906 2) Modifíquese, de modo que diga:

- "2) En el caso de los transformadores y condensadores y otros dispositivos:
- a) embalajes/envases que se ajusten a las instrucciones de embalaje/ensado P001 o P002. Los objetos estarán sujetos con material de relleno adecuado para impedir todo movimiento accidental durante las condiciones normales de transporte; o
- b) embalajes/envases estancos que puedan contener, además de los dispositivos propiamente dichos, al menos 1,25 veces el volumen de los bifenilos policlorados líquidos o los bifenilos o terfenilos polihalogenados líquidos que contengan. Los embalajes/envases tendrán suficiente material absorbente para absorber al menos 1,1 veces el volumen del líquido que contengan los dispositivos. En general, los transformadores y condensadores deberán transportarse en embalajes/envases metálicos estancos que puedan contener, además de los transformadores y los condensadores, al menos 1,25 veces el volumen del líquido presente en ellos."

Insértense las nuevas instrucciones de embalaje/ensado siguientes:

P208	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P208
<p>Esta instrucción se aplica a los gases adsorbidos de la Clase 2.</p>		
<p>1) Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se cumplan las disposiciones generales relativas al embalaje/envase que figuran en 4.1.6.1:</p>		
<p>Botellas especificadas en el capítulo 6.2 y que cumplen las normas ISO 11513:2011 o ISO 9809-1:2010.</p>		
<p>2) La presión de cada botella llena será inferior a 101,3 kPa a 20 °C e inferior a 300 kPa a 50 °C.</p>		
<p>3) La presión mínima de ensayo de la botella será de 21 bar.</p>		
<p>4) La presión mínima de estallido de la botella será de 94,5 bar.</p>		
<p>5) La presión interna de la botella llena a 65 °C no excederá de la presión de ensayo de la botella.</p>		
<p>6) El material adsorbente será compatible con la botella y no formará compuestos dañinos o peligrosos con el gas que se haya de adsorber. El gas combinado con el material adsorbente no afectará a la botella ni la debilitará, y no provocará una reacción peligrosa (por ejemplo, una reacción catalítica).</p>		
<p>7) La calidad del material adsorbente se verificará en cada llenado para cerciorarse de que las prescripciones relativas a la presión y la estabilidad química de la presente instrucción de embalaje/ensado se cumplen cada vez que un bulto con gas adsorbido se presenta para el transporte.</p>		
<p>8) El material adsorbente no satisfará los criterios de ninguna de las clases o divisiones del presente código.</p>		
<p>9) Las prescripciones para las botellas y los cierres que contengan gases tóxicos con una CL50 inferior o igual a 200 ml/m³ (ppm) (véase el cuadro 1) serán las siguientes:</p>		
<p>a) Las salidas de válvula estarán provistas de tapones o cápsulas herméticos de retención de presión con roscas que se puedan roscar en las salidas de válvula.</p>		
<p>b) Cada una de las válvulas será ya sea del tipo sin empaquetadura, con membrana no perforada, o de un tipo de empaquetadura perfectamente estanco.</p>		
<p>c) Cada una de las botellas y cada uno de los cierres se someterán a un ensayo de estanqueidad después del llenado.</p>		
<p>d) Cada una de las válvulas deberá poder soportar la presión de ensayo de la botella y deberá estar directamente conectada a la botella mediante una rosca cónica u otros medios que satisfagan la norma ISO 10692-2:2001.</p>		
<p>e) Las botellas y las válvulas no estarán provistas de dispositivos de descompresión.</p>		
<p>10) Las salidas de válvula de las botellas que contengan gases pirofóricos deberán estar dotadas de tapones o cápsulas herméticos con roscas que se puedan roscar en las salidas de válvula.</p>		
<p>11) El procedimiento de llenado se ajustará a lo dispuesto en el anexo A de la norma ISO 11513:2011.</p>		
<p>12) La frecuencia mínima de las inspecciones periódicas será de cinco años.</p>		
<p>13) Disposiciones especiales relativas al embalaje/ensado que son específicas para una sustancia (véase el cuadro 1).</p>		
<p><i>Compatibilidad de los materiales</i></p>		
<p>a: No se utilizarán botellas de aleación de aluminio.</p>		
<p>d: Si se utilizan botellas de acero, solo estarán permitidas las que lleven la marca "H", de conformidad con lo dispuesto en 6.2.2.7.4 p).</p>		

P208	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P208
<i>Disposiciones para gases específicos</i>		
r:	En el caso de este gas, el llenado se limitará de modo que, si se produce una descomposición completa, la presión no exceda de dos tercios de la presión de ensayo de la botella.	
<i>Compatibilidad de los materiales para las entradas relativas a los gases adsorbidos N.E.P</i>		
z:	Los materiales de construcción de las botellas y sus accesorios serán compatibles con el contenido y no reaccionarán con este dando lugar a la formación de compuestos dañinos o peligrosos.	

P208	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P208			
Cuadro 1: GASES ADSORBIDOS					
Nº ONU	Nombre y descripción	Clase o división	Riesgo subsidiario	CL ₅₀ ³ ml/m ³	Disposiciones especiales de embalaje/ envasado
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
3510	GAS ADSORBIDO INFLAMABLE, N.E.P.	2.1			z
3511	GAS ADSORBIDO, N.E.P.	2.2			z
3512	GAS ADSORBIDO TÓXICO, N.E.P.	2.3		≤ 5000	z
3513	GAS ADSORBIDO COMBURENTE, N.E.P.	2.2	5.1		z
3514	GAS ADSORBIDO TÓXICO, INFLAMABLE, N.E.P.	2.3	2.1	≤ 5000	z
3515	GAS ADSORBIDO TÓXICO, COMBURENTE, N.E.P.	2.3	5.1	≤ 5000	z
3516	GAS ADSORBIDO TÓXICO, CORROSIVO, N.E.P.	2.3	8	≤ 5000	z
3517	GAS ADSORBIDO TÓXICO, INFLAMABLE, CORROSIVO, N.E.P.	2.3	2.1 8	≤ 5000	z
3518	GAS ADSORBIDO TÓXICO, COMBURENTE, CORROSIVO, N.E.P.	2.3	5.1 8	≤ 5000	z
3519	TRIFLUORURO DE BORO ADSORBIDO	2.3	8	387	a
3520	CLORO ADSORBIDO	2.3	5.1 8	293	a
3521	TETRAFLUORURO DE SILICIO ADSORBIDO	2.3	8	450	a
3522	ARSINA ADSORBIDA	2.3	2.1	20	d
3523	GERMANO ADSORBIDO	2.3	2.1	620	d, r
3524	PENTAFLUORURO DE FÓSFORO ADSORBIDO	2.3	8	190	
3525	FOSFINA ADSORBIDA	2.3	2.1	20	d
3526	SELENIURO DE HIDRÓGENO ADSORBIDO	2.3	2.1	2	

P505	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P505
Esta instrucción se aplica al N° ONU 3375.		
Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se cumplan las disposiciones generales de 4.1.1 y 4.1.3:		
Embalajes/envases combinados:	Capacidad máxima del embalaje/envase interior	Masa neta máxima del embalaje/envase exterior
Cajas (4B, 4C1, 4C2, 4D, 4G, 4H2) o bidones (1B2, 1G, 1N2, 1H2, 1D), jerricanes (3B2, 3H2) con embalajes/envases interiores de vidrio, de plástico o de metal	5 l	125 kg
Embalajes/envases sencillos:	Capacidad máxima	
Bidones de aluminio (1B1, 1B2) de plástico (1H1, 1H2) Jerricanes de aluminio (3B1, 3B2) de plástico (3H1, 3H2)	250 l	250 l
Embalajes/envases compuestos:		
Recipiente de plástico con bidón exterior de aluminio (6HB1)	250 l	
Recipiente de plástico con bidón exterior de fibra, de plástico o de madera contrachapada (6HG1, 6HH1, 6HD1)	250 l	
Recipiente de plástico con jaula o caja exterior de aluminio o recipiente de plástico con caja exterior de madera, de madera contrachapada, de cartón o de plástico compacto (6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 o 6HH2)	60 l	
Recipiente de vidrio con bidón exterior de aluminio, de fibra o de madera contrachapada (6PB1, 6PG1, 6PD1) o con recipientes exteriores de plástico compacto o expandido (6PH1 o 6PH2) o con jaula o caja exterior de aluminio o con caja exterior de madera o de cartón o con cesta exterior de mimbre (6PB2, 6PC, 6PG2 o 6PD2)	60 l	

P805	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P805
Esta instrucción se aplica al N° ONU 3507.		
<p>Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se cumplan las disposiciones generales de 4.1.1 y 4.1.3 y las disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado de 4.1.9.1.2, 4.1.9.1.4 y 4.1.9.1.7:</p> <p>Embalajes/envases consistentes en:</p> <ul style="list-style-type: none">a) uno o más recipientes primarios de metal o plástico; enb) uno o más embalajes/envases compactos y estancos; enc) un embalaje/envase exterior compacto:<ul style="list-style-type: none">bidones (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G);cajas (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2);jerricanes (3A2, 3B2, 3H2).		
<p>Disposiciones adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none">1. Los recipientes interiores primarios se colocarán en embalajes/envases secundarios de forma tal que, en las condiciones normales de transporte, no puedan romperse, perforarse o dejar escapar su contenido al embalaje/envase secundario. Los embalajes/envases secundarios irán sujetos dentro de los embalajes/envases exteriores con un material de relleno apropiado que impida su movimiento. Si se colocan varios recipientes primarios en un embalaje/envase secundario sencillo, los recipientes primarios irán envueltos individualmente o separados de manera que se evite todo contacto entre ellos.2. El contenido deberá cumplir con las disposiciones de 2.7.2.4.5.2.3. Se cumplirán las prescripciones de la sección 6.4.4.		
<p>Disposición especial relativa al embalaje/envasado:</p> <p>En el caso de los materiales fisionables exceptuados, se respetarán los límites especificados en 2.7.2.3.5 y 6.4.11.2.</p>		

P908	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P908
<p>Esta instrucción se aplica a los N^{os} ONU 3090, 3091, 3480 y 3481.</p>		
<p>Se autorizan los siguientes embalajes/envases para las pilas y baterías de ión litio y las pilas y baterías de metal litio dañadas o defectuosas, incluidas las que estén instaladas en equipos, siempre que se cumplan las disposiciones generales de 4.1.1 y 4.1.3.</p>		
<p>Para las pilas y baterías y el equipo que contenga pilas y baterías:</p>		
<p style="padding-left: 40px;">Bidones (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G)</p>		
<p style="padding-left: 40px;">Cajas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2)</p>		
<p style="padding-left: 40px;">Jerricanes (3A2, 3B2, 3H2)</p>		
<p>Los embalajes/envases se ajustarán al nivel de prestaciones del Grupo de embalaje/envase II.</p>		
<ol style="list-style-type: none">1. Cada pila o batería y cada equipo que contenga tales pilas o baterías se colocará individualmente en un embalaje/envase interior y este a su vez se alojará en un embalaje/envase exterior. El embalaje/envase interior o el embalaje/envase exterior serán estancos para evitar la posible pérdida de electrolito.2. Cada embalaje/envase interior estará rodeado de suficiente material de aislamiento térmico incombustible y no conductor que proteja contra un desprendimiento peligroso de calor.3. Los embalajes/envases sellados estarán dotados de un dispositivo de ventilación, cuando sea el caso.4. Se adoptarán medidas adecuadas para reducir al mínimo los efectos de las vibraciones y los choques e impedir el movimiento de las pilas o baterías dentro del bulto que pueda provocar nuevos daños o generar condiciones peligrosas durante el transporte. Para cumplir este requisito podrá utilizarse también material de relleno que sea incombustible y no conductor.5. La incombustibilidad se determinará con arreglo a la norma aceptada en el país en que se proyecte o fabrique el embalaje/envase.		
<p>En el caso de las pilas o baterías que presenten derrames, se añadirá suficiente material absorbente inerte en el embalaje/envase interior o exterior para absorber cualquier pérdida de electrolito.</p>		
<p>En el caso de las pilas o baterías con una masa neta superior a 30 kg, se colocará una sola pila o batería en cada embalaje/envase exterior.</p>		
<p>Disposición adicional:</p>		
<p>Las pilas o baterías estarán protegidas contra los cortocircuitos.</p>		

P909	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P909
<p>Esta instrucción de embalaje/envasado se aplica a los Nos. ONU 3090, 3091, 3480 y 3481 que se transporten para su eliminación o reciclado, embalados/envasados ya sea junto con baterías que no contengan litio o sin ellas:</p>		
<ol style="list-style-type: none">1) Las pilas y baterías se embalarán/envasarán respetando las siguientes disposiciones:<ol style="list-style-type: none">a) Se autorizan los siguientes embalajes/envases, siempre que se respeten las disposiciones generales de 4.1.1 y 4.1.3: bidones (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G); cajas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2); y jerricanes (3A2, 3B2, 3H2).b) Los embalajes/envases se ajustarán al nivel de prestaciones del grupo de embalaje/envase II.c) Los embalajes/envases de metal estarán forrados con un material de revestimiento no conductor (por ejemplo, plástico) de resistencia adecuada al uso a que estén destinados.2) Sin embargo, las pilas de ión litio con una capacidad nominal en vatios hora no superior 20 Wh, las baterías de ión litio con una capacidad nominal en vatios hora no superior a 100 Wh, las pilas de metal litio con un contenido de litio no superior a 1 g y las baterías de metal litio con un contenido agregado de litio no superior a 2 g podrán embalsarse/envasarse de la siguiente manera:<ol style="list-style-type: none">a) En embalajes/envases exteriores resistentes con una masa bruta de hasta 30 kg y que cumplan con las disposiciones generales de 4.1.1, a excepción de 4.1.1.3, y de 4.1.3.b) Los embalajes/envases de metal estarán forrados con un material de revestimiento no conductor (por ejemplo, plástico) de resistencia adecuada al uso a que estén destinados.3) Para las pilas o baterías instaladas en un equipo podrán utilizarse embalajes/envases exteriores robustos construidos con materiales apropiados y con la resistencia y el proyecto adecuados en relación con la capacidad y el uso a que estén destinados. Los embalajes/envases no necesitan cumplir las prescripciones de 4.1.1.3. Los equipos de grandes dimensiones podrán presentarse para el transporte sin embalaje/envase o en bandejas, cuando las pilas o baterías queden protegidas de forma equivalente por el equipo en el que estén instaladas.4) Además, para las pilas o baterías de una masa bruta de 12 kg o más que tengan una envoltura externa robusta y a prueba de choque, podrán utilizarse embalajes/envases exteriores robustos construidos con materiales apropiados y con la resistencia y el proyecto adecuados en relación con la capacidad y el uso a que estén destinados. Los embalajes/envases no necesitarán cumplir las prescripciones de 4.1.1.3.		

P909	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	P909
Disposiciones adicionales:		
1. Las pilas y baterías se proyectarán o embalarán/envasarán de modo que se eviten los cortocircuitos y el desprendimiento peligroso de calor.		
2. La protección contra los cortocircuitos y el desprendimiento peligroso de calor comprende, entre otras cosas:		
– la protección de cada uno de los bornes de las baterías,		
– un embalaje/envase interior que impida el contacto entre las pilas y baterías,		
– baterías con bornes empotrados como protección contra los cortocircuitos, o		
– el uso de un material de relleno incombustible y no conductor para llenar el espacio vacío entre las pilas o baterías en el embalaje/envase.		
3. Las pilas y baterías se sujetarán dentro del embalaje/envase exterior para evitar el movimiento excesivo durante el transporte (por ejemplo, utilizando un material de relleno incombustible y no conductor o una bolsa de plástico herméticamente cerrada).		

4.1.4.2 Instrucciones de embalaje/envasado relativas a la utilización de los RIG

En IBC02, insértese la nueva disposición especial B16 siguiente:

"B16 En el caso del N° ONU 3375, no se permiten los RIG de los tipos 31A y 31N sin la aprobación de la autoridad competente".

En IBC04, sustitúyase "y 21N" por ", 21N, 31A, 31B y 31N".

En IBC05 1), sustitúyase "y 21N" por ", 21N, 31A, 31B y 31N".

En IBC05 2), sustitúyase "y 21H2" por ", 21H2, 31H1, y 31H2".

En IBC05 3), sustitúyase "y 21Z1" por ", 21HZ1, y 31HZ1".

En IBC06 1), IBC07 1) y IBC08 1), sustitúyase "y 21N" por ", 21N, 31A, 31B y 31N".

En IBC06 2), IBC07 2) y IBC08 2), sustitúyase "y 21H2" por ", 21H2, 31H1, y 31H2".

En IBC06 3), IBC07 3) y IBC08 3), sustitúyase "y 21HZ2" por "21HZ2, y 31HZ1".

En IBC100, en la primera línea de la instrucción de embalaje/envasado, insértese "0222" después de "0082". Insértense las nuevas disposiciones especiales siguientes relativas al embalaje/envasado:

"B2 En el caso del N° ONU 0222, los RIG que no sean de metal o plástico rígido se transportarán en unidades de transporte cerradas."

"B3 En el caso del N° ONU 0222, los RIG flexibles deberán ser estancos a los pulverulentos y resistentes al agua o estar provistos de un forro estanco a los pulverulentos y resistentes al agua."

"B17 En el caso del N° ONU 0222, no están autorizados los RIG de metal."

4.1.4.3 Instrucciones de embalaje/envasado para la utilización de embalajes/envases de gran tamaño

Insértense las nuevas disposiciones de embalaje/envasados siguientes:

LP903	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	LP903
Esta instrucción se aplica a los N ^{os} ONU 3090, 3091, 3480 y 3481.		
<p>Se autorizan los siguientes embalajes/envases de gran tamaño para una batería individual, incluida una batería instalada en un equipo, siempre que se cumplan las disposiciones generales de 4.1.1 y 4.1.3:</p> <p>Embalajes/envases de gran tamaño rígidos que se ajusten al nivel de prestaciones del Grupo de embalaje/envase II:</p> <ul style="list-style-type: none">de acero (50A);de aluminio (50B);de metal distinto del acero o del aluminio (50N);de plástico rígido (50H);de madera natural (50C);de madera contrachapada (50D);de madera reconstituida (50F);de cartón rígido (50G). <p>La batería se embalará/envasará de modo que quede protegida contra los daños que puedan resultar de su movimiento o de su colocación en el gran embalaje/envase.</p>		
<p>Disposición adicional:</p> <p>Las baterías estarán protegidas contra los cortocircuitos.</p>		

LP904	INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE/ENVASADO	LP904
Esta instrucción se aplica a los N ^{os} ONU 3090, 3091, 3480 y 3481.		
<p>Se autorizan los siguientes embalajes/envases de gran tamaño para una batería individual que presente daños o defectos, y para una batería individual con daños o defectos que esté instalada en un equipo, siempre que se cumplan las disposiciones generales de 4.1.1 y 4.1.3.</p> <p>Para las baterías y el equipo que contenga baterías:</p> <ul style="list-style-type: none">de acero (50A);de aluminio (50B);de metal distinto del acero o del aluminio (50N);de plástico rígido (50H);de madera contrachapada (50D). <p>Los embalajes/envases se ajustarán al nivel de prestaciones del Grupo de embalaje/envase II.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Cada batería o cada equipo que contenga tales baterías se colocará individualmente en un embalaje/envase interior y este a su vez se alojará en un embalaje/envase exterior. El embalaje/envase interior o el embalaje/envase exterior serán estancos para evitar la posible pérdida de electrolito.2. Cada embalaje/envase interior estará rodeado de suficiente material de aislamiento térmico incombustible y no conductor que proteja contra un desprendimiento peligroso de calor.3. Los embalajes/envases sellados estarán dotados de un dispositivo de ventilación, cuando sea el caso.4. Se adoptarán medidas adecuadas para reducir al mínimo los efectos de las vibraciones y los choques e impedir el movimiento de las baterías dentro del bulto que pueda provocar nuevos daños o generar condiciones peligrosas durante el transporte. Para cumplir este requisito podrá utilizarse también material de relleno que sea incombustible y no conductor.5. La incombustibilidad se determinará con arreglo a la norma aceptada en el país en que se proyecte o fabrique el embalaje/envase. <p>En el caso de las baterías que presenten derrames, se añadirá suficiente material absorbente inerte en el embalaje/envase interior o exterior para absorber cualquier pérdida de electrolito.</p>		
Disposición adicional: Las baterías estarán protegidas contra los cortocircuitos.		

4.1.6 Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado de mercancías de la Clase 2

4.1.6.1 Disposiciones generales

4.1.6.2 Sustitúyase "ISO 11114-1:1997" por "ISO 11114-1:2012".

4.1.9 Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado de materiales de la Clase 7

4.1.9.1 Generalidades

4.1.9 Modifíquese el título, de modo que diga "Disposiciones especiales relativas al embalaje/envasado de los materiales radiactivos".

4.1.9.1.3 Suprímase ", salvo que sea un bulto exceptuado,".

4.1.9.1.6 Modifíquese la frase introductoria, de modo que diga:

"Antes de la primera utilización de un embalaje/envase para el transporte de materiales radiactivos, se confirmará que este se ha fabricado de conformidad con las especificaciones del diseño para garantizar el cumplimiento de las disposiciones pertinentes del presente código y de los certificados de aprobación correspondientes. Si procede, deberán cumplirse también los siguientes requisitos:"

En el apartado .1, sustitúyase "bulto" por "embalaje/envase".

En el apartado .2, modifíquese el inicio de la frase, de modo que diga:

"Cuando se trate de embalajes/envases que vayan a utilizarse como bultos del Tipo B(U), del Tipo B(M) y del Tipo C, y de embalajes/envases destinados a contener sustancias fisionables..."

En el apartado .3, modifíquese el texto de modo que diga:

".3 Cuando se trate de embalajes/envases destinados a contener sustancias fisionables, se verificará que la eficacia de las características de seguridad con respecto a la criticidad esté dentro de los límites aplicables al diseño o especificados para este, y en particular cuando, para satisfacer las prescripciones de 6.4.11.1, se hayan incorporado especialmente venenos neutrónicos, se efectuarán comprobaciones para confirmar la presencia y la distribución de dichos venenos neutrónicos."

4.1.9.1.7 Insértese el nuevo párrafo siguiente:

"4.1.9.1.7 Antes de cada expedición de cualquier bulto, se comprobará que el bulto no contiene:

- .1 radionucleidos diferentes de los especificados para el diseño del bulto; ni
- .2 sustancias en una forma o en un estado físico o químico diferentes de los especificados para el diseño del bulto."

Los párrafos 4.1.9.1.7 a 4.1.9.1.11 actuales pasan a ser nuevos párrafos 4.1.9.1.8 a 4.1.9.1.12.

4.1.9.1.8 (antiguo 4.1.9.1.7) Modifíquese, de modo que diga:

"4.1.9.1.8 Antes de cada expedición de cualquier bulto, se comprobará que se han cumplido todas las prescripciones especificadas en las disposiciones pertinentes del presente código y en los certificados de aprobación correspondientes. Si procede, deberán cumplirse también las siguientes prescripciones:

- .1 se verificará que los dispositivos de elevación que no satisfagan las prescripciones establecidas en 6.4.2.2 se han desmontado o se han dejado inoperantes en cuanto a su uso para la elevación del bulto, de conformidad con 6.4.2.3;

- .2 todo bulto del Tipo B(U), del Tipo B(M) y del Tipo C se retendrá hasta que se haya aproximado lo suficiente a las condiciones de equilibrio para demostrar que se cumplen las prescripciones relativas a la temperatura y a la presión, a menos que la exención de tales requisitos haya sido objeto de aprobación unilateral;
- .3 cuando se trate de bultos del Tipo B(U), del Tipo B(M) y del Tipo C, se verificará, por inspección y/o mediante ensayos apropiados, que todos los cierres, válvulas y demás orificios del sistema de contención a través de los cuales podría escapar el contenido radiactivo están debidamente cerrados y, cuando proceda, precintados de conformidad con lo establecido para confirmar el cumplimiento de las prescripciones establecidas en 6.4.8.8 y 6.4.10.3;
- .4 cuando se trate de bultos que contengan sustancias fisionables se realizará la medición especificada en 6.4.11.5 b) y los ensayos para verificar que los bultos estén cerrados de conformidad con lo estipulado en 6.4.11.8."

4.1.9.2 Disposiciones y controles para el transporte de materiales BAE y OCS

4.1.9.2.2 Modifíquese, de modo que diga:

"4.1.9.2.2 Cuando se trate de materiales BAE y OCS que sean o contengan sustancias fisionables, que no estén exceptuadas en virtud de lo dispuesto en 2.7.2.3.5, se satisfarán las prescripciones aplicables de 7.1.4.5.15 y 7.1.4.5.16."

4.1.9.2.3 Insértese el nuevo párrafo 4.1.9.2.3 siguiente:

"4.1.9.2.3 Cuando se trate de materiales BAE y OCS que sean o contengan sustancias fisionables, se satisfarán las prescripciones aplicables de 6.4.11.1."

y los actuales párrafos 4.1.9.2.3 y 4.1.9.2.4 pasan a ser los nuevos párrafos 4.1.9.2.4 y 4.1.9.2.5, respectivamente. El cuadro 4.1.9.2.4 cambia de numeración y pasa a ser 4.1.9.2.5.

4.1.9.2.4 (antiguo 4.1.9.2.3) En .2, suprimase "y" al final.

Añádase el nuevo apartado .4 siguiente:

".4 Las sustancias fisionables sin embalar/envasar cumplirán las prescripciones de 2.7.2.3.5.5"

4.1.9.2.5 (antiguo 4.1.9.2.4) Sustitúyase "4.1.9.2.3" por "4.1.9.2.4" y "Cuadro 4.1.9.2.4" por "Cuadro 4.1.9.2.5".

Cuadro 4.1.9.2.5 En la nota "a" que figura bajo el cuadro, sustitúyase "4.1.9.2.3" por "4.1.9.2.4".

4.1.9.3 Bultos que contengan sustancias fisionables

4.1.9.3 Modifíquese, de modo que diga:

"4.1.9.3 El contenido de los bultos en que haya sustancias fisionables será el que se haya especificado para el diseño del bulto, ya sea directamente en el presente código o en el certificado de aprobación."

Capítulo 4.2 – Utilización de cisternas portátiles y contenedores de gas de elementos múltiples (CGEM)

4.2.5 Instrucciones y disposiciones especiales sobre cisternas portátiles

4.2.5.2.6 Instrucciones sobre cisternas portátiles

4.2.5.2.6 Modifíquese el texto del encabezamiento de las instrucciones sobre cisternas portátiles T1-T22, de modo que diga:

"Estas instrucciones de transporte en cisternas portátiles son aplicables a las sustancias líquidas y sólidas de la Clase 1 y de las clases 3 a 9. Se deberán cumplir las disposiciones generales de la sección 4.2.1 y las prescripciones de la sección 6.7.2."

4.2.5.2.6 En la instrucción de cisternas T23, al final de la nota a pie de página §, añádase: "Debe llevar un rótulo de riesgo secundario, "CORROSIVO" (Modelo nº 8, véase 5.2.2.2.2)".

4.2.5.3 Disposiciones especiales para cisternas portátiles

4.2.5.3 En la disposición especial TP32, párrafo b), insértese al inicio "En el caso del N° ONU 3375 únicamente,".

4.2.5.3 Añádase la nueva disposición especial siguiente para cisternas portátiles:

"TP41 Se podrá prescindir del examen interior cada dos años y medio, o se podrá sustituir por otros métodos de ensayo o procedimientos de inspección que especifiquen la autoridad competente o la entidad por ella autorizada cuando la cisterna portátil esté destinada al transporte de sustancias organometálicas a las que se haya asignado esta disposición especial para el transporte en cisternas. Sin embargo, dicho examen será necesario cuando se cumplan las condiciones previstas en 6.7.2.19.7."

PARTE 5 PROCEDIMIENTOS RELATIVOS A LA REMESA

Capítulo 5.1 – Disposiciones generales

5.1.2 Utilización de sobreembalajes y de cargas unitarias

5.1.2.1 Añádase la nueva frase y nota al final siguientes:

"Las letras de la marca "SOBREEMBALAJE" tendrán por lo menos 12 mm de altura.

Nota: La prescripción relativa al tamaño de la marca "SOBREEMBALAJE" se aplicará a partir del 1 de enero de 2016."

5.1.3 Embalajes/envases o unidades vacíos sin limpiar

5.1.3.2 Sustitúyase "Embalajes/envases, incluidos los RIG, y las cisternas" por "Contenedores, las cisternas, los RIG, así como otros embalajes/envases y sobreembalajes,".

5.1.5 Disposiciones generales aplicables a la Clase 7

5.1.5.1 Aprobación de expediciones y notificación

5.1.5.1.1 Generalidades

5.1.5.1.1 Esta modificación no afecta al texto español.

5.1.5.1.2 Aprobación de expediciones

5.1.5.1.2 Esta modificación no afecta al texto español.

5.1.5.1.4 Notificaciones

5.1.5.1.4 En el apartado .3, añádase al final "(véase 6.4.23.2)".

5.1.5.2 Certificados expedidos por la autoridad competente

5.1.5.2.1 En .1, insértese el nuevo inciso .3 siguiente:

"3 sustancias fisionables exceptuadas en virtud de lo dispuesto en 2.7.2.3.5.6;"

y modifíquese en consecuencia la numeración de los actuales apartados .3 a .6, de modo que pasen a ser .4 a .7.

5.1.5.2.1 En el apartado .5 (antiguo .4), suprimase "todos" y sustitúyase "6.4.11.2" por "2.7.2.3.5, 6.4.11.2 o 6.4.11.3".

5.1.5.2.1 Insértense los nuevos apartados .4 y .5 siguientes:

- "4 la determinación de los valores básicos de los radionucleidos a que se hace referencia en 2.7.2.2.1 para los radionucleidos que no aparecen enumerados en el cuadro 2.7.2.2.1 (véase 2.7.2.2.1);
- .5 los límites de actividad alternativos para una remesa de instrumentos o artículos exenta (véase 2.7.2.2.2);"

5.1.5.2.1 Modifíquese el segundo párrafo que figura después de los apartados .1 a .5, de modo que diga:

"Los certificados de aprobación relativos al diseño del bulto y a la expedición se podrán combinar con un solo certificado".

5.1.5.2.3 Esta modificación no afecta al texto español.

5.1.5.3 Determinación del índice de transporte (IT) y del índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC)

5.1.5.3.4 En la primera frase, sustitúyase "y sobreenvases" por ", sobreenvases y contenedores".

En el apartado .1, sustitúyase (dos veces) "o sobreenvase" por ", sobreenvase o contenedor".

En el apartado .5, insértese "o contenedor" después de "sobre envase".

En el cuadro que figura en 5.1.5.3.4, sustitúyase "y sobreenvases" por ", sobreenvases y contenedores" y en la nota "b" del cuadro, insértese al final ", salvo en el caso de los contenedores (véase el cuadro 7.1.4.5.3)".

5.1.5.3.5 Esta modificación no afecta al texto español.

5.1.5.4 Disposiciones específicas para los bultos exceptuados

5.1.5.4 Modifíquese el título, de modo que diga "disposiciones específicas para los bultos exceptuados de materiales radiactivos de la Clase 7".

5.1.5.4.1 Después de "bultos exceptuados", insértese "de materiales radiactivos de la Clase 7".

5.1.5.4.2 Modifíquese, de modo que diga:

"5.1.5.4.2 Las prescripciones sobre documentación establecidas en el capítulo 5.4 no se aplican a los bultos exceptuados de materiales radiactivos de la Clase 7, salvo que:

- .1 el número de las Naciones Unidas precedido de las letras "UN" y el nombre y la dirección del consignador y del consignatario y, si procede, la marca de identificación de cada certificado de aprobación de una autoridad competente (véase 5.4.1.5.7.1.7) deberán figurar en un documento de transporte como el conocimiento de embarque, la carta de porte aéreo u otro documento similar que cumpla las prescripciones de 5.4.1.2.1 a 5.4.1.2.4;

- .2 se aplicarán las prescripciones de 5.4.1.6.2 y, cuando proceda, las de 5.4.1.5.7.1.7, 5.4.1.5.7.3 y 5.4.1.5.7.4;
- .3 se aplicarán las prescripciones de 5.4.2 y 5.4.4."

5.1.5.4.3 Insértese el nuevo párrafo siguiente:

"5.1.5.4.3 Si procede, se aplicarán las prescripciones de 5.2.1.5.8 y 5.2.2.1.12.5."

5.1.5.5 Disposiciones específicas para la remesa de sustancias fisionables

Insértese la nueva sección 5.1.5.5 siguiente:

"5.1.5.5 Disposiciones específicas para la remesa de sustancias fisionables

Las sustancias fisionables que satisfagan una de las disposiciones de 2.7.2.3.5.1 a 2.7.2.3.5.6 se ajustarán a las siguientes prescripciones:

- .1 sólo se autoriza una de las disposiciones de 2.7.2.3.5.1 a 2.7.2.3.5.6 por remesa;
- .2 sólo se autoriza una sustancia fisionable aprobada en bultos clasificada de conformidad con lo dispuesto en 2.7.2.3.5.6 por remesa, a menos que en el certificado de aprobación se autoricen sustancias múltiples;
- .3 las sustancias fisionables en bultos clasificadas de conformidad con lo dispuesto en 2.7.2.3.5.3 se transportarán en una remesa que no contenga más de 45 g de nucleidos fisionables;
- .4 las sustancias fisionables en bultos clasificadas de conformidad con lo dispuesto en 2.7.2.3.5.4 se transportarán en una remesa que no contenga más de 15 g de nucleidos fisionables;
- .5 las sustancias fisionables sin embalar/envasar o en embalajes/envases clasificados de conformidad con lo dispuesto en 2.7.2.3.5.5 se transportarán en la modalidad de uso exclusivo en un medio de transporte que no contenga más de 45 g de nucleidos fisionables."

Capítulo 5.2 – Marcado y etiquetado de los bultos y los RIG

5.2.1 Marcado de los bultos y de los RIG

5.2.1.1 Modifíquese la segunda frase, de modo que diga:

"El número ONU y las letras "UN" tendrán una altura de por lo menos 12 mm, salvo en el caso de los bultos con una capacidad de 30 l o menos o una masa neta máxima de 30 kg y en el de las botellas de 60 l de capacidad en agua, en que tendrán como mínimo 6 mm de altura, y en el caso de los bultos de 5 l o 5 kg o menos, en que tendrán un tamaño apropiado."

5.2.1.3 Añádanse la nueva frase y nota al final siguientes:

"Las letras de la marca "SALVAMENTO" tendrán por lo menos 12 mm de altura.

Nota: La prescripción relativa al tamaño de la marca "SALVAMENTO" se aplicará a partir del 1 de enero de 2016."

5.2.1.5 Disposiciones especiales para el marcado de los materiales de la Clase 7

5.2.1.5 Sustitúyase "de la Clase 7" por "radiactivos".

5.2.1.5.1 Insértese la nueva frase al final siguiente:

"Todo sobreembalaje deberá llevar marcada de forma legible e indeleble en el exterior la identificación del consignador o del consignatario, o de ambos, a menos que las marcas correspondientes en todos los bultos del sobreembalaje sean claramente visibles."

5.2.1.5.2 Insértese "de materiales radiactivos de la Clase 7" después de "bultos exceptuados".

5.2.1.5.5 Modifíquese la frase introductoria, de modo que diga:

"Todo bulto que se ajuste a un diseño aprobado en virtud de uno o varios de los párrafos 5.1.5.2.1, 6.4.22.1 a 6.4.22.4, 6.4.23.4 a 6.4.23.7 y 6.4.24.2 llevará marcadas en el exterior del bulto de forma legible e indeleble:"

5.2.1.5.5 Modifíquese el apartado .3 de modo que diga:

".3 Tipo B(U)", "Tipo B(M)" o "Tipo C", cuando se trate de diseños de bulto del Tipo B(U), del Tipo B(M) o del Tipo C."

5.2.1.5.5 Suprímase el apartado 4.

5.2.1.5.7 Sustitúyase "4.1.9.2.3" por "4.1.9.2.4".

5.2.1.5.8 Esta modificación no afecta al texto español.

5.2.1.6 Disposiciones especiales para el marcado de los contaminantes del mar

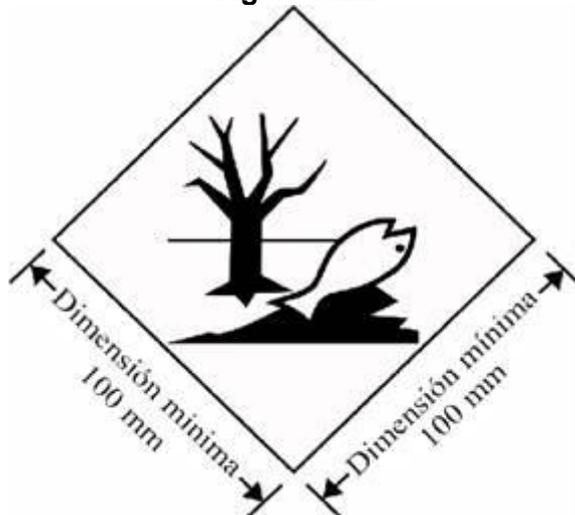
5.2.1.6.1 Sustitúyase el párrafo existente por el siguiente:

"5.2.1.6.1 A menos que en 2.10.2.7 se indique otra cosa, los bultos que contengan contaminantes del mar de acuerdo con los criterios establecidos en 2.9.3 deberán estar marcados, de forma indeleble, con la marca de contaminante del mar."

5.2.1.6.3 Modifíquese 5.2.1.6.3 y la figura, de modo que digan:

"5.2.1.6.3 La marca de contaminante del mar será como la que se representa en la figura siguiente.

Figura 5.2.2



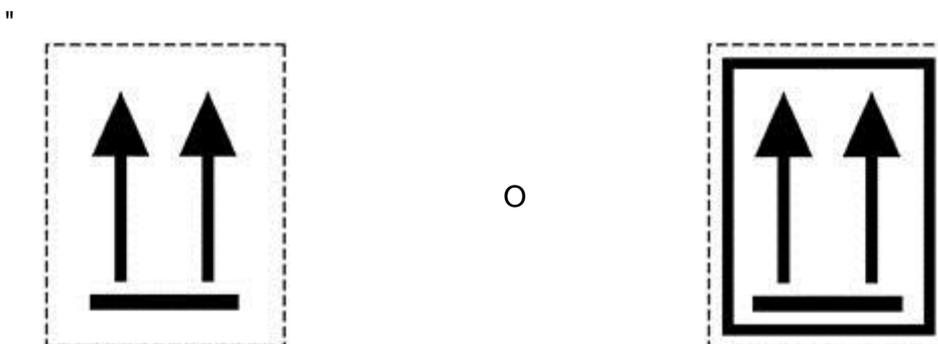
Marca de contaminante del mar

La marca tendrá la forma de un cuadrado rotado en un ángulo de 45° (la forma de un rombo). El símbolo (pez y árbol) será negro, sobre un fondo blanco o de otro color que ofrezca un contraste adecuado. Las dimensiones mínimas serán de 100 mm × 100 mm, y el grosor mínimo de la línea que delimita el rombo, de 2 mm. Si el tamaño del bulto así lo exige, las dimensiones y/o el grosor de la línea podrán reducirse, a condición de que la marca siga siendo claramente visible. Cuando no se especifiquen sus dimensiones, todos los elementos guardarán aproximadamente las proporciones que se indican en la figura.

Nota 1: Las disposiciones sobre el etiquetado que figuran en 5.2.2 se aplicarán de forma adicional al requisito de que los bultos lleven la marca de contaminante del mar.

Nota 2: Las disposiciones de 5.2.1.6.3 de la Enmienda 36-12 del Código IMDG podrán seguir aplicándose hasta el 31 de diciembre de 2016."

5.2.1.7 Modifíquense las figuras y la leyenda, de modo que diga:



Dos flechas negras o rojas sobre un fondo blanco o de otro color que ofrezca un contraste adecuado

El marco rectangular es facultativo

Todos los elementos guardarán aproximadamente las proporciones indicadas."

5.2.2 Etiquetado de bultos y de RIG

5.2.2.1 Disposiciones sobre etiquetado

5.2.2.1.12 Disposiciones especiales para el etiquetado de materiales radiactivos

5.2.2.1.12.1 Modifíquense las frases primera y segunda, de modo que digan:

"Salvo cuando se utilicen etiquetas ampliadas con arreglo a 5.3.1.1.5.1, todo bulto, sobreembalaje/sobreenvase y contenedor que transporte materiales radiactivos deberá llevar las etiquetas que correspondan a los modelos aplicables N^o 7A, 7B o 7C, según cuál sea la categoría adecuada. Las etiquetas deberán fijarse en dos lados opuestos de la parte exterior del bulto o sobreembalaje/sobreenvase o en el exterior de los cuatro lados del contenedor o la cisterna."

5.2.2.1.12.1 En la cuarta frase, sustitúyase "en 6.4.11.2" por "en 2.7.2.3.5" y sustitúyase "correspondientes al material radiactivo" por "que se ajusten a los modelos aplicables N^{os} 7A, 7B o 7C".

5.2.2.1.12.2 En la frase introductoria, sustitúyase "los modelos N^{os} 7A, 7B y 7C" por "los modelos aplicables N^{os} 7A, 7B o 7C".

5.2.2.1.12.2 En el apartado .2, modifíquese la última frase de modo que diga:

"Tratándose de sustancias fisionables, puede emplearse la masa total de nucleidos fisionables, expresada en gramos (g), o múltiplos de ella, en lugar de la actividad"

5.2.2.1.12.3 Modifíquese, de modo que diga:

"5.2.2.1.12.3 En cada etiqueta que se ajuste al modelo N° 7E se consignará el índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC) declarado en el certificado de aprobación que sea aplicable en los países a través o dentro de los cuales se transporte la remesa y emitido por la autoridad competente o conforme a lo dispuesto en 6.4.11.2 o 6.4.11.3."

5.2.2.1.12.4 Modifíquese, de modo que diga:

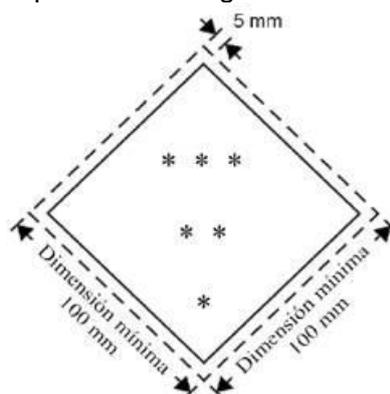
"5.2.2.1.12.4 En el caso de sobreembalajes/sobreenvases y contenedores, en la etiqueta que se ajuste al modelo N° 7E se consignará la suma de los índices de seguridad con respecto a la criticidad (ISC) de todos los bultos que contengan dichos sobreembalajes/sobreenvases y contenedores."

5.2.2.1.12.5 Esta modificación no afecta al texto español.

5.2.2.2 Disposiciones aplicables a las etiquetas

5.2.2.2.1.1 Modifíquese, de modo que diga:

"5.2.2.2.1.1 Las etiquetas se configurarán como se indica en la figura siguiente:



Etiqueta para la clase o división

- * El número de la clase o, en el caso de las divisiones 5.1 y 5.2, el número de la división aparecerán en el ángulo inferior
- ** En la mitad inferior deberán (si es obligatorio) o podrán (si es facultativo) figurar otros textos, números o letras
- *** El símbolo de la clase o división o, en el caso de las divisiones 1.4, 1.5 y 1.6, el número de la división y, en el del modelo N° 7E, la palabra "FISIONABLE", aparecerán en esta mitad superior

5.2.2.2.1.1.1 Las etiquetas se colocarán sobre un fondo de un color que ofrezca un buen contraste o estarán rodeadas de un borde de trazo continuo o discontinuo.

5.2.2.2.1.1.2 Las etiquetas tendrán la forma de un cuadrado rotado en un ángulo de 45° (la forma de un rombo). Las dimensiones mínimas serán de 100 mm x 100 mm y el grosor mínimo de la línea que delimita el rombo, de 2 mm. En todo su perímetro, la etiqueta llevará una línea interna trazada a 5 mm del borde y paralela a él. En la mitad superior, la línea interna será del

mismo color que el símbolo y en la mitad inferior, del mismo color que el número de la clase o división consignado en la esquina inferior. Cuando no se especifiquen sus dimensiones, todos los elementos guardarán aproximadamente las proporciones que se indican en la figura.

5.2.2.2.1.1.3 Si el tamaño del bulto así lo exige, las dimensiones podrán reducirse, siempre que los símbolos y demás elementos de la etiqueta sigan siendo claramente visibles. La línea interna seguirá estando a 5 mm del borde de la etiqueta. El grosor mínimo de la línea interna del borde se mantendrá en 2 mm. Las dimensiones de las botellas cumplirán lo dispuesto en 5.2.2.2.1.2.

Nota: Las disposiciones de 5.2.2.2.1.1 de la Enmienda 36-12 del Código IMDG podrán seguir aplicándose hasta el 31 de diciembre de 2016. Cuando así se haga, las disposiciones de 5.2.2.2.1.1.1, 5.2.2.2.1.1.2 y 5.2.2.2.1.1.3 no se aplicarán hasta el 31 de diciembre de 2016."

5.2.2.2.2 Modelos de etiquetas

5.2.2.2.2 Insértese la siguiente nueva "nota" bajo el encabezamiento:

"Nota: Las etiquetas deberán cumplir las disposiciones que figuran más abajo y ajustarse, por lo que respecta al color, los símbolos y el formato general, a los modelos reproducidos en 5.2.2.2.2. Se aceptarán asimismo los modelos correspondientes exigidos para otros modos de transporte, con pequeñas variaciones que no afecten al significado obvio de la etiqueta."

Los siguientes símbolos que figuran en el Código IMDG deberían sustituirse por los que se utilizan en las Recomendaciones de las Naciones Unidas:

Clase 2.1, Clase 2.3, N° 3, N° 4, Clase 4.3, Clase 5.1, Clase 5.2, Clase 6 y Clase 8.

Capítulo 5.3 – Rotulación y marcado de las unidades de transporte

5.3.1 Rotulación

5.3.1.1 Disposiciones sobre rotulación

5.3.1.1.4 Prescripciones sobre rotulación

5.3.1.1.4.1 Sustitúyase el actual apartado .1 por el siguiente:

".1 Si se trata de un contenedor, un semirremolque o una cisterna portátil, en cada uno de los lados y en cada uno de los extremos de la unidad. Las cisternas portátiles cuya capacidad sea inferior a 3 000 litros podrán rotularse o, de manera alternativa, podrán etiquetarse únicamente en dos lados opuestos."

5.3.1.1.5 Disposiciones especiales para los materiales de la Clase 7

5.3.1.1.5.1 Modifíquese la última frase, de modo que diga:

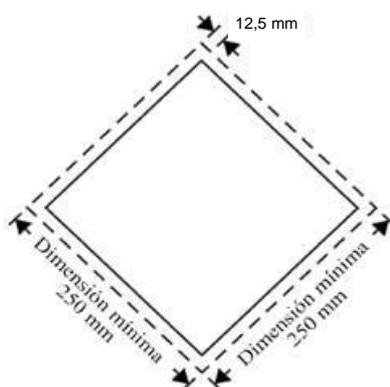
"En vez de utilizar una etiqueta y un rótulo, está permitido también utilizar solamente etiquetas ampliadas, como las ilustradas en los modelos de etiquetas N^{os} 7A, 7B y 7C, con las dimensiones mínimas indicadas en la figura 5.3.1."

5.3.1.1.5.2 En la frase introductoria, sustitúyase "o 7E" por "y 7E".

5.3.1.2 Características de los rótulos

5.3.1.2.1 Modifíquese, de modo que diga:

"5.3.1.2.1 Con la salvedad de lo dispuesto en 5.3.1.2.2 para los rótulos de la Clase 7 y en 5.3.2.3.2 para la marca de contaminante del mar, los rótulos deberán configurarse como se indica en la figura siguiente:



Rótulo (salvo para la Clase 7)

El rótulo tendrá la forma de un cuadrado rotado en un ángulo de 45° (la forma de un rombo). Sus dimensiones mínimas serán de 250 mm × 250 mm (hasta los bordes). En todo su perímetro tendrá una línea interna trazada a 12,5 mm del borde y paralela a él. El símbolo y la línea interna tendrán el color correspondiente a la etiqueta de la clase o división de mercancías peligrosas de que se trate. El símbolo o el número de la clase o división tendrán la posición y la proporción prescritas en 5.2.2.2 para la clase o división correspondiente de mercancías peligrosas. El rótulo llevará el número de la clase o división (y, para las mercancías de la Clase 1, la letra del grupo de compatibilidad) de las mercancías peligrosas de que se trate, de la manera prescrita en 5.2.2.2 para la etiqueta correspondiente, en cifras de una altura mínima de 25 mm. Cuando no se especifiquen sus dimensiones, todos los elementos guardarán aproximadamente las proporciones que se indican en la figura.

Nota: Las disposiciones de 5.3.1.2.1 de la Enmienda 36-12 del Código IMDG podrán seguir aplicándose hasta el 31 de diciembre de 2016."

5.3.2 Marcado de las unidades de transporte

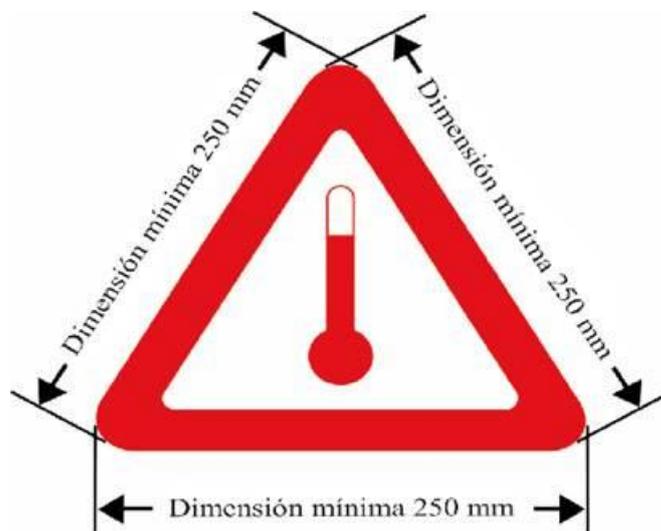
5.3.2.0.2 Insértese la nueva segunda frase siguiente:

"Esta altura podrá reducirse a 12 mm en el caso de los contenedores cisterna portátiles cuya capacidad sea inferior a 3 000 litros."

5.3.2.2 Sustancias a temperatura elevada

5.3.2.2.1 Modifíquese, de modo que diga:

"5.3.2.2.1 Las unidades de transporte que contengan una sustancia que se transporte o se presente para el transporte en estado líquido a una temperatura igual o superior a 100 °C, o en estado sólido a una temperatura igual o superior a 240 °C, llevarán en cada lado y en cada extremo la marca indicada en la figura siguiente:



Marca para el transporte de sustancias a temperatura elevada

La marca será un triángulo equilátero de color rojo. La dimensión mínima de los lados será de 250 mm, salvo en el caso de las cisternas portátiles con una capacidad inferior a 3 000 litros, cuyos lados podrán reducirse a 100 mm. Cuando no se especifiquen sus dimensiones, todos los elementos guardarán aproximadamente las proporciones que se indican en la figura.

Nota: Las disposiciones de 5.3.2.2 de la Enmienda 36-12 del Código IMDG podrán seguir aplicándose hasta el 31 de diciembre de 2016."

5.3.2.3 Marca de contaminante del mar

5.3.2.3 Sustitúyase el actual párrafo 5.3.2.3 por los párrafos siguientes:

"5.3.2.3.1 Salvo por lo dispuesto en 2.10.2.7, las unidades de transporte que contengan contaminantes del mar deberán llevar una marca de contaminante del mar bien visible, en los lugares indicados en 5.3.1.1.4.1.

5.3.2.3.2 La marca de contaminante del mar para las unidades de transporte que será como la que se describe en 5.2.1.6.3, con la salvedad de que las dimensiones mínimas serán de 250 mm x 250 mm. En el caso de las cisternas portátiles cuya capacidad sea inferior a 3 000 litros, las dimensiones podrán reducirse a 100 mm x 100 mm."

Capítulo 5.4 – Documentación

5.4.1 Información relativa al transporte de mercancías peligrosas

5.4.1.4.3 Información complementaria al nombre de expedición en la descripción de mercancías peligrosas

5.4.1.4.3 Sustitúyase el actual apartado .5 por el siguiente:

".5 contaminantes del mar: salvo por lo dispuesto en 2.10.2.7, si las mercancías que se van a transportar son contaminantes del mar, se identificarán como "CONTAMINANTE DEL MAR", y en el caso de las entradas genéricas o las entradas "no especificadas en otra parte" (N.E.P.), el nombre de expedición se completará con el nombre químico reconocido del contaminante del mar (véase 3.1.2.9). La expresión "CONTAMINANTE DEL MAR" podrá completarse con la expresión "PELIGROSO (A) PARA EL MEDIO AMBIENTE";"

5.4.1.5 Información necesaria además de la descripción de mercancías peligrosas

5.4.1.5.7 Material radiactivo

5.4.1.5.7.1 Modifíquese el apartado .6, de modo que diga:

- ".6 Si se trata de sustancias fisionables:
- i) a cuya expedición se aplique una excepción de 2.7.2.3.5.1 a 2.7.2.3.5.6, una referencia a ese párrafo;
 - ii) expedidas con arreglo a 2.7.2.3.5.1 a 2.7.2.3.5.5, la masa total de los nucleidos fisionables;
 - iii) contenidas en un bulto al que se aplique uno de los apartados a) a c) de 6.4.11.2 o 6.4.11.3, una referencia a ese párrafo;
 - iv) el índice de seguridad con respecto a la criticidad, según proceda.

5.4.1.5.7.1 Insértese "sustancias fisionables exceptuadas en virtud de lo dispuesto en 2.7.3.5.6," antes de "arreglos especiales".

5.4.1.5.7.3 Esta modificación no afecta el texto español.

5.4.1.6 Certificación

5.4.1.6.1 En el texto de la declaración, insértese "más arriba o más abajo*" después de "está descrito".

Insértese la nota a pie de página siguiente:

* Según proceda."

5.4.1.5.12 Transporte de mercancías peligrosas sólidas en contenedores para granel

5.4.1.5.12 Al final, sustitúyase la frase "Contenedor para gráneles BK2 aprobado por la autoridad competente de...", por:

"Contenedor para gráneles BK(x) aprobado por la autoridad competente de ..."

y al final insértese la nota siguiente:

"Nota: "(x)" se sustituirá por "1" o "2", según proceda."

5.4.2 Certificado de arrumazón del contenedor/vehículo

5.4.2.1.8 Modifíquese, de modo que diga:

".8 cuando para fines de refrigeración o acondicionamiento se utilicen sustancias que presenten un riesgo de asfixia (como el hielo seco (Nº ONU 1845) o el nitrógeno líquido refrigerado (Nº ONU 1977) o el argón líquido refrigerado (Nº ONU 1951)), el contenedor/vehículo estará marcado en el exterior como se dispone en la sección 5.5.3.6; y"

5.4.3 Documentación exigida a bordo

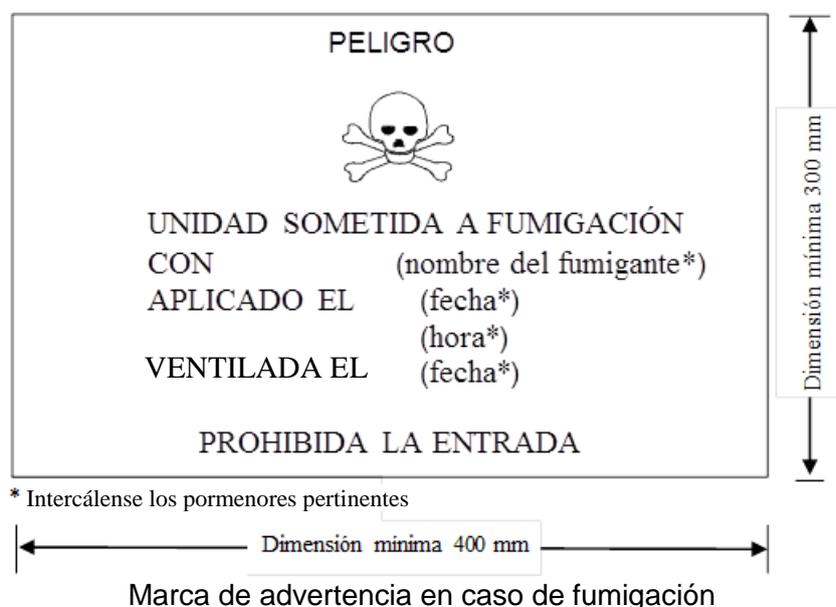
5.4.3.1 La referencia que figura en la nota a pie de página "*" Podrá utilizarse la circular FAL.2/Circ.52/Rev.1 para este fin" se sustituye por "Resolución FAL.10(35), adoptada el 16 de enero de 2009, titulada "Adopción de enmiendas al anexo del Convenio para facilitar el tráfico marítimo internacional, 1965"".

Capítulo 5.5 – Disposiciones especiales

5.5.2.3 Marcado y rotulación

Modifíquese 5.5.2.3.2, según se indica a continuación:

"5.5.2.3.2 La marca de advertencia en caso de fumigación será como la que se representa en la figura siguiente:



La marca tendrá forma rectangular. Las dimensiones mínimas serán de 400 mm de anchura × 300 mm de altura, y el grosor mínimo de la línea que delimita el rectángulo, de 2 mm. La marca será de color negro sobre fondo blanco, con letras de una altura mínima de 25 mm. Cuando no se especifiquen sus dimensiones, todos los elementos guardarán aproximadamente las proporciones que se indican en la figura.

Nota: Las disposiciones de 5.5.2.3.2 de la Enmienda 36-12 del Código IMDG podrán seguir aplicándose hasta el 31 de diciembre de 2016."

5.5.3 Disposiciones especiales aplicables a los bultos y a las unidades de transporte que contienen sustancias que presentan un riesgo de asfixia cuando se utilizan para fines de refrigeración o acondicionamiento (como el hielo seco (Nº ONU 1845) o el nitrógeno líquido refrigerado (Nº ONU 1977) o el argón líquido refrigerado (Nº ONU 1951))

5.5.3.1 Ámbito de aplicación

5.5.3 Añádase el nuevo subpárrafo 5.5.3.1.4 siguiente:

"5.5.3.1.4 Las unidades de transporte que contienen sustancias utilizadas con fines de refrigeración o acondicionamiento comprenden las unidades de transporte que contienen sustancias utilizadas con fines de refrigeración o acondicionamiento dentro de los bultos, así como las unidades de transporte que contienen sustancias sin embalar/envasar utilizadas con fines de refrigeración o acondicionamiento."

5.5.3.2 Generalidades

5.5.3.2.2 Modifíquese la primera frase, de modo que diga:

"5.5.3.2.2 Cuando se carguen mercancías peligrosas en unidades de transporte que contengan sustancias utilizadas con fines de refrigeración o acondicionamiento, se aplicarán, además de lo dispuesto en esta sección, todas las disposiciones del presente código relativas a esas mercancías peligrosas."

5.5.3.2.4 Modifíquese, de modo que diga:

"5.5.4.3.4 Las personas que intervengan en la manipulación o el transporte de unidades de transporte que contengan sustancias utilizadas con fines de refrigeración o acondicionamiento recibirán una capacitación acorde con sus responsabilidades."

5.5.3.6 Marcado de las unidades de transporte

5.5.3.6.1 Sustitúyase "para la refrigeración o el acondicionamiento" por "con fines de refrigeración o acondicionamiento" en la primera frase.

5.5.3.6.2 Modifíquese el párrafo de modo que diga:

"5.5.3.6.2 La marca de advertencia será como la que se representa en la figura siguiente:



Marca de advertencia para las unidades de transporte sometidas a refrigeración o acondicionamiento

* Introdúzcase el nombre de expedición del refrigerante/agente de acondicionamiento. Las letras serán mayúsculas, estarán situadas en una misma línea y tendrán una altura mínima de 25 mm. Si el nombre de expedición es demasiado largo para el espacio disponible, las letras podrán reducirse hasta el tamaño máximo que pueda caber en el espacio. Por ejemplo: DIÓXIDO DE CARBONO SÓLIDO.

** Introdúzcase "COMO REFRIGERANTE" o "COMO AGENTE DE ACONDICIONAMIENTO", según el caso. Las letras serán mayúsculas, estarán situadas en una misma línea y tendrán una altura mínima de 25 mm.

La marca tendrá forma rectangular. Las dimensiones mínimas serán de 150 mm de anchura x 250 mm de altura. La palabra "ATENCIÓN" estará impresa en rojo o blanco y tendrá una altura mínima de 25 mm. Cuando no se especifiquen las dimensiones, todos los elementos guardarán aproximadamente las proporciones que se indican en la figura.

Nota: Las disposiciones de 5.5.3.6.2 de la Enmienda 36-12 del Código IMDG podrán seguir aplicándose hasta el 31 de diciembre de 2016."

5.5.3.7 Documentación

5.5.3.7.1 Sustitúyase "que hayan sido sometidas a refrigeración o acondicionamiento" por "que contengan o hayan contenido sustancias utilizadas con fines de refrigeración o acondicionamiento".

PARTE 6

CONSTRUCCIÓN Y ENSAYO DE EMBALAJES/ENVASES, RECIPIENTES INTERMEDIOS PARA GRANELES (RIG), EMBALAJES/ENVASES DE GRAN TAMAÑO, CISTERNAS PORTÁTILES, CONTENEDORES DE GAS DE ELEMENTOS MÚLTIPLES (CGEM) Y VEHÍCULOS CISTERNA PARA EL TRANSPORTE POR CARRETERA

Capítulo 6.1 – Disposiciones relativas a la construcción y el ensayo de los embalajes/envases (salvo los embalajes/envases utilizados para las sustancias de la Clase 6.2)

6.1.1 Aplicabilidad y disposiciones generales

6.1.1.1 Aplicabilidad

6.1.1.1.4 Modifíquese, de modo que diga: "a los embalajes/envases para líquidos, que no sean embalajes/envases combinados, cuya capacidad exceda de 450 l".

6.1.3 Marcado

6.1.3.1 e) Insértese una nota "*" en el centro del símbolo y añádase la correspondiente nota bajo el símbolo:

"* En este lugar podrán indicarse los dos últimos dígitos del año de fabricación. En tal caso, los dos dígitos del año de la marca de aprobación del tipo y del círculo interno del reloj deberán ser idénticos."

e insértese la nueva nota al final siguiente:

"Nota: Cualquier otro método que presente la información mínima requerida de forma indeleble, visible y legible será también aceptable."

Capítulo 6.2 – Disposiciones relativas a la construcción y el ensayo de recipientes a presión, generadores de aerosoles, recipientes pequeños que contienen gas (cartuchos de gas) y cartuchos para pilas de combustible que contienen gas licuado inflamable

6.2.1 Disposiciones generales

6.2.1.1 Proyecto y construcción

6.2.1.1.5 Añádase la nueva última frase siguiente:

"La presión de ensayo de una botella para un gas adsorbido se ajustará a lo dispuesto en la instrucción de embalaje/envasado P208."

6.2.2 Disposiciones aplicables a los recipientes a presión con la marca "UN"

6.2.2 Añádase la nueva segunda frase siguiente:

"La fabricación de nuevos recipientes a presión o de equipo de servicio con arreglo a alguna de las normas particulares establecidas en 6.2.2.1 y 6.2.2.3 no está permitida después de la fecha indicada en la columna de la derecha de los cuadros."

La actual Nota para a ser "Nota 1".

Añádase la nueva nota siguiente:

"Nota 2: Los recipientes a presión y el equipo de servicio que lleven la marca "UN" contruidos de acuerdo con las normas aplicables en la fecha de fabricación se podrán seguir utilizando, siempre que se cumplan las disposiciones del presente código sobre la inspección periódica."

6.2.2.1 Proyecto, construcción, e inspección y ensayo iniciales

6.2.2.1.1 En el cuadro, añádase una nueva tercera columna. Añádase una nueva primera fila con el siguiente texto:

Referencia	Título	Aplicable a la fabricación
------------	--------	----------------------------

En las normas ISO "ISO 9809-1:1999", "ISO 9809-2:2000" e "ISO 9809-3:2000", en la tercera columna, añádase "Hasta el 31 de diciembre de 2018".

Después de la norma ISO "ISO 9809-1:1999", añádase la nueva norma siguiente:

ISO 9809-1:2010	Botellas de gas – Botellas de gas rellenables, de acero y sin soldaduras – Diseño, construcción y ensayo – Parte 1: Botellas de acero templado y revenido con una resistencia a la tensión inferior a 1 100 Mpa	Hasta nuevo aviso
-----------------	---	-------------------

Después de la norma ISO "ISO 9809-2:2000", añádase la nueva norma siguiente:

ISO 9809-2:2010	Botellas de gas – Botellas de gas rellenables, de acero y sin soldaduras – Diseño, construcción y ensayo – Parte 2: Botellas de acero templado y revenido con una resistencia a la tensión superior o igual a 1 100 Mpa	Hasta nuevo aviso
-----------------	---	-------------------

Después de la norma ISO "ISO 9809-3:2000", añádase la nueva norma siguiente:

ISO 9809-3:2010	Botellas de gas – Botellas de gas rellenables, de acero y sin soldaduras – Diseño, construcción y ensayo – Parte 3: Botellas de acero normalizadas	Hasta nuevo aviso
-----------------	--	-------------------

En todas las otras normas, en la columna "Aplicable a la fabricación", añádase "Hasta nuevo aviso".

6.2.2.1.2 En el cuadro, añádase una nueva tercera columna. Añádase una nueva primera fila con el siguiente texto:

Referencia	Título	Aplicable a la fabricación
------------	--------	----------------------------

En la norma "ISO 11120:1999", en la columna "Aplicable a la fabricación"; añádase "Hasta nuevo aviso".

6.2.2.1.3 Modifíquese el primer cuadro, de modo que diga:

Referencia	Título	Aplicable a la fabricación
ISO 9809-1:1999	Botellas de gas – Botellas de gas rellenables, de acero y sin soldaduras – Diseño, construcción y ensayo – Parte 1: botellas de acero templado y revenido con una fuerza de tensión inferior a 1 100 MPa Nota: La nota relativa al factor F en la sección 7.3 de esta norma no es aplicable a las botellas "UN"	Hasta el 31 de diciembre de 2018
ISO 9809-1:2010	Botellas de gas – Botellas de gas rellenables, de acero y sin soldaduras – Diseño, construcción y ensayo – Parte 1: Botellas de acero templado y revenido con una resistencia a la tensión inferior a 1 100 Mpa	Hasta nuevo aviso
ISO 9809-3:2000	Botellas de gas – Botellas de gas rellenables, de acero y sin soldaduras – Diseño, construcción y ensayo – Parte 3: Botellas de acero normalizadas	Hasta el 31 de diciembre de 2018
ISO 9809-3:2010	Botellas de gas – Botellas de gas rellenables, de acero y sin soldaduras – Diseño, construcción y ensayo – Parte 3: Botellas de acero normalizadas	Hasta nuevo aviso

6.2.2.1.3 (Segundo cuadro), 6.2.2.1.4 y 6.2.2.1.5 En los cuadros, añádase una nueva tercera columna. Añádase una nueva primera fila con el siguiente texto:

Referencia	Título	Aplicable a la fabricación
------------	--------	----------------------------

Para todas las otras normas, en la columna "Aplicable a la fabricación", añádase "Hasta nuevo aviso".

6.2.2.1.6 Después de 6.2.2.1.5, insértense los nuevos párrafos siguientes:

"6.2.2.1.6 La norma siguiente se aplica al diseño, la construcción y la inspección y el ensayo iniciales de los bloques de botellas "UN". Cada botella de un bloque "UN" debe ser una botella "UN" que cumpla las prescripciones de la sección 6.2.2. Las prescripciones sobre la inspección relacionadas con el sistema de evaluación de la conformidad y la aprobación de los bloques de botellas "UN" deben ajustarse a lo dispuesto en 6.2.2.5.

Referencia	Título	Aplicable a la fabricación
ISO 10961:2010	Botellas de gas – Bloques de botellas – Diseño, fabricación, ensayo e inspección	Hasta nuevo aviso

Nota: El cambio de una o más botellas del mismo modelo tipo y la misma presión de ensayo en un bloque de botellas "UN" ya existente no requiere una nueva certificación del bloque."

"6.2.2.1.7 Las normas siguientes se aplican al diseño, la construcción y la inspección y el ensayo iniciales de las botellas "UN" para gases adsorbidos, salvo que las prescripciones sobre la inspección relacionadas con el sistema de evaluación de la conformidad y la aprobación deben ajustarse a lo dispuesto en 6.2.2.5.

Referencia	Título	Aplicable a la fabricación
ISO 11513:2011	Botellas de gas – Botellas de acero rellenables y con soldaduras que contienen materiales para el envasado de gases a presión subatmosférica (excluido el acetileno) – Diseño, construcción, ensayo, uso e inspección periódica	Hasta nuevo aviso
ISO 9809-1:2010	Botellas de gas – Botellas de gas rellenables, de acero y sin soldaduras – Diseño, construcción y ensayo – Parte 1: Botellas de acero templado y revenido con una resistencia a la tensión inferior a 1 100 Mpa	Hasta nuevo aviso

6.2.2.2 Materiales

6.2.2.2 Sustitúyase "ISO 11114-1:1997" por "ISO 11114-1:2012". En el título de la norma "ISO 11114-1:2012", suprimase "Transportable". Suprimase la nota que figura al final.

6.2.2.3 Equipo de servicio

6.2.2.3 Modifíquese el primer cuadro, de modo que diga:

Referencia	Título	Aplicable a la fabricación
ISO 11117:1998	Botellas de gas – Cápsulas de protección de válvula y protegeválvulas para botellas de gas de uso industrial y médico – Diseño, construcción y ensayos	Hasta el 31 de diciembre de 2014
ISO 11117:2008 + Cor 1:2009	Botellas de gas – Cápsulas de protección de válvula y protegeválvulas – Diseño, construcción y ensayos	Hasta nuevo aviso
ISO 10297:1999	Botellas de gas – Válvulas de botellas de gas rellenables – Especificaciones y ensayos de tipo	Hasta el 31 de diciembre de 2008
ISO 10297:2006	Botellas de gas – Válvulas de botellas de gas rellenables – Especificaciones y ensayos de tipo	Hasta nuevo aviso
ISO 13340:2001	Botellas de gas transportables – Válvulas de botellas no rellenables – Especificaciones y ensayos de prototipo	Hasta nuevo aviso

6.2.2.3 En el segundo cuadro, añádase una nueva tercera columna. Añádase una nueva primera fila con el siguiente texto:

Referencia	Título	Aplicable a la fabricación
------------	--------	----------------------------

En la norma ISO "ISO 16111:2008", en la columna "Aplicable a la fabricación", añádase "Hasta nuevo aviso".

6.2.2.4 En el cuadro, añádase una nueva tercera columna. Añádase una nueva primera fila con el siguiente texto:

Referencia	Título	Aplicable a la fabricación
------------	--------	----------------------------

En todas las normas, en la columna "Aplicable a la fabricación", añádase "Hasta nuevo aviso".

6.2.2.4 Inspección y ensayos periódicos

6.2.2.4 En el cuadro de normas para la inspección y ensayo periódicos, después de la entrada correspondiente a "ISO 10462:2005", añádase la nueva entrada siguiente:

ISO 11513:2011	Botellas de gas – Botellas de acero rellenables y con soldaduras que contienen materiales para el envasado de gases a presión subatmosférica (excluido el acetileno) – Diseño, construcción, ensayo, uso e inspección periódica	Hasta nuevo aviso
----------------	---	-------------------

6.2.2.7 Marcado de los recipientes a presión rellenables con la marca "UN"

6.2.2.7 Modifíquese la nota de modo que diga:

"Nota: Las prescripciones para el marcado de los sistemas de almacenamiento con hidruro metálico con la marca "UN" figuran en 6.2.2.9, y las prescripciones para el marcado de los bloques de botellas con la marca "UN" figuran en 6.2.2.10."

6.2.2.7.4 En el inciso p) sustitúyase "ISO 11114-1:1997" por "ISO 11114-1:2012".

6.2.2.7.9 Se suprime.

6.2.2.9 Marcado de los dispositivos de almacenamiento con hidruro metálico con la marca "UN"

6.2.2.9.2 En el inciso j) sustitúyase "ISO 11114-1:1997" por "ISO 11114-1:2012".

6.2.2.10 Marcado de los bloques de botellas

Añádase la nueva sección siguiente:

"6.2.2.10 Marcado de los bloques de botellas

6.2.2.10.1 Cada una de las botellas de un bloque de botellas se marcará de conformidad con lo dispuesto en 6.2.2.7.

6.2.2.10.2 Los bloques de botellas rellenables "UN" llevarán, de forma clara y legible, las marcas de certificación, operacionales y de fabricación. Estas marcas se aplicarán de forma permanente (por ejemplo, estampándolas, grabándolas o grabándolas al ácido) en una placa fijada permanentemente al bastidor del bloque de botellas. Salvo en el caso del símbolo de las Naciones Unidas para los embalajes/envases, el tamaño mínimo de las marcas será de 5 mm. El tamaño del símbolo de las Naciones Unidas para los embalajes/envases no será inferior a 10 mm.

6.2.2.10.3 Se aplicarán las siguientes marcas:

- a) las marcas de certificación especificadas en 6.2.2.7.2 a), b), c), d) y e);
- b) las marcas operacionales especificadas en 6.2.2.7.3 f), i), j) y la masa total del bastidor del bloque y todas las partes fijadas de modo permanente (botellas, colector, accesorios y válvulas). Los bloques destinados al transporte de acetileno disuelto (Nº ONU 1001) y de acetileno exento de disolvente (Nº ONU 3374) llevarán marcada la tara como se especifica en la cláusula B.4.2 de la norma ISO 10961:2010; y
- c) las marcas de fabricación especificadas en 6.2.2.7.4 n), o) y, cuando sea el caso, p).

6.2.2.10.4 Las marcas se distribuirán en tres grupos:

- a) las marcas de fabricación se encontrarán en el grupo superior y aparecerán de forma consecutiva en la secuencia que se indica en 6.2.2.10.3 c);
- b) las marcas operacionales mencionadas en 6.2.2.10.3 b) figurarán en el grupo intermedio, y la marca operacional especificada en 6.2.2.7.3 f) irá precedida inmediatamente de la marca operacional indicada en 6.2.2.7.3 i), cuando esta sea necesaria;
- c) las marcas de certificación se encontrarán en el grupo inferior y aparecerán en la secuencia indicada en 6.2.2.10.3 a)."

6.2.4 Disposiciones aplicables a los generadores de aerosoles, recipientes pequeños que contienen gas (cartuchos de gas) y cartuchos para pilas de combustible que contienen gas licuado inflamable

6.2.4 En el título, suprimase la palabra "inflamable". Insértese el siguiente nuevo texto después del título:

"Cada generador de aerosoles o cartucho de gas o cartucho para pilas de combustible se someterá a un ensayo de baño en agua caliente conforme a lo dispuesto en 6.2.4.1, o a un ensayo alternativo en baño de agua aprobado de conformidad con lo dispuesto en 6.2.4.2."

6.2.4.1 Recipientes pequeños que contienen gas (cartuchos de gas) y cartuchos para pilas de combustible que contienen gas licuado inflamable

Suprimase 6.2.4.1, 6.2.4.1.1 y 6.2.4.1.2, el encabezamiento de 6.2.4.2 y el texto que figura debajo.

El encabezamiento de 6.2.4.2.1 pasa a ser 6.2.4.1.

6.2.4.2 Generadores de aerosoles

6.2.4.2.1 Ensayo de baño en agua caliente

6.2.4.2.1.1 Pasa a ser 6.2.4.1.1. En la primera frase, después de "capacidad del generador de aerosoles", insértese ", el cartucho de gas o el cartucho para pilas de combustible". En la segunda frase, sustitúyase "al calor y si los generadores de aerosoles" por "al calor o si los generadores de aerosoles, los cartuchos de gas o los cartuchos para pilas de combustible" y después de "un generador de aerosoles", insértese ", cartucho de gas o cartucho para pilas de combustible".

6.2.4.2.1.2 Pasa a ser 6.2.4.1.2. Después de "generador de aerosoles", insértese ", recipiente o cartucho para pilas de combustible". Después del segundo "generador de aerosoles", insértese ", cartucho de gas o cartucho para pilas de combustible".

El encabezamiento de 6.2.4.2.2 pasa a ser 6.2.4.2 y, en el texto que figura debajo, sustitúyase "de 6.2.4.2.2.1, 6.2.4.2.2.2 y 6.2.4.2.2.3" por "de 6.2.4.2.1 y, según proceda, de 6.2.4.2.2 o 6.2.4.2.3".

6.2.4.2.2 *Métodos alternativos*

6.2.4.2.2.1 Pasa a ser 6.2.4.2.1. En la primera frase, después de "generadores de aerosoles", insértese ", cartuchos de gas o cartuchos para pilas de combustible". En la segunda frase, después de "generadores de aerosoles", insértese ", cartuchos de gas o cartuchos para pilas de combustible". En el inciso f), insértese el siguiente texto después de "generadores de aerosoles": ", cartuchos de gas o cartuchos para pilas de combustible".

Antes de 6.2.4.2.2.2, insértese el siguiente texto: "6.2.4.2.2 Generadores de aerosoles".

6.2.4.2.2.2 *Ensayos de presión y estanquidad a los que deben someterse los generadores de aerosoles antes de su llenado*

6.2.4.2.2.2 Pasa a ser 6.2.4.2.2.1. Al principio de la frase, sustitúyase "Todo" por "Cada".

6.2.4.2.2.3 *Ensayos de los generadores de aerosoles después del llenado*

6.2.4.2.2.3 Pasa a ser 6.2.4.2.2.2.

Añádase el nuevo párrafo 6.2.4.2.3 siguiente:

"6.2.4.2.3 *Cartuchos de gas y cartuchos para pilas de combustible*

6.2.4.2.3.1 *Ensayos a presión a los que deben someterse los cartuchos de gas y los cartuchos para pilas de combustible*

Cada cartucho de gas o cartucho para pilas de combustible deberá someterse a una presión de ensayo igual o superior a la presión máxima que se prevea alcanzar en el recipiente lleno, a 55 °C (50 °C si la fase líquida no ocupa más del 95 % de la capacidad del recipiente a 50 °C). Esta presión de ensayo deberá ser la especificada para el cartucho de gas o el cartucho para pilas de combustible y no será inferior a dos tercios de la presión de diseño del cartucho de gas o cartucho para pilas de combustible. Si en algún cartucho de gas o cartucho para pilas de combustible se observa una tasa de fuga igual o superior a $3,3 \times 10^{-2}$ mbar.l.s⁻¹ a la presión de ensayo, o alguna deformación u otro defecto, ese cartucho deberá eliminarse.

6.2.4.2.3.2 *Ensayos de estanqueidad a los que deben someterse los cartuchos de gas y los cartuchos para pilas de combustible*

Antes de proceder al llenado y el sellado, la persona encargada de hacerlo deberá asegurarse de que los cierres (si los hay) y el equipo de sellado conexo estén debidamente cerrados y de que se haya utilizado el gas especificado.

Cada cartucho de gas o cartucho para pilas de combustible lleno se controlará para verificar que tiene la masa correcta de gas y se someterá al ensayo de estanqueidad. El equipo de detección de fugas deberá ser suficientemente sensible para detectar, como mínimo, una tasa de fuga de $2,0 \times 10^{-3}$ mbar.l.s⁻¹ a 20 °C.

Todo cartucho de gas o cartucho para pilas de combustible que tenga una masa de gas no conforme con los límites de masa declarados o que presente señales de fugas o deformación deberá eliminarse."

Capítulo 6.4 – Disposiciones especiales relativas a la construcción, ensayo y aprobación de bultos y materiales de la Clase 7

En el título, sustitúyase "de la Clase 7" por "radiactivos".

6.4.2 Disposiciones generales

6.4.2.11 Insértese el nuevo párrafo 6.4.2.11 siguiente:

"6.4.2.11 Los bultos se diseñarán de modo que proporcionen suficiente blindaje para garantizar que, en las condiciones rutinarias de transporte y con el contenido radiactivo máximo para el cual están diseñados, el nivel de radiación en cualquier punto de la superficie externa del bulto no exceda de los valores especificados en 2.7.2.4.1.2, 4.1.9.1.10 y 4.1.9.1.11, según el caso, teniendo en cuenta lo dispuesto en 7.1.4.5.3 y 7.1.4.5.5."

Los actuales párrafos 6.4.2.11 y 6.4.2.12 pasan a ser 6.4.2.12 y 6.4.2.13, respectivamente.

6.4.3 Disposiciones complementarias relativas a los bultos transportados por vía aérea

6.4.3.3 Sustitúyase "manteniendo la estanquidad" por "sin que se produzca pérdida o dispersión de contenido radiactivo del sistema de contención,".

6.4.6 Disposiciones relativas a los bultos que contengan hexafluoruro de uranio

6.4.6.1 Modifíquese la primera frase, de modo que diga:

"Los bultos destinados a contener hexafluoruro de uranio deberán cumplir las prescripciones establecidas en otras partes del presente código relativas a las propiedades radiactivas y fisionables de los materiales."

6.4.6.2 En los apartados .1 y .3, insértese al final: ", salvo lo dispuesto en 6.4.6.4".

6.4.6.4 En la frase introductoria, sustitúyase "Con sujeción a la aprobación de la autoridad competente" por "previa aprobación multilateral" e insértese al final, después de "siempre que": "los bultos estén diseñados",

y en los incisos a) y b), suprimase "los bultos estén diseñados" y sustitúyase "o" por "y/o" al final. En el apartado c), suprimase "tratándose de bultos diseñados" y sustitúyase "hexafluoruro de uranio, los bultos" por "hexafluoruro de uranio, y los bultos".

6.4.8 Disposiciones relativas a los bultos del tipo B(U)

6.4.8.1 Modifíquese, de modo que diga:

"6.4.8.1 Los bultos del Tipo B(U) se diseñarán de modo que se ajusten a los requisitos especificados en 6.4.2, a los especificados en 6.4.3 si se transportan por vía aérea, y a los prescritos en 6.4.7.2 a 6.4.7.15, sin perjuicio de lo especificado en 6.4.7.14 a) y, además, a los requisitos especificados en 6.4.8.2 a 6.4.8.15."

6.4.8.2 Modifíquese el final del párrafo introductorio, de modo que diga: "...que puedan tener una o varias de las consecuencias siguientes:". Y en los incisos a) y b), suprimase "o" al final.

6.4.8.8 En el apartado .2, sustitúyase "y los ensayos del" por "y el ensayo especificado ya sea en el."

6.4.9 Disposiciones relativas a los bultos del tipo B(M)

6.4.9.1 En la primera frase, sustitúyase "6.4.8.4, 6.4.8.5 y 6.4.8.6" por "6.4.8.4 a 6.4.8.6". Y en la segunda frase, insértese "6.4.8.4 y" después de "especificadas en".

6.4.10 Disposiciones relativas a los bultos del tipo C

6.4.10.3 Modifíquese, de modo que diga:

"6.4.10.3 Los bultos se diseñarán de modo que, si se encuentran a la presión normal de trabajo máxima y se someten:

- a) a los ensayos especificados en 6.4.15, la pérdida de contenido radiactivo no sea superior a $10^{-6}A_2$ por hora; y
- b) a las secuencias de ensayo indicadas en 6.4.20.1,
 - i) los bultos queden con suficiente blindaje para garantizar que el nivel de radiación a 1 m de su superficie no exceda de 10 mSv/h con el contenido radiactivo máximo para el cual están diseñados los bultos; y
 - ii) la pérdida acumulada de contenido radiactivo en un período de una semana no sea superior a $10A_2$ para el criptón 85 y a A_2 para todos los demás radionucleidos."

El texto del último párrafo permanece sin cambios.

6.4.11 Disposiciones relativas a los bultos que contengan sustancias fisionables

6.4.11.1 En a), sustitúyase "condiciones normales de transporte" por "condiciones de transporte rutinarias y normales".

6.4.11.1 Modifíquese b) i), de modo que diga: "estipuladas en 6.4.7.2, salvo en el caso de las sustancias sin embalar/envasar cuando así se autorice específicamente en 2.7.2.3.5.5;"

6.4.11.1 En b) ii), suprimase "y" al final.

6.4.11.1 Modifíquese b) iii), de modo que diga: "especificadas en 6.4.7.3, a menos que las sustancias estén exceptuadas en virtud de lo dispuesto en 2.7.2.3.5;"

6.4.11.1 Insértese el nuevo inciso b) iv) siguiente:

- "iv) especificadas en 6.4.11.4 a 6.4.11.4, a menos que las sustancias estén exceptuadas en virtud de lo dispuesto en 2.7.2.3.5, 6.4.11.2 o 6.4.11.3."

6.4.11.2 Modifíquese, de modo que diga:

"6.4.11.2 Los bultos que contengan sustancias fisiónables y que se ajusten a lo dispuesto en el apartado d) y a una de las disposiciones de los apartados a) a c) que figuran a continuación quedan exceptuados de los requisitos establecidos en 6.4.11.4 a 6.4.11.14:

a) bultos que contengan sustancias fisiónables en cualquier forma, siempre que:

i) la menor dimensión externa del bulto no sea inferior a 10 cm;

ii) el índice de seguridad con respecto a la criticidad del bulto se calcule utilizando la siguiente fórmula:

$$ISC = 50 \times 5 \times \left(\frac{\text{Masa de U - 235 en el bulto (g)}}{Z} + \frac{\text{Masa de otros nucleidos fisiónables* en el bulto (g)}}{280} \right)$$

* El plutonio puede tener cualquier composición isotópica, a condición de que la cantidad de Pu-241 sea inferior a la de Pu-240 en el bulto.

donde los valores de Z son los que se indican en el cuadro 6.4.11.2;

iii) el índice de seguridad con respecto a la criticidad de cualquier bulto no sea superior a 10;

b) bultos que contengan sustancias fisiónables en cualquier forma, siempre que:

i) la menor dimensión externa del bulto no sea inferior a 30 cm;

ii) los bultos, tras ser sometidos a los ensayos especificados en 6.4.15.1 a 6.4.15.6;

– retengan su contenido de sustancias fisiónables;

– conserven unas dimensiones externas globales de como mínimo 30 cm;

– impidan la entrada de un cubo de 10 cm;

iii) el índice de seguridad con respecto a la criticidad del bulto se calcule utilizando la siguiente fórmula:

$$ISC = 50 \times 2 \times \left(\frac{\text{Masa de U - 235 en el bulto (g)}}{Z} + \frac{\text{Masa de otros nucleidos fisiónables* en el bulto (g)}}{280} \right)$$

* El plutonio puede tener cualquier composición isotópica, a condición de que la cantidad de Pu-241 sea inferior a la de Pu-240 en el bulto.

donde los valores de Z son los que se indican en el cuadro 6.4.11.2;

- iv) el índice de seguridad con respecto a la criticidad de cualquier bulto no sea superior a 10;
- c) bultos que contengan sustancias fisionables en cualquier forma, siempre que:
- i) la menor dimensión externa del bulto no sea inferior a 10 cm;
- ii) los bultos, tras ser sometidos a los ensayos especificados en 6.4.15.1 a 6.4.15.6;
- retengan su contenido de sustancias fisionables;
 - conserven unas dimensiones externas globales de como mínimo 10 cm;
 - impidan la entrada de un cubo de 10 cm;
- iii) el índice de seguridad con respecto a la criticidad del bulto se calcule utilizando la siguiente fórmula:
- $$ISC = 50 \times 2 \times \left(\frac{\text{Masa de U - 235 en el bulto (g)}}{450} + \frac{\text{Masa de otros nucleidos fisionables* en el bulto (g)}}{280} \right)$$
- * El plutonio puede tener cualquier composición isotópica, a condición de que la cantidad de Pu-241 sea inferior a la de Pu-240 en el bulto.
- iv) la masa máxima de nucleidos fisionables en cualquier bulto no exceda de 15 g;
- d) la masa total de berilio, de material hidrogenado enriquecido en deuterio, de grafito y de otras formas alotrópicas del carbono en un sólo bulto no sea superior a la masa de nucleidos fisionables en el bulto, salvo cuando su concentración total no exceda de 1 g en 1 000 g de material. No es necesario tomar en consideración el berilio incorporado en aleaciones de cobre hasta el 4 % en peso de la aleación."

Cuadro 6.4.11.2 Insértese el nuevo cuadro 6.4.11.2 siguiente:

"Cuadro 6.4.11.2: Valores de Z para el cálculo del índice de seguridad con respecto a la criticidad de conformidad con lo dispuesto en 6.4.11.2

Enriquecimiento ^a	Z
Uranio enriquecido hasta el 1,5 %	2 200
Uranio enriquecido hasta el 5 %	850
Uranio enriquecido hasta el 10 %	660
Uranio enriquecido hasta el 20 %	580
Uranio enriquecido hasta el 100 %	450

^a Si un bulto contiene uranio con diversos grados de enriquecimiento en U-235, el valor correspondiente al grado de enriquecimiento más elevado se utilizará como valor de Z."

6.4.11.3 Insértese el nuevo párrafo 6.4.11.3 siguiente:

"6.4.11.3 Los bultos que no contengan más de 1 000 g de plutonio quedarán exceptuados de la aplicación de lo dispuesto en 6.4.11.4 a 6.4.11.14, siempre que:

- a) el plutonio no contenga más de un 20 %, en masa, de nucleidos fisionables;
- b) el índice de seguridad con respecto a la criticidad del bulto se calcule utilizando la siguiente fórmula:

$$ISC = 50 \times 2 \times \frac{\text{masa de plutonio (g)}}{1000}$$

- c) si el uranio está presente con el plutonio, la masa de uranio no será superior a un 1 % de la masa del plutonio."

Los actuales párrafos 6.4.11.3 a 6.4.11.13 pasan a ser nuevos párrafos 6.4.11.4 a 6.4.11.14.

6.4.11.4 (antiguo 6.4.11.3) Sustitúyase "6.4.11.7 a 6.4.11.12" por "6.4.11.8 a 6.4.11.13".

6.4.11.5 (antiguo 6.4.11.4) Sustitúyase "6.4.11.7 a 6.4.11.12" por "6.4.11.8 a 6.4.11.13" e insértese "ya sea" al final de la frase introductoria.

6.4.11.8 (antiguo 6.4.11.7) En la última frase del párrafo introductorio, insértese "ya sea" después de "deberán incluir", y en los incisos a) y b) i), sustitúyase "6.4.11.12 b)" por "6.4.11.13 b)".

6.4.11.9 (antiguo 6.4.11.8) En la última frase, sustitúyase "6.4.11.12 b)" por "6.4.11.13 b)" y "6.4.11.9 c)" por "6.4.11.10 c)".

6.4.11.10 (antiguo 6.4.11.9) En la frase introductoria, sustitúyase "6.4.11.7 y 6.4.11.8" por "6.4.11.8 y 6.4.11.9".

6.4.11.10 (antiguo 6.4.11.9) En el inciso b), sustitúyase "6.4.11.11 b)" por "6.4.11.12 b)". En c), sustitúyase "6.4.11.12 b)" por "6.4.11.13 b)".

6.4.11.11 (antiguo 6.4.11.10) En el inciso b), sustitúyase "6.4.11.9" por "6.4.11.10" y "6.4.11.7" por "6.4.11.8".

6.4.11.13 (antiguo 6.4.11.12) En el inciso c), sustitúyase "6.4.11.12 b)" por "6.4.11.13 b)".

6.4.11.14 (antiguo 6.4.11.13) Sustitúyase "6.4.11.11 y 6.4.11.12" por "6.4.11.12 y 6.4.11.13".

6.4.13 Ensayo de la integridad del sistema de contención y del blindaje y evaluación de la seguridad con respecto a la criticidad

6.4.13 En el inciso c), sustitúyase "6.4.11.13" por "6.4.11.14".

6.4.15 Ensayos encaminados a demostrar la capacidad de soportar las condiciones normales de transporte

6.4.15.5 Modifíquese el inciso a), de modo que diga: "la equivalente a cinco veces el peso máximo del bulto; y".

6.4.17 Ensayos encaminados a demostrar la capacidad de soportar las condiciones de accidente durante el transporte

6.4.17.2 En el párrafo introductorio, sustitúyase "6.4.11.12" por "6.4.11.13".

6.4.17.2 En el inciso b), trasládese la frase ", de modo que experimente el daño máximo," al final de la frase, después de "al blanco".

6.4.17.2 En el inciso c), insértese la nueva tercera frase siguiente: "La cara inferior de la plancha de acero tendrá los bordes y vértices redondeados de modo que el radio no sea superior a 6 mm".

6.4.19 Ensayo de infiltración de agua aplicable a los bultos con contenido de sustancias fisionables

6.4.19.1 Sustitúyase "6.4.11.7 a 6.4.11.12" por "6.4.11.8 a 6.4.11.13".

6.4.19.2 Sustitúyase "6.4.11.12" por "6.4.11.13".

6.4.20 Ensayos aplicables a los buques de tipo C

6.4.20.2 En la primera frase, insértese "vertical" después de "sonda maciza". En la segunda frase, sustitúyase "La sonda deberá estar orientada a la superficie del espécimen de manera que dé lugar a un daño máximo" por "La orientación del espécimen del bulto y el punto de impacto en la superficie de éste serán tales que den lugar a un daño máximo".

6.4.22 Aprobación de los diseños y materiales de los bultos

6.4.22.4 Modifíquese, de modo que diga:

"6.4.22.4 Todo diseño de bulto para sustancias fisionables que no esté exceptuado por alguno de los párrafos 2.7.2.3.5.1 a 2.7.2.3.5.6, 6.4.11.2 y 6.4.11.3 deberá ser objeto de aprobación multilateral."

6.4.22.6 Insértese el nuevo párrafo 6.4.22.6 siguiente:

"6.4.22.6 El diseño de una sustancia fisionable exceptuada de la clasificación como "FISIONABLE" de conformidad con lo dispuesto en 2.7.2.3.5.6 deberá ser objeto de aprobación multilateral."

6.4.22.7 Insértese el nuevo párrafo siguiente:

"6.4.22.7 Los límites de actividad alternativos para una remesa de instrumentos o artículos exenta de conformidad con lo dispuesto en 2.7.2.2.2.2 deberán ser objeto de aprobación multilateral."

6.4.23 Solicitudes de autorización y autorizaciones para el transporte de materiales radiactivos

6.4.23.2 Sustitúyase "autorización" y "autorizaciones" por "aprobación" y "aprobaciones", respectivamente.

En el apartado .3, enmiéndese el final del párrafo de modo que diga:

"... a que se alude en el certificado de aprobación del diseño del bulto, si procede, expedido con arreglo a lo dispuesto en 5.1.5.2.1.1.3, 5.1.5.2.1.1.6 o 5.1.5.2.1.1.7."

6.4.23.4 En f), insértese "nuclear" después de "combustible" y sustitúyase "6.6.11.4 (b)" por "6.4.11.5 (b)". En i), sustitúyase "programa de garantía de calidad" por "sistema de gestión" y "1.1.2.3.1" por "1.5.3.1".

6.4.23.5 La primera enmienda no afecta al texto español.

En el inciso a), sustitúyase "6.4.8.4, 6.4.8.5, 6.4.8.6" por "6.4.8.4 a 6.4.8.6", y en el inciso d), modifíquese el inicio de la frase, de modo que diga : "una declaración de las diversas condiciones ambientales...".

6.4.23.6 Sustitúyase "programa de garantía de calidad" por "sistema de gestión".

6.4.23.7 Sustitúyase "programa de garantía de calidad" por "sistema de gestión".

6.4.23.8 En el inciso d), sustitúyase "programa de garantía de calidad" por "sistema de gestión".

6.4.23.9 Insértese el nuevo párrafo siguiente:

"6.4.23.9 La solicitud de aprobación del diseño de una sustancia fisionable exceptuada de la clasificación como "FISIONABLE" de conformidad con el cuadro 2.7.2.1.1, en virtud de lo dispuesto en 2.7.2.3.5.6, deberá incluir:

- a) una descripción detallada de las sustancias; deberá indicarse en particular tanto el estado físico como el químico;
- b) una declaración de los ensayos efectuados y de los resultados obtenidos, o bien pruebas basadas en métodos de cálculo que demuestren que las sustancias son capaces de cumplir los requisitos especificados en 2.7.2.3.6;
- c) una especificación del sistema de gestión aplicable, como se requiere en 1.5.3.1;
- d) una declaración de las medidas específicas que hayan de adoptarse antes de la expedición."

6.4.23.10 Insértese el nuevo párrafo siguiente:

"6.4.23.10 La solicitud de aprobación de los límites de actividad alternativos para una remesa de instrumentos o artículos exenta deberá incluir:

- a) una identificación y descripción detallada del instrumento o artículo, sus usos previstos y el radionucleido o los radionucleidos incorporados;
- b) la actividad máxima del radionucleido o de los radionucleidos contenidos en el instrumento o artículo;
- c) los niveles de radiación externa máximos emitidos por el instrumento o artículo;
- d) las formas química y física del radionucleido o de los radionucleidos contenidos en el instrumento o artículo;
- e) los detalles de la construcción y el diseño del instrumento o artículo, particularmente en lo que atañe a la contención y el blindaje del radionucleido en las condiciones de transporte rutinarias, normales y de accidente;
- f) el sistema de gestión aplicable, comprendidos los procedimientos de ensayo y verificación de la calidad que se hayan de aplicar a las fuentes radiactivas, los componentes y los productos acabados para garantizar que no rebasen la actividad máxima especificada de los materiales radiactivos o los niveles de radiación máximos especificados para el instrumento o artículo, y que los instrumentos o artículos se fabriquen de conformidad con las especificaciones del diseño;
- g) el número máximo de instrumentos o artículos que se prevea expedir por remesa y anualmente;
- h) las evaluaciones de dosis de conformidad con los principios y las metodologías establecidos en las Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación, Colección Seguridad N° 115, OIEA, Viena (1996), comprendidas las dosis individuales para los trabajadores encargados del transporte y los miembros del público en general y, si procede, las dosis colectivas que se deriven de las condiciones de transporte rutinarias, normales y de accidente, basadas en los escenarios representativos del transporte a que están sujetas las remesas."

Los actuales párrafos 6.4.23.9 a 6.4.23.11 pasan a ser nuevos párrafos 6.4.23.11 a 6.4.23.13.

6.4.23.11 (antiguo 6.4.23.9) En la frase introductoria, esta modificación no afecta el texto español.

6.4.23.11 (antiguo 6.4.23.9) a) Sustitúyase "6.4.23.10 (b)" por "6.4.23.12 (b)".

6.4.23.11 (antiguo 6.4.23.9) b) Modifíquese el párrafo, de modo que diga: "El número será asignado por la autoridad competente y será único y específico por lo que respecta al diseño, la expedición o el límite de actividad alternativo concretos para una remesa exenta. La marca de identificación de aprobación de la expedición deberá estar relacionada de forma clara con la marca de identificación de aprobación del diseño."

6.4.23.11 (antiguo 6.4.23.9) c) Insértese la siguiente línea entre las correspondientes a LD y T: "FE sustancias fisionables que cumplen los requisitos de 2.7.2.3.6". Añádase la siguiente línea al final de la lista: "AL límites de actividad alternativos para una remesa de instrumentos o artículos exenta".

6.4.23.11 (antiguo 6.4.23.9) d) Sustitúyase "6.4.24.2 a 6.4.24.4" por "6.4.24.2 a 6.4.24.5" y "se deberán añadir los símbolos" por "se añadirá el símbolo".

6.4.23.12 (antiguo 6.4.23.10) En la frase introductoria, sustitúyase "Estos códigos de tipos" por "Estas marcas de identificación".

6.4.23.12 (antiguo 6.4.23.10) a) Sustitúyase "6.4.23.9 a), b), c) y d)" por "6.4.23.11 a), b), c) y d)".

6.4.23.12 (antiguo 6.4.23.10) a) Esta modificación no afecta al texto español.

6.4.23.12 (antiguo 6.4.23.10) a) En A/132/B(M)F-96T, sustitúyase "aprobación" por "una aprobación".

6.4.23.12 (antiguo 6.4.23.10) a) En A/137/X, sustitúyase "aprobación" por "una aprobación".

6.4.23.12 (antiguo 6.4.23.10) a) Esta modificación no afecta al texto español.

6.4.23.12 (antiguo 6.4.23.10) b) Sustitúyase "en virtud de 6.4.23.16" por "de conformidad con lo dispuesto en 6.4.23.20".

6.4.23.12 (antiguo 6.4.23.10) c) Esta modificación no afecta al texto español.

6.4.23.13 (antiguo 6.4.23.11) En i), sustitúyase "programa de garantía de calidad" por "sistema de gestión".

6.4.23.14 Insértese el nuevo párrafo siguiente:

"6.4.23.14 Todo certificado de aprobación expedido para sustancias exceptuadas de la clasificación como "FISIONABLES" por una autoridad competente comprenderá la siguiente información:

- a) tipo de certificado;
- b) marca de identificación de la autoridad competente;
- c) fecha de emisión y de expiración;
- d) lista de los reglamentos nacionales e internacionales aplicables, comprendida la edición del Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos del OIEA de conformidad con la cual se aprueba la excepción;

- e) descripción de las sustancias exceptuadas;
- f) especificaciones de limitación para las sustancias exceptuadas;
- g) una especificación del sistema de gestión, como se requiere en 1.5.3.1;
- h) referencia a la información facilitada por el solicitante relativa a las medidas específicas que se hayan de adoptar antes de proceder a la expedición;
- i) si la autoridad competente lo considera oportuno, referencia a la identidad del solicitante;
- j) firma y cargo del funcionario que extiende el certificado;
- k) referencia a la documentación que demuestre el cumplimiento de lo dispuesto en 2.7.2.3.6."

Los actuales párrafos 6.4.23.12 a 6.4.23.14 pasar a ser nuevos párrafos 6.4.23.15 a 6.4.23.17.

6.4.23.15 (antiguo 6.4.23.12) Esta modificación no afecta al texto español.

6.4.23.15 (antiguo 6.4.23.12) j) Sustitúyase "las cantidades" por "la masa" y modifíquese el final del párrafo, de modo que diga: "... y si son materiales radiactivos en forma especial, materiales radiactivos de baja dispersión o sustancias fisionables exceptuadas en virtud de lo dispuesto en 2.7.2.3.5.6, si procede;".

6.4.23.15 (antiguo 6.4.23.12) k) v) Sustitúyase "6.4.11.4 b)" por "6.4.11.5 b)".

6.4.23.15 (antiguo 6.4.23.12) r) Sustitúyase "programa de garantía de calidad" por "sistema de gestión".

6.4.23.16 (antiguo 6.4.23.13) Esta modificación no afecta al texto español.

6.4.23.16 (antiguo 6.4.23.13) i) Esta modificación no afecta al texto español.

6.4.23.16 (antiguo 6.4.23.13) g) Sustitúyase "las cantidades" por "la masa" y modifíquese el final del párrafo, de modo que diga: "... y si son materiales radiactivos en forma especial, materiales radiactivos de baja dispersión o sustancias fisionables exceptuadas en virtud de lo dispuesto en 2.7.2.3.5 6, si procede;".

6.4.23.16 (antiguo 6.4.23.13) l) Sustitúyase "programa de garantía de calidad" por "sistema de gestión".

6.4.23.17 (antiguo 6.4.23.14) Esta modificación no afecta al texto español.

6.4.23.17 (antiguo 6.4.23.14) h) Sustitúyase "se requiera que dicha expedición sea aprobada" por " se requiera dicha aprobación de la expedición".

6.4.23.17 (antiguo 6.4.23.14) l) Modifíquese el final de la segunda frase, de modo que diga: "..., si procediera), la masa en gramos (cuando se trate de sustancias fisionables, la masa total de los nucleidos fisionables o la masa de cada nucleido fisionable, según corresponda) y si son materiales radiactivos en forma especial, materiales radiactivos de baja dispersión o sustancias fisionables exceptuadas en virtud de lo dispuesto en 2.7.2.3.5.6, si procede;".

6.4.23.17 (antiguo 6.4.23.14) n) Modifíquese la frase introductoria, de modo que diga: "Por lo que respecta a los diseños de bultos con sustancias fisionables que requieran la aprobación multilateral del diseño del bulto de conformidad con lo dispuesto en 6.4.22.4:".

6.4.23.17 (antiguo 6.4.23.14) n) vi) Sustitúyase "6.4.11.4 b)" por "6.4.11.5 b)".

6.4.23.17 (antiguo 6.4.23.14) t) Sustitúyase "programa de garantía de calidad" por "sistema de gestión".

6.4.23.18 Insértese el nuevo párrafo 6.4.23.18 siguiente:

"6.4.23.18 Todo certificado expedido por una autoridad competente de los límites de actividad alternativos para una remesa de instrumentos o artículos exenta de conformidad con lo dispuesto en 5.1.5.2.1.4 comprenderá la siguiente información:

- a) tipo de certificado;
- b) marca de identificación de la autoridad competente;
- c) fecha de emisión y de expiración;
- d) lista de los reglamentos nacionales e internacionales aplicables, comprendida la edición del Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos del OIEA de conformidad con la cual se aprueba la exención;
- e) identificación del instrumento o artículo;
- f) descripción del instrumento o artículo;
- g) especificaciones del diseño del instrumento o artículo;
- h) especificación del radionucleido o de los radionucleidos, y del límite o de los límites de actividad alternativos aprobados para la o las remesas de instrumentos o artículos exentas;
- i) referencia a la documentación que demuestre el cumplimiento de lo dispuesto en 2.7.2.2.2;
- j) si la autoridad competente lo considera oportuno, referencia a la identidad del solicitante;
- k) firma y cargo del funcionario que extienda el certificado."

Los actuales párrafos 6.4.23.15 y 6.4.23.16 pasan a ser 6.4.23.19 y 6.4.23.20, respectivamente.

6.4.24 Disposiciones transitorias para la Clase 7

6.4.24.1 Modifíquese, de modo que diga:

"Los bultos para cuyo diseño no se requiera la aprobación de la autoridad competente (bultos exceptuados, bultos del Tipo BI-1, del Tipo BI-2 y del Tipo BI-3 y bultos del Tipo A) deberán cumplir plenamente lo estipulado en la presente reglamentación, con la salvedad de que los bultos que cumplan los requisitos establecidos en las ediciones de 1985 o de 1985 (enmendada en 1990) del Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos del OIEA (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° 6):

- a) se podrán seguir utilizando en el transporte siempre que se hayan preparado para el transporte antes del 31 de diciembre de 2003, y con sujeción a los requisitos establecidos en 6.4.24.4, si procede;
- b) se podrán seguir utilizando, siempre que:
 - i) no hayan sido diseñados para contener hexafluoruro de uranio;
 - ii) se apliquen las prescripciones pertinentes de la sección 1.5.3.1 del presente código;
 - iii) se apliquen los límites de actividad y la clasificación que figuran en el capítulo 2.7 del presente código;
 - iv) se apliquen las prescripciones y controles para el transporte que figuran en las partes 1, 3, 4, 5 y 7 del presente código;
 - v) el embalaje/envase no se haya fabricado ni modificado después del 31 de diciembre de 2003."

6.4.24.2 Modifíquese, de modo que diga:

"6.4.24.2 Los bultos para cuyo diseño se requiera la aprobación de la autoridad competente deberán cumplir plenamente lo dispuesto en el presente código, a menos que se satisfagan las siguientes condiciones:

- a) los embalajes/envases se hayan fabricado según un diseño de bulto aprobado por la autoridad competente en virtud de las disposiciones de las ediciones de 1973 o de 1973 (enmendada) o de 1985 o de 1985 (enmendada en 1990) del Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos del OIEA (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° 6);
- b) el diseño del bulto esté sujeto a aprobación multilateral;
- c) se apliquen las prescripciones pertinentes de la sección 1.5.3.1 del presente código;
- d) se apliquen los límites de actividad y la clasificación que figuran en el capítulo 2.7 del presente código;

- e) se apliquen las prescripciones y los controles para el transporte que figuran en las partes 1, 3, 4, 5 y 7 del presente código;
- f) en el caso de los bultos que contengan sustancias fisionables y se transporten por vía aérea, se cumplan las prescripciones establecidas en 6.4.11.11;
- g) en el caso de los bultos que cumplan los requisitos establecidos en las ediciones de 1973 o de 1973 (enmendada) del Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos del OIEA (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° 6):
 - i) los bultos mantengan un blindaje suficiente para garantizar que el nivel de radiación a 1 m de su superficie no exceda de 10 mSv/h en las condiciones de accidente durante el transporte definidas en la edición de 1973 revisada o la edición de 1973 revisada (enmendada) del Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos del OIEA (Colección de Normas de Seguridad del OIEA, N° 6) con el contenido radiactivo máximo para el cual estén autorizados;
 - ii) los bultos no utilicen el venteo continuo;
 - iii) se asigne a cada embalaje/envase un número de serie de conformidad con lo dispuesto en 5.2.1.5.5, y ese número se marque en su exterior."

6.4.24.3 Modifíquese, de modo que diga:

"No se permitirán nuevas construcciones de embalajes/envases según un diseño de bulto que cumpla lo dispuesto en las ediciones de 1973, de 1973 (enmendada), de 1985 y de 1985 (enmendada en 1990) del Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos del OIEA (Colección de Normas de Seguridad del OIEA, N° 6)."

6.4.24.4 Insértese el nuevo párrafo siguiente:

"6.4.24.4 Bultos exceptuados del cumplimiento de los requisitos relativos a las sustancias fisionables de conformidad con la Reglamentación que figura en el anexo de las ediciones revisadas decimosexta o decimoséptima de las Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas, de las Naciones Unidas (edición de 2009 del Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos del OIEA, Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° TS-R-1).

6.4.24.4 Los bultos que contengan sustancias fisionables exceptuadas de la clasificación como "FISIONABLES" de conformidad con lo dispuesto en 2.7.2.3.5.1 i) o iii) del presente código (Enmienda 35-10 o Enmienda 36-12) (incisos i) o iii) del apartado a) del párrafo 417 de la edición de 2009 del Reglamento para el transporte seguro de

materiales radiactivos del OIEA) que se preparen para el transporte antes del 31 de diciembre de 2014 se podrán seguir utilizando en el transporte y se podrán seguir clasificando como no fisionables o fisionables exceptuados, con la salvedad de que los límites para remesas especificados en el cuadro 2.7.2.3.5 de esas ediciones se aplicarán al medio de transporte. La remesa se transportará según la modalidad de uso exclusivo."

y el actual párrafo 6.4.24.4 pasa a ser 6.4.24.5.

6.4.24.5 (antiguo 6.4.24.4) En la primera frase, sustitúyase "programa obligatorio de garantía de calidad" por "sistema de gestión obligatorio". Sustitúyase la última frase por: "No se permitirán nuevas fabricaciones de materiales radiactivos en forma especial de este tipo,".

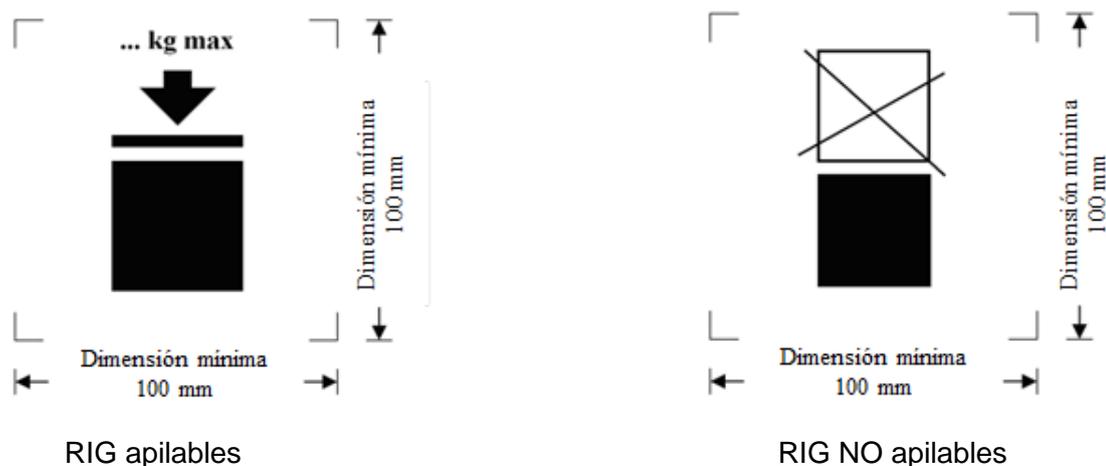
Capítulo 6.5 – Disposiciones relativas a la construcción y el ensayo de recipientes intermedios para graneles (RIG)

6.5.2 Marcado

6.5.2.2 Marcado adicional

Modifíquese 6.5.2.2.2, de modo que diga:

"6.5.2.2.2 La carga máxima de apilamiento cuando el RIG esté en servicio se mostrará en un símbolo como el que se ilustra en las figuras infra. El símbolo será duradero y claramente visible:



Las dimensiones mínimas serán de 100 mm × 100 mm. Las letras y los números que indiquen la masa tendrán como mínimo 12 mm de altura. El área dentro de las marcas para la impresión indicadas por las flechas será cuadrada. Cuando no se especifiquen sus dimensiones, todos los elementos guardarán aproximadamente las proporciones que se indican en las figuras. La masa indicada encima del símbolo no excederá la carga impuesta durante el ensayo del modelo tipo (véase 6.5.6.6.4) dividida por 1,8.

Nota: Las disposiciones de 6.5.2.2.2 se aplicarán a todos los RIG fabricados, reparados o reconstruidos a partir del 1 de enero de 2011. Las disposiciones de la sección 6.5.2.2.2 del Código IMDG (Enmienda 36-12) podrán seguir aplicándose a todos los RIG fabricados, reparados o reconstruidos entre el 1 de enero de 2011 y el 31 de diciembre de 2016."

6.5.2.2.4 Después de "La fecha de fabricación del recipiente interior de plástico también se podrá indicar en el recipiente interior junto al resto de las marcas" añádase la siguiente nueva frase: "En tal caso, los dos dígitos del año del marcado principal y del círculo interno del reloj serán idénticos.". Al final, añádase la nueva "nota" siguiente:

"**Nota:** Cualquier otro método que presente la información mínima requerida de forma duradera, visible y legible será también aceptable."

Capítulo 6.6 – Disposiciones relativas a la construcción y el ensayo de embalajes/envases de gran tamaño

6.6.2 Código para designar los distintos tipos de embalajes/envases de gran tamaño

6.6.2.2 Al inicio, sustitúyase "la letra W" por "las letras "T" o "W" e insértese la nueva segunda frase siguiente: "La letra "T" designa un embalaje/envase de gran tamaño para fines de salvamento que se ajusta a las prescripciones establecidas en 6.6.5.1.9."

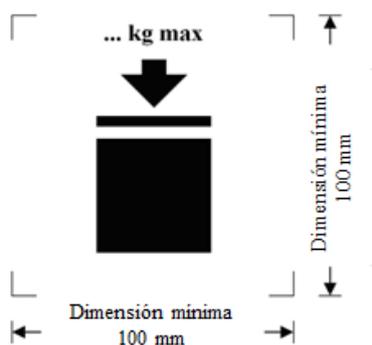
6.6.3 Marcado

6.6.3.2 Insértese el nuevo segundo ejemplo siguiente:

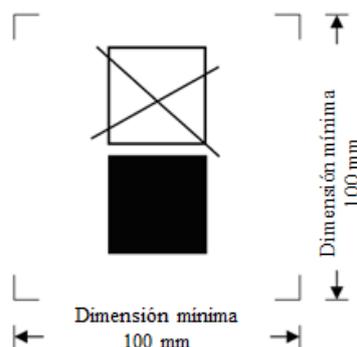
" 50AT/Y/05/01/B/PQRS
2500/1000 Para un embalaje/envase de gran tamaño para fines de salvamento de acero apilable; carga de apilamiento: 2 500 kg; masa bruta máxima: 1 000 kg."

Modifíquese 6.6.3.3, de modo que diga:

"6.6.3.3 La carga máxima de apilamiento autorizada para los casos en que se utilicen embalajes/envases de gran tamaño se indicará en un símbolo como el que se representa en las figuras infra. El símbolo será indeleble y claramente visible.



Embalajes/envases de gran tamaño apilables



Embalajes/envases de gran tamaño NO apilables

Las dimensiones mínimas serán de 100 mm × 100 mm. Las letras y los números que indiquen la masa tendrán una altura mínima de 12 mm. El área dentro de las marcas para la impresión indicadas por las flechas será cuadrada. Cuando no se especifiquen sus dimensiones, todos los elementos guardarán aproximadamente las proporciones que se indican en las figuras. La masa indicada encima del símbolo no excederá de la carga impuesta durante el ensayo del modelo tipo (véase 6.6.5.3.3.4) dividida por 1,8.

Nota: Las disposiciones de 6.6.3.3 se aplicarán a todos los embalajes/envases de gran tamaño fabricados, reparados o reconstruidos a partir del 1 de enero de 2015. Las disposiciones de la sección 6.6.3.3 del Código IMDG (Enmienda 36-12) podrán seguir aplicándose a todos los embalajes/envases de gran tamaño fabricados, reparados o reconstruidos entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2016."

6.6.5 Disposiciones relativas a los ensayos de los embalajes/envases de gran tamaño

6.6.5.1 Realización y periodicidad de los ensayos

6.6.5.1.9 Insértese el nuevo párrafo siguiente:

"6.6.5.1.9 *Embalajes/envases de gran tamaño para fines de salvamento*

Los embalajes/envases *de gran tamaño para fines de salvamento* se someterán a las pruebas y llevarán las marcas prescritas en las disposiciones aplicables a los embalajes/envases de gran tamaño del Grupo de embalaje/envase II destinados al transporte de sólidos o de embalajes/envases interiores, con las siguientes salvedades:

- a) la sustancia utilizada para ejecutar los ensayos será el agua, y los embalajes/envases de gran tamaño para fines de salvamento se llenarán por lo menos hasta el 98 % de su capacidad máxima. Pueden añadirse, por ejemplo, sacos de granalla de plomo a fin de obtener la masa total del bulto requerida, a condición de que esos sacos se coloquen de modo que los resultados del ensayo no se vean afectados. En la ejecución del ensayo de caída también puede variarse la altura de caída con arreglo a lo dispuesto en 6.6.5.3.4.4.2 b);
- b) los embalajes/envases de gran tamaño para fines de salvamento habrán superado, además, el ensayo de estanqueidad a 30 kPa y los resultados de este ensayo figurarán en el informe de ensayo que se exige en 6.6.5.4; y
- c) los embalajes/envases de gran tamaño para fines de salvamento llevarán la marca "T", como se especifica en 6.6.2.2."

Capítulo 6.7 – Disposiciones relativas al proyecto, la construcción, la inspección y el ensayo de las cisternas portátiles y los contenedores de gas de elementos múltiples (CGEM)

6.7.2 Disposiciones relativas al proyecto, la construcción, la inspección y el ensayo de cisternas portátiles destinadas al transporte de sustancias de las clases 1 y 3 a 9

6.7.2.20.2, 6.7.3.16.2 y 6.7.5.13.2 Sustitúyase "se deberán marcar", "se deben marcar" y "se marcará" por "se deberán marcar de forma duradera".

6.7.5 Disposiciones relativas al proyecto, la construcción, la inspección y el ensayo de contenedores de gas de elementos múltiples (CGEM) destinados al transporte de gases no refrigerados

6.7.5.2.4.1 Sustitúyase "ISO 11114-1:1997" por "ISO 11114-1:2012".

Capítulo 6.9 – Disposiciones relativas al proyecto, la construcción, la inspección y el ensayo de contenedores para graneles

6.9.4.6 Suprímase la nota a pie de página "*" asignada al BK e insértese la nota al final siguiente:

"Nota: "x" se sustituirá por "1" o "2", según proceda."

**PARTE 7
DISPOSICIONES RELATIVAS A LAS OPERACIONES DE TRANSPORTE**

Capítulo 7.1 – Disposiciones generales de estiba

7.1.3 Categorías de estiba

7.1.3.1 Categorías de estiba para la Clase 1

7.1.3.1 Modifíquese el título, de modo que diga "Categorías de estiba de la Clase 1" y en el párrafo, sustitúyase "columna 16" por "columna 16a".

7.1.3.2 Categorías de estiba de las clases 2 a 9

7.1.3.2 En el párrafo, sustitúyase "columna 16" por "columna 16a".

7.1.4 Disposiciones especiales de estiba

7.1.4.1 Estiba de embalajes/envases vacíos y sin limpiar, incluidos los RIG y los embalajes/envases de gran tamaño

7.1.4.1 En el párrafo, sustitúyase "columna 16" por "16a".

7.1.4.5 Estiba de mercancías de la Clase 7

7.1.4.5.2 Esta modificación no afecta al texto español.

7.1.4.5.3.1 En el cuadro, modifíquense las dos primeras columnas que figuran bajo el encabezamiento, de modo que digan:

Contenedor	
Contenedor pequeño	50
Contenedor grande	50

y en la nota "a" del cuadro, sustitúyase "7.1.4.5.6" por "7.1.4.5.5".

7.1.4.5.3.4 En el cuadro, modifíquense las dos primeras columnas que figuran bajo el encabezamiento, de modo que digan:

Contenedor		
Contenedor pequeño	50	no aplicable
Contenedor grande	50	100

Modifíquese el final de la nota "b" del cuadro de modo que diga: "... se manipule y se estibe de forma que se mantenga un espaciamento mínimo de 6 m respecto a otros grupos."

y modifíquese el final de la primera frase de la nota "c" del cuadro de modo que diga: "... se manipule y se estibe de forma que se mantenga un espaciamento mínimo de 6 m respecto a otros grupos."

7.1.4.5.10 Modifíquese el final del párrafo, de modo que diga:

"...y no se deberá volver a utilizar hasta que se satisfagan las siguientes condiciones:

- .1 la contaminación transitoria no sea superior a los límites especificados en 4.1.9.1.2;
- .2 el nivel de radiación resultante de la contaminación fija no sea superior a 5 μ Sv/h en la superficie."

7.1.4.5.13.2 Suprímase "para el grupo crítico".

7.1.5 Códigos de estiba

7.1.5 Insértese una nueva sección 7.1.5 con el siguiente texto:

"7.1.5 Códigos de estiba

Los códigos de estiba que figuran en la columna 16a de la Lista de mercancías peligrosas se definen a continuación:

Código de estiba	Descripción
SW1	Protegido de las fuentes de calor.
SW2	Apartado de los lugares habitables.
SW3	Se transportará a temperatura regulada.

Código de estiba	Descripción
SW4	Se requiere ventilación de superficie que ayude a eliminar los vapores de cualquier disolvente residual.
SW5	En caso de estiba bajo cubierta, en un espacio ventilado mecánicamente.
SW6	Cuando se estiben bajo cubierta, la ventilación mecánica se ajustará a las disposiciones de la regla II-2/19 (II-2/54) del Convenio SOLAS aplicables a los líquidos inflamables cuyo punto de inflamación es inferior a 23 °C (v.c.).
SW7	Conforme a lo aprobado por las autoridades competentes de los países que participen en la expedición.
SW8	Se podrá exigir ventilación. Antes de efectuar la operación de carga, habrá que tener en cuenta la posible necesidad de abrir las escotillas en caso de incendio para obtener la máxima ventilación y de utilizar agua en una emergencia, con el consiguiente riesgo que supondría la inundación de los espacios de carga para la estabilidad del buque.
SW9	Proporcionése una buena ventilación por entre los bultos si la carga va ensacada. Se recomienda la estiba en doble hilera. La ilustración que figura en 7.6.2.7.2.3 muestra la manera de proceder. Durante el viaje, se medirá la temperatura con regularidad a distintas profundidades de la bodega y se mantendrá un registro de dichas mediciones. Si la temperatura de la carga supera la temperatura ambiente y continúa aumentando, se interrumpirá la ventilación.
SW10	A menos que se lleven en unidades de transporte cerradas, las balas irán debidamente cubiertas con lonas o cualquier medio de protección análogo. Los espacios de carga estarán limpios y secos, y sin rastros de aceite ni grasa. Las caperuzas de los ventiladores que den a los espacios de carga estarán provistas de pantallas para chispas. Todas las demás aberturas, vías de entrada y escotillas que den a esos espacios de carga estarán bien cerradas. Si se interrumpen temporalmente las operaciones de carga y quedan las escotillas destapadas, se mantendrá una guardia contra incendios. Durante la carga o descarga, estará prohibido fumar en las proximidades, y se mantendrán los dispositivos contra incendios en condiciones de utilización inmediata.
SW11	Las unidades de transporte deberán resguardarse de la luz solar directa. Los bultos que vayan en las unidades de transporte deberán estibarse de manera tal que se permita la suficiente circulación de aire en toda la carga.
SW12	Teniendo en cuenta cualquier prescripción suplementaria especificada en los documentos de transporte.
SW13	Teniendo en cuenta cualquier prescripción suplementaria especificada en el certificado o los certificados de aprobación expedido por la autoridad competente.
SW14	Categoría A únicamente si se satisfacen las disposiciones especiales de estiba que figuran en 7.4.1.4 y 7.6.2.8.4.
SW15	En el caso de los bidones metálicos, categoría de estiba B.
SW16	En el caso de las cargas unitarias que vayan en unidades de transporte abiertas,

Código de estiba	Descripción
	categoría de estiba B.
SW17	Categoría E, en el caso de unidades de transporte cerradas y cajas paleta únicamente. Se podrá exigir ventilación. Antes de efectuar la operación de carga, habrá que tener en cuenta la posible necesidad de abrir las escotillas en caso de incendio para obtener la máxima ventilación y de utilizar agua en una emergencia, con el consiguiente riesgo que supondría la inundación de los espacios de carga para la estabilidad del buque.
SW18	Categoría A, cuando se transporte de conformidad con lo dispuesto en P650.
SW19	En el caso de las baterías transportadas de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones especiales 376 o 377, Categoría C, a menos que se transporten a bordo de buques que efectúan viajes internacionales cortos.
SW20	En el caso del nitrato de uranilo hexahidratado en solución, se aplica la categoría de estiba D.
SW21	En el caso del uranio metálico pirofórico y el torio metálico pirofórico, se aplica la categoría de estiba D.
SW22	En el caso de los AEROSOLES de capacidad máxima de 1 litro: categoría A. En el caso de los AEROSOLES de capacidad superior a 1 litro: categoría B. En el caso de los AEROSOLES DE DESECHO: categoría C, apartado de los lugares habitables.
SW23	Cuando se transporte en un contenedor para graneles BK3, véanse 7.6.2.12 y 7.7.3.9.
SW24	Por lo que respecta a las disposiciones especiales sobre estiba, véanse 7.4.1.3 y 7.6.2.7.2.
SW25	Por lo que respecta a las disposiciones especiales sobre estiba, véase 7.6.2.7.3.
SW26	Por lo que respecta a las disposiciones especiales sobre estiba, véanse 7.4.1.4 y 7.6.2.11.1.1.
SW27	Por lo que respecta a las disposiciones especiales sobre estiba, véase 7.6.2.7.2.1.
SW28	Conforme a lo aprobado por la autoridad competente del país de origen.

11

7.1.6 Códigos de manipulación

7.1.6 Insértese la nueva sección 7.1.6 siguiente:

"7.1.6 Códigos de manipulación

Los códigos de manipulación que figuran en la columna 16a de la Lista de mercancías peligrosas se definen a continuación:

Códigos de manipulación	Descripción
H1	Manténgase lo más seco posible.
H2	Manténgase lo más fresco posible.
H3	Durante el transporte, debería estibarse (o mantenerse) en un lugar fresco y bien ventilado.
H4	Si es preciso limpiar los espacios de carga en el mar, se debe hacer por un procedimiento que ofrezca, por lo menos, igual seguridad y con un equipo de la misma eficacia que el que se utilizaría en un puerto. Mientras no se efectúen las operaciones de limpieza, los espacios de carga en que se haya transportado asbesto permanecerán cerrados, y estará prohibido entrar en ellos.

Capítulo 7.2 – Disposiciones generales de segregación

7.2.3 Disposiciones de segregación

7.2.3.1 En el párrafo, sustitúyase dos veces "columna 16" por "columna 16b".

7.2.3.4 En el párrafo, sustitúyase "columna 16" por "columna 16b".

7.2.4 Cuadro de segregación

En la intersección de la fila "Gases inflamables 2.1" y la columna correspondiente a la Clase 4.3, sustitúyase "X" por "2".

En la intersección de la fila "Líquidos inflamables 3" y la columna correspondiente a la Clase 4.3, sustitúyase "1" por "2".

En la intersección de la fila "Sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables 4.3" y la columna correspondiente a la Clase 2.1, sustitúyase "X" por "2".

En la intersección de la fila "Sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables 4.3" y la columna correspondiente a la Clase 3, sustitúyase "1" por "2".

7.2.5 Grupos de segregación

7.2.5.1 En el párrafo, sustitúyase "columna 16 (estiba y segregación)" por "columna 16b".

7.2.6 Disposiciones especiales de segregación y exenciones

7.2.6.4 En el párrafo, sustitúyase "columna 16" por "columna 16b", y en "ejemplos", sustitúyase "columna 16" por "columna 16b".

7.2.8 Códigos de segregación

7.2.8 Insértese la nueva sección 7.2.8 siguiente:

"7.2.8 Códigos de segregación

Los códigos de segregación que figuran en la columna 16b de la Lista de mercancías peligrosas se definen a continuación:

Códigos de segregación	Descripción
SG1	Para los bultos que lleven una etiqueta de riesgo secundario de la Clase 1, segregación como la Clase 1, división 1.3
SG2	Segregación como para la Clase 1.2G
SG3	Segregación como para la Clase 1.3G
SG4	Segregación como para la Clase 2.1
SG5	Segregación como para la Clase 3
SG6	Segregación como para la Clase 5.1
SG7	Estíbese "a distancia de" las mercancías de la Clase 3
SG8	Estíbese "a distancia de" las mercancías de la Clase 4.1
SG9	Estíbese "a distancia de" las mercancías de la Clase 4.3
SG10	Estíbese "a distancia de" las mercancías de la Clase 5.1
SG11	Estíbese "a distancia de" las mercancías de la Clase 6.2
SG12	Estíbese "a distancia de" las mercancías de la Clase 7
SG13	Estíbese "a distancia de" las mercancías de la Clase 8
SG14	Estíbese "separado de" las mercancías de la Clase 1, a menos que se trate de la división 1.4S
SG15	Estíbese "separado de" las mercancías de la Clase 3
SG16	Estíbese "separado de" las mercancías de la Clase 4.1
SG17	Estíbese "separado de" las mercancías de la Clase 5.1
SG18	Estíbese "separado de" las mercancías de la Clase 6.2
SG19	Estíbese "separado de" las mercancías de la Clase 7
SG20	Estíbese "a distancia de" los ácidos
SG21	Estíbese "a distancia de" los álcalis
SG22	Estíbese "a distancia de" las sales de amonio
SG23	Estíbese "a distancia de" los aceites de origen animal o vegetal

Códigos de segregación	Descripción
SG24	Estíbese "a distancia de" las azidas
SG25	Estíbese "separado de" las mercancías de las clases 2.1 y 3
SG26	Asimismo: en el caso de las mercancías de las clases 2.1 y 3, cuando se estiben en la cubierta de un buque portacontenedores, se mantendrá una distancia mínima de dos espacios para contenedor en sentido transversal, y cuando se estiben en buques de transbordo rodado, se mantendrá una distancia de 6 m en sentido transversal
SG27	Estíbese "a distancia de" los explosivos que contengan cloratos o percloratos
SG28	Estíbese "a distancia de" los compuestos de amonio y los explosivos que contengan compuestos de amonio o sales de amonio
SG29	Segregación de los productos alimenticios según se indica en 7.3.4.2.2, 7.6.3.1.2 o 7.7.3.7
SG30	Estíbese "a distancia de" los metales pesados y sus sales
SG31	Estíbese "a distancia del" plomo y de sus compuestos
SG32	Estíbese "a distancia de" los hidrocarburos halogenados líquidos
SG33	Estíbese "a distancia de" los metales pulverizados
SG34	Cuando contenga compuestos de amonio, "a distancia de" los cloratos o percloratos y los explosivos que contengan cloratos o percloratos
SG35	Estíbese "separado de" los ácidos
SG36	Estíbese "separado de" los álcalis
SG37	Estíbese "separado del" amoníaco
SG38	Estíbese "separado de" los compuestos de amonio
SG39	Estíbese "separado de" los compuestos de amonio diferentes del PERSULFATO AMÓNICO (Nº ONU 1444)
SG40	Estíbese "separado de" los compuestos de amonio distintos de las mezclas de persulfatos de amonio, de potasio o de sodio
SG41	Estíbese "separado de" los aceites de origen animal o vegetal
SG42	Estíbese "separado de" los bromatos
SG43	Estíbese "separado del" bromo
SG44	Estíbese "separado del" TETRACLORURO DE CARBONO (Nº ONU 1846)
SG45	Estíbese "separado de" los cloratos
SG46	Estíbese "separado del" cloro
SG47	Estíbese "separado de" los cloritos

Códigos de segregación	Descripción
SG48	Estíbese "separado de" las materias combustibles (en particular los líquidos). Las materias combustibles no incluyen los materiales de embalaje/envasado ni las maderas de estiba
SG49	Estíbese "separado de" los cianuros
SG50	Segregación de los productos alimenticios según se indica en 7.3.4.2.1, 7.6.3.1.2 o 7.7.3.6
SG51	Estíbese "separado de" los hipocloritos
SG52	Estíbese "separado del" óxido de hierro
SG53	Estíbese "separado de" las sustancias orgánicas líquidas
SG54	Estíbese "separado del" mercurio y de los compuestos de mercurio
SG55	Estíbese "separado de" las sales de mercurio
SG56	Estíbese "separado de" los nitritos
SG57	Estíbese "separado de" las cargas que absorban los olores
SG58	Estíbese "separado de" los percloratos
SG59	Estíbese "separado de" los permanganatos
SG60	Estíbese "separado de" los peróxidos
SG61	Estíbese "separado de" los metales en polvo
SG62	Estíbese "separado del" azufre
SG63	Estíbese "separado longitudinalmente por todo un compartimiento intermedio o toda una bodega intermedia de" las mercancías de la Clase 1
SG64	<i>Reservado</i>
SG65	Estíbese "separado por todo un compartimiento o toda una bodega de" las mercancías de la Clase 1, a menos que se trate de la división 1.4
SG66	<i>Reservado</i>
SG67	Estíbese "separado de" la división 1.4 y "separado longitudinalmente por todo un compartimiento intermedio o toda una bodega intermedia de" las divisiones 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 y 1.6, salvo de los explosivos del grupo de compatibilidad J
SG68	Si el punto de inflamación es igual o inferior a 60 °C v.c., segregación como para la Clase 3, pero "a distancia de" la Clase 4.1

Códigos de segregación	Descripción
SG69	Por lo que respecta a los AEROSOLES de capacidad máxima de 1 litro: segregación como para la Clase 9. Estíbese "separado de" la Clase 1, a menos que se trate de la división 1.4. Por lo que respecta a los AEROSOLES de más de 1 litro de capacidad: segregación como para la subdivisión apropiada de la Clase 2. Por lo que respecta a los AEROSOLES DE DESECHO: segregación como para la subdivisión apropiada de la Clase 2
SG70	En el caso de los sulfuros de arsénico, "separado de" los ácidos
SG71	En el interior del dispositivo, cuando las mercancías peligrosas formen parte integrante del dispositivo de salvamento completo, no será necesario aplicar las disposiciones del capítulo 7.2 relativas a la segregación de las sustancias
SG72	Véase 7.2.6.3.2
SG73	<i>Reservado</i>
SG 74	Segregación como para 1.4G
SG 75	Estíbese "separado de" los ácidos fuertes

11

Anexo

Diagrama – Cuestionario de la segregación

En las casillas, sustitúyase "columna 16" por "columna 16b".

Capítulo 7.3 – Operaciones de remesa relativas a la arrumazón y el uso de las unidades y transporte y disposiciones conexas

7.3.2 Disposiciones generales relativas a las unidades de transporte

7.3.2.2 Esta modificación no afecta al texto español.

7.3.3 Arrumazón de las unidades de transporte

7.3.3.1 El actual párrafo 7.3.3.1 pasa a ser 7.3.3.2.

7.3.3.1 Insértese el nuevo párrafo 7.3.3.1 siguiente:

"7.3.3.1 Toda unidad de transporte deberá ser examinada antes de su uso a fin de cerciorarse de que se la adecuada para la finalidad a que esté destinada.*"

y añádase la correspondiente nota a pie de página:

"
* Por lo que respecta a las placas de aprobación relativas a la seguridad y el mantenimiento y el examen de los contenedores, véanse las reglas 1 y 2 del anexo I del Convenio internacional sobre la seguridad de los contenedores, 1972, enmendado (véase 1.1.2.3)."

7.3.3.2 El actual párrafo 7.3.3.2 pasa a ser 7.3.3.3 y, al final, se añade la nueva frase siguiente:

"Cuando la disposición de la manipulación "Manténgase lo más seco posible" (H1) se indique en la columna 16 a) de la Lista de mercancías peligrosas, la unidad de transporte, así como toda mercancía que contenga y los materiales de sujeción o embalaje/envasado, se mantendrán lo más secos posible."

7.3.4.2 Segregación en relación con los productos alimenticios

7.3.4.2.1 En el párrafo, sustitúyase "columna 16" por "columna 16b".

7.3.4.2.2 En el apartado .4, sustitúyase "columna 16" por "columna 16b".

7.3.7 Unidades de transporte a temperatura regulada

7.3.7.2 Disposiciones generales

7.3.7.2.4 Sustitúyase el párrafo existente por el texto siguiente:

"7.3.7.2.4 Antes de utilizar la unidad de transporte, el sistema de refrigeración deberá ser objeto de una inspección minuciosa y de una prueba para verificar el buen funcionamiento de todos sus componentes.

- 7.3.7.2.4.1 El gas refrigerante sólo se sustituirá de conformidad con las instrucciones de funcionamiento del fabricante para el sistema de refrigeración. Antes de sustituir el gas refrigerante, se obtendrá del proveedor un certificado de análisis, el cual deberá verificarse a fin de confirmar que el gas cumple las especificaciones del sistema de refrigeración. Asimismo, cuando se sospeche contaminación del gas debido a que existen dudas sobre la integridad del suministrador y/o la cadena de suministro del gas, se deberá verificar si el gas refrigerante de sustitución está contaminado antes de utilizarlo. Si se determina que el gas refrigerante está contaminado, éste no se utilizará, se marcará claramente en la botella "CONTAMINADO", la botella se precintará y se enviará a una instalación de reciclaje o eliminación y se notificará al proveedor del gas refrigerante, así como al distribuidor autorizado y a la autoridad o autoridades competentes de los países en los cuales están domiciliados el proveedor y el distribuidor, según proceda. En el registro de mantenimiento del sistema de refrigeración se anotará la fecha de la última sustitución de refrigerante.

Nota: Para detectar una posible contaminación, se pueden hacer pruebas a la llama con lámpara de halógenos, pruebas de detección de gas con tubos de ensayo o recurrir a la cromatografía gaseosa. En las botellas de gas refrigerante de sustitución se podrá anotar el resultado y la fecha de la prueba."

Capítulo 7.4 – Estiba y segregación en buques portacontenedores

7.4.2 Prescripciones de estiba

7.4.2.4 Disposiciones sobre ventilación

- 7.4.2.4.1 En el párrafo, sustitúyase "columna 16" por "columna 16a".

Capítulo 7.6 – Estiba y segregación en buques de carga general

7.6.2 Disposiciones de estiba y manipulación

7.6.2.3 Disposiciones sobre ventilación

- 7.6.2.3.1 En el párrafo, sustitúyase "columna 16" por "columna 16a".

7.6.3 Disposiciones de segregación

7.6.3.1 Segregación de los productos alimenticios

- 7.6.3.1.2 En el párrafo, sustitúyase "columna 16" por "columna 16a".

Capítulo 7.7 – Gabarras de buque a bordo de buques portagabarras

7.7.3 Embarque de carga en la gabarra

- 7.7.3.6 En el párrafo, sustitúyase "columna 16" por "columna 16b".
- 7.7.3.7 En el apartado .4, sustitúyase "columna 16" por "columna 16b".

7.7.4 Estiba de gabarras de buque

- 7.7.4.1 En el párrafo, sustitúyase "columna 16" por "columna 16a".

ANEXO 9

RESOLUCIÓN MSC.373(93) (adoptada el 22 de mayo de 2014)

ENMIENDAS AL CONVENIO INTERNACIONAL SOBRE NORMAS DE FORMACIÓN, TITULACIÓN Y GUARDIA PARA LA GENTE DE MAR (CONVENIO DE FORMACIÓN), 1978

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

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

RECORDANDO TAMBIÉN el artículo XII del Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar, 1978 (Convenio de formación), (en adelante denominado "el Convenio"), relativos a los procedimientos de enmienda del Convenio,

RECORDANDO ASIMISMO que la Asamblea, mediante la resolución A.1070(28), adoptó el Código para la implantación de los instrumentos de la OMI (Código III),

TOMANDO NOTA de las propuestas de enmienda al Convenio para conferir carácter obligatorio a la utilización del Código III,

HABIENDO EXAMINADO, en su 93º periodo de sesiones, las enmiendas al Código de formación propuestas y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo XII 1) a) i) del Convenio,

1 ADOPTA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo XII 1) a) iv) del Convenio, las enmiendas al Código de formación cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 DISPONE que, en cumplimiento de lo dispuesto en la nueva regla I/16, la palabra "debería(n)", siempre que aparezca en el Código III (anexo de la resolución A.1070(28)), se interpretará con el sentido de "deberá(n)", excepto en los párrafos 29, 30, 31 y 32;

3 DISPONE TAMBIÉN, de conformidad con lo dispuesto en el artículo XII 1) a) vii) 2) del Convenio, que las enmiendas al Convenio anteriormente mencionadas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2015, a menos que, con anterioridad a esa fecha, más de un tercio de las Partes en el Convenio o un número de Partes cuyas flotas mercantes combinadas representen como mínimo el 50 % del arqueo bruto de la flota mundial de buques mercantes de arqueo bruto igual o superior a 100, hayan notificado sus objeciones a las enmiendas;

4 INVITA a las Partes en el Convenio a que tomen nota de que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo XII 1) a) viii) del Convenio, las enmiendas al Código de formación adjuntas en el anexo entrarán en vigor el 1 de enero de 2016, una vez aceptadas con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 2 *supra*;

5 PIDE al Secretario General que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo XII 1) a) v) del Convenio, remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las enmiendas que figura en el anexo a todas las Partes en el Convenio;

6 PIDE TAMBIÉN al Secretario General que remita copias de la presente resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no sean partes en el Convenio.

ANEXO

ENMIENDAS AL CONVENIO INTERNACIONAL SOBRE NORMAS DE FORMACIÓN, TITULACIÓN Y GUARDIA PARA LA GENTE DE MAR (CONVENIO DE FORMACIÓN), 1978, ENMENDADO

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

1 Se añade lo siguiente al final de la regla I/1.36:

"37 *Auditoría:* proceso sistemático, independiente y documentado para obtener pruebas de auditoría y evaluarlas objetivamente con el fin de determinar en qué medida se cumplen los criterios de auditoría.

38 *Plan de auditorías:* el Plan de auditorías de los Estados Miembros de la OMI establecido por la Organización y tomando en consideración las directrices elaboradas por la Organización.*

39 *Código de implantación:* el Código para la implantación de los instrumentos de la OMI (Código III), adoptado por la Organización mediante la resolución A.1070(28).

40 *Norma de auditoría:* el Código de implantación.

* Véanse el Marco y Procedimientos para el Plan de auditorías de los Estados Miembros de la OMI, adoptados por la Organización mediante la resolución A.1067(28)."

2 Se añade una nueva regla I/16 a continuación de la actual regla I/15:

"Regla I/16

Verificación del cumplimiento

1 Las Partes utilizarán las disposiciones del Código de implantación en el desempeño de sus funciones y en el descargo de sus responsabilidades tal como figuran en el presente convenio.

2 Cada Parte estará sujeta a auditorías periódicas por parte de la Organización, de conformidad con la norma de auditoría, para verificar el cumplimiento y la implantación del presente convenio.

3 El Secretario General de la Organización será el responsable de la administración del Plan de auditorías, basándose en las directrices elaboradas por la Organización.*

4 Cada Parte será responsable de facilitar la realización de las auditorías y la implantación de un programa de medidas para abordar las conclusiones, basándose en las directrices elaboradas por la Organización.*

- 5 La auditoría de todas las Partes:
- .1 estará basada en un calendario general establecido por el Secretario General de la Organización tomando en consideración las directrices elaboradas por la Organización; y
 - .2 se realizará a intervalos periódicos teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización.*

* Véanse el Marco y Procedimientos para el Plan de auditorías de los Estados Miembros de la OMI, adoptados por la Organización mediante la resolución A.1067(28)."

ANEXO 10

RESOLUCIÓN MSC.374(93) (adoptada el 22 de mayo de 2014)

ADOPCIÓN DE ENMIENDAS AL CÓDIGO DE FORMACIÓN, TITULACIÓN Y GUARDIA PARA LA GENTE DE MAR (CÓDIGO DE FORMACIÓN)

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

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

RECORDANDO TAMBIÉN el artículo XII y la regla I/1.2.3 del Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar, 1978 (Convenio de formación), (en adelante denominado "el Convenio"), relativos a los procedimientos de enmienda de la parte A del Código de formación, titulación y guardia para la gente de mar (Código de formación),

HABIENDO EXAMINADO, en su 93^o periodo de sesiones, las enmiendas a la parte A del Código de formación propuestas y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo XII 1) a) i) del Convenio,

1 ADOPTA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo XII 1) a) iv) del Convenio, las enmiendas al Código de formación cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 DISPONE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo XII 1) a) vii) 2) del Convenio, que las enmiendas al Código de formación anteriormente mencionadas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2015, a menos que, con anterioridad a esa fecha, más de un tercio de las Partes en el Convenio o un número de Partes cuyas flotas mercantes combinadas representen como mínimo el 50 % del arqueo bruto de la flota mundial de buques mercantes de arqueo bruto igual o superior a 100, hayan notificado sus objeciones a las enmiendas;

3 INVITA a las Partes en el Convenio a que tomen nota de que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo XII 1) a) ix) del Convenio, las enmiendas al Código de formación adjuntas en el anexo entrarán en vigor el 1 de enero de 2016, una vez aceptadas con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 2 *supra*;

4 PIDE al Secretario General que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo XII 1) a) v) del Convenio, remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las enmiendas que figura en el anexo a todas las Partes en el Convenio;

5 PIDE TAMBIÉN al Secretario General que remita copias de la presente resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no sean partes en el Convenio.

ANEXO

ENMIENDAS A LA PARTE A DEL CÓDIGO DE FORMACIÓN, TITULACIÓN Y
GUARDIAPARA LA GENTE DE MAR (CÓDIGO DE FORMACIÓN)

CAPÍTULO I – DISPOSICIONES GENERALES

- 1 Se añade la siguiente nueva sección A-I/16 después de la actual sección A-I/15:

"Sección A-I/16
Verificación del cumplimiento

- 1 A los efectos de la regla I/16, las esferas que estarán sujetas a auditoría son las indicadas en el siguiente cuadro:

ESFERAS SUJETAS A AUDITORÍA		
REFERENCIA	ESFERA	OBSERVACIONES Y DESCRIPCIÓN SUCINTA
COMUNICACIÓN INICIAL DE INFORMACIÓN		
Artículo IV, regla I/7 y sección A-I/7, párrafo 2	Comunicación inicial de información	¿Ha comunicado la Parte información en virtud de lo dispuesto en el artículo IV y en la regla I/7? En caso afirmativo, ¿ha confirmado el Comité de seguridad marítima que la información facilitada demuestra que se da "plena y total efectividad" a las disposiciones del Convenio de formación?
INFORMES POSTERIORES		
Artículo IX y sección A-I/7, párrafo 3.1	Equivalencias	¿Ha mantenido o adoptado la Administración planes equivalentes de instrucción y formación después de comunicar información en virtud de lo dispuesto en la regla I/7? En caso afirmativo, ¿se han puesto los pormenores de tales planes en conocimiento del Secretario General?
Regla I/10 y sección A-I/7, párrafo 3.2	Reconocimiento de títulos	¿Reconoce la Administración los títulos expedidos por otra Parte de conformidad con la regla I/10? En caso afirmativo, ¿ha presentado la Parte informes sobre las medidas adoptadas para garantizar el cumplimiento de la regla I/10?

ESFERAS SUJETAS A AUDITORÍA		
REFERENCIA	ESFERA	OBSERVACIONES Y DESCRIPCIÓN SUCINTA
Regla VII/1 y sección A-I/7, párrafo 3.3	Títulos alternativos	¿Autoriza la Parte que se emplee a bordo de buques que tengan derecho a enarbolar su pabellón a gente de mar que posea títulos alternativos expedidos conforme a la regla VII/1? En caso afirmativo, ¿se ha facilitado una copia del tipo de documento relativo a la dotación de seguridad expedido a tales buques al Secretario General?
Regla I/8.3 y sección A-I/7, párrafo 4	Comunicación de información relativa a la evaluación independiente y periódica	¿Ha facilitado la Parte su informe de la evaluación independiente en virtud de lo dispuesto en la regla I/8?
Regla I/7.4 y sección A-I/7, párrafos 5 y 6	Comunicación de información relativa a las enmiendas al Convenio y al Código de formación	¿Ha presentado la Parte un informe sobre la implantación de las enmiendas obligatorias posteriores al Convenio y al Código de formación?
Regla I/13, párrafos 4 y 5	Realización de pruebas	¿Ha autorizado la Administración a los buques con derecho a enarbolar su pabellón a participar en las pruebas? En caso afirmativo, ¿se han comunicado al Secretario General los pormenores de estas pruebas? (párrafo 4) y ¿Se han comunicado al Secretario General los pormenores de los resultados de estas pruebas? (párrafo 5)
Artículo VIII	Dispensas	¿Ha otorgado la Administración alguna dispensa? En caso afirmativo, ¿se remiten al Secretario General informes relativos a las dispensas otorgadas cada año?

INSPECCIÓN

Artículo X y regla I/4	Supervisión por el Estado rector del puerto	¿Ha ejercido la Parte una supervisión por el Estado rector del puerto? En caso afirmativo, ¿se han adoptado procedimientos de inspección según lo estipulado en el artículo X?
------------------------	---	---

ESFERAS SUJETAS A AUDITORÍA		
REFERENCIA	ESFERA	OBSERVACIONES Y DESCRIPCIÓN SUCINTA
APTITUD PARA EL SERVICIO Y ORGANIZACIÓN DE LAS GUARDIAS		
Regla VIII/1, párrafo 1, y sección A-VIII/1	Prevención de la fatiga	¿Ha tomado la Administración medidas para hacer cumplir los requisitos del Convenio y el Código de formación encaminados a la prevención de la fatiga?
Regla VIII/1, párrafo 2, y sección A-VIII/1, párrafo 10	Prevención del uso indebido de drogas y alcohol	¿Ha tomado la Administración medidas para hacer cumplir los requisitos del Convenio y el Código de formación encaminados a la prevención del uso indebido de drogas y alcohol?
Regla VIII/2	Organización de las guardias y principios que deben observarse	¿Ha señalado la Administración a la atención de las compañías, los capitanes, los jefes de máquinas y todo el personal encargado de las guardias los requisitos, principios y orientaciones que se especifican en el Código de formación, con objeto de garantizar en todo momento y en todos los buques de navegación marítima guardias seguras y continuas adecuadas a las circunstancias y condiciones reinantes?

2 Se inserta el siguiente texto nuevo al final de las notas 6 y 7 actuales del cuadro A-I/9, como sigue:

"Podrán seguir utilizándose otros métodos de prueba equivalentes actualmente reconocidos por la Administración para la confirmación."

ANEXO 11

RESOLUCIÓN MSC.375(93) (adoptada el 22 de mayo de 2014)

ENMIENDAS AL PROTOCOLO DE 1988 RELATIVO AL CONVENIO INTERNACIONAL SOBRE LÍNEAS DE CARGA, 1966, ENMENDADO

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

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

RECORDANDO TAMBIÉN el artículo VI del Protocolo de 1988 relativo al Convenio internacional sobre líneas de carga, 1966 (en adelante denominado "Protocolo de líneas de carga de 1988"), artículo que trata de los procedimientos de enmienda,

RECORDANDO ADEMÁS que la Asamblea, mediante la resolución A.1070(28), adoptó el Código para la implantación de los instrumentos de la OMI (Código III),

TOMANDO NOTA de las propuestas de enmienda al Protocolo de líneas de carga de 1988 para conferir carácter obligatorio al Código III,

HABIENDO EXAMINADO, en su 93º periodo de sesiones, enmiendas al Protocolo de líneas de carga de 1988 propuestas y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2 a) del artículo VI del mismo,

1 ADOPTA, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2 d) del artículo VI del Protocolo de líneas de carga de 1988, las enmiendas a dicho protocolo, cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 DISPONE que, en cumplimiento de lo dispuesto en la nueva regla 53 del Anexo IV, la palabra "debería(n)", siempre que aparezca en el Código III (anexo de la resolución A.1070(28)), se interpretará con el sentido de "deberá(n)", excepto en los párrafos 29, 30, 31 y 32;

3 DISPONE TAMBIÉN que, de conformidad con lo estipulado en el párrafo 2 f) ii) bb) del artículo VI del Protocolo de líneas de carga de 1988, las mencionadas enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2015, a menos que, con anterioridad a esa fecha, más de un tercio de las Partes en el Protocolo de líneas de carga de 1988 o un número de Partes cuyas flotas mercantes combinadas representen como mínimo el 50 % del tonelaje bruto de la flota mercante mundial hayan notificado que rechazan las enmiendas;

4 INVITA a las Partes interesadas a que tomen nota de que, de conformidad con el párrafo 2 g) ii) del artículo VI del Protocolo de líneas de carga de 1988, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de enero de 2016, una vez aceptadas de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2 *supra*;

5 PIDE al Secretario General que, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2 e) del artículo VI del Protocolo de líneas de carga de 1988, remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las enmiendas que figura en el anexo a todas las Partes en el Protocolo de líneas de carga de 1988;

6 PIDE ADEMÁS al Secretario General que remita copias de la presente resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no son Partes en el Protocolo de líneas de carga de 1988.

ANEXO

ENMIENDAS AL ANEXO B DEL PROTOCOLO DE 1988 RELATIVO AL CONVENIO
INTERNACIONAL SOBRE LÍNEAS DE CARGA, 1966, ENMENDADO

ANEXO B

**ANEXOS DEL CONVENIO MODIFICADO POR EL PROTOCOLO
DE 1988 RELATIVO AL MISMO**

Anexo I

Reglas para determinar las líneas de carga

**Capítulo I
Generalidades**

Regla 3

Definiciones de los términos usados en los anexos

1 Se añaden las siguientes nuevas definiciones después de la definición 16):

"17) *Auditoría*: proceso sistemático, independiente y documentado para obtener pruebas de auditoría y evaluarlas objetivamente con el fin de determinar en qué medida se cumplen los criterios de auditoría.

18) *Plan de auditorías*: el Plan de auditorías de los Estados Miembros de la OMI establecido por la Organización tomando en consideración las directrices elaboradas por la Organización.*

19) *Código para la implantación*: el Código para la implantación de los instrumentos de la OMI (Código III), adoptado por la Organización mediante la resolución A.1070(28).

20) *Norma de auditoría*: el Código de implantación.

* Véanse el Marco y procedimientos para el Plan de auditorías de los Estados Miembros de la OMI, adoptados por la Organización mediante la resolución A.1067(28)."

ANEXO B

ANEXOS DEL CONVENIO MODIFICADO POR EL PROTOCOLO DE 1988 RELATIVO AL MISMO

- 2 Se añade el siguiente nuevo anexo IV a continuación del anexo III:

"Anexo IV

Verificación del cumplimiento

Regla 53

Aplicación

Los Gobiernos Contratantes utilizarán las disposiciones del Código de implantación en el desempeño de sus funciones y en el descargo de sus responsabilidades tal como figuran en el presente convenio.

Regla 54

Verificación del cumplimiento

- 1) Todo Gobierno Contratante estará sujeto a auditorías periódicas por parte de la Organización, de conformidad con la norma de auditoría, para verificar el cumplimiento y la implantación del presente convenio.
- 2) El Secretario General de la Organización será el responsable de la administración del Plan de auditorías, basándose en las directrices elaboradas por la Organización.*
- 3) Todo Gobierno Contratante será responsable de facilitar la realización de las auditorías y la implantación de un programa de medidas para abordar las conclusiones, basándose en las directrices elaboradas por la Organización.*
- 4) La auditoría de todos los Gobiernos Contratantes:
 - a) estará basada en un calendario general establecido por el Secretario General de la Organización tomando en consideración las directrices elaboradas por la Organización;* y
 - b) se realizará a intervalos periódicos teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización.*

* Véanse el Marco y procedimientos para el Plan de auditorías de los Estados Miembros de la OMI, adoptados por la Organización mediante la resolución A.1067(28)."

ANEXO 12

RESOLUCIÓN MSC.376(93) (adoptada el 22 de mayo de 2014)

ENMIENDAS AL CÓDIGO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y EL EQUIPO DE BUQUES QUE TRANSPORTEN PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS A GRANEL (CÓDIGO CGrQ)

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

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

RECORDANDO TAMBIÉN la resolución A.212(VII), por la cual la Asamblea adoptó 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 incluye 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, enmendado,

RECORDANDO ASIMISMO la resolución MEPC.20(22), mediante la cual el Comité de protección del medio marino (MEPC) adoptó el Código CGrQ y le confirió carácter obligatorio en virtud del Convenio MARPOL,

TOMANDO NOTA de la resolución MSC.29(61), por la cual adoptó el Código CGrQ revisado en su 61º periodo de sesiones,

TOMANDO NOTA TAMBIÉN de las resoluciones MSC.369(93) y MEPC.250(66), mediante las cuales adoptó, junto con el Comité de protección del medio marino, las respectivas enmiendas al Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código CIQ),

TOMANDO NOTA ASIMISMO de la resolución MEPC.249(66), mediante la cual el MEPC adoptó en su 66º periodo de sesiones enmiendas al Código CGrQ,

CONSIDERANDO que sería muy conveniente que las disposiciones del Código CGrQ, que tienen carácter obligatorio en virtud del Convenio MARPOL y carácter recominatorio desde el punto de vista de la seguridad, se mantuvieran idénticas cuando las adoptaran el Comité de protección del medio marino y el Comité de seguridad marítima,

HABIENDO EXAMINADO en su 93º periodo de sesiones las enmiendas al Código CGrQ propuestas por el Subcomité de estabilidad y líneas de carga y de seguridad de pesqueros en su 55º periodo de sesiones, que el Comité aprobó en su 92º periodo de sesiones,

RECONOCIENDO la necesidad de que las enmiendas al Código CGrQ aprobadas surtan efecto en la fecha en que entren en vigor las enmiendas al Código CIQ correspondientes,

1 ADOPTA las enmiendas al Código para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código CGrQ), enmendado, cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 DISPONE que las citadas enmiendas tendrán efecto el 1 de enero de 2016, con la aceptación y entrada en vigor de las correspondientes enmiendas al Código CIQ adoptadas mediante la resolución MSC.369(93).

ANEXO

ENMIENDAS AL CÓDIGO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y EL EQUIPO DE BUQUES QUE TRANSPORTEN PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS A GRANEL (CÓDIGO CGrQ)

Capítulo II – Contención de la carga

Parte A – Protección estructural (ubicación de los tanques de carga; estabilidad del buque)

1 El párrafo 2.2.1 se sustituye por el texto siguiente:

"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 el párrafo 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.

2.2.1.1 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.

2.2.1.2 Todos los buques regidos por el Código llevarán un instrumento de estabilidad que permita verificar el cumplimiento de las prescripciones de estabilidad sin avería y de estabilidad con avería, aprobado por la Administración, en el primer reconocimiento de renovación programado del buque que se efectúe el 1 de enero de 2016 o posteriormente, pero en ningún caso después del 1 de enero de 2021, habida cuenta de las normas de funcionamiento recomendadas por la Organización:*

- .1 no obstante lo antedicho, no será necesario sustituir un instrumento de estabilidad instalado en un buque antes del 1 de enero de 2016 siempre que permita verificar el cumplimiento de las prescripciones de estabilidad sin avería y estabilidad con avería de manera satisfactoria a juicio de la Administración; y
- .2 a efectos de supervisión en virtud de la regla 16 del Anexo II del Convenio MARPOL, la Administración expedirá un documento de aprobación para el instrumento de estabilidad.

* Véanse el capítulo 4 de la parte B del Código internacional de estabilidad sin avería, 2008 (Código IS 2008), enmendado; la sección 4 del anexo de las Directrices para la aprobación de instrumentos de estabilidad (MSC.1/Circ.1229), enmendadas; y las normas técnicas que se definen en la parte 1 de las Directrices para la verificación de las prescripciones sobre estabilidad con avería de los buques tanque (MSC.1/Circ.1461).

2.2.1.3 La Administración podrá conceder dispensas respecto de lo prescrito en 2.2.1.2 a los buques siguientes, siempre que los procedimientos empleados para la verificación de la estabilidad sin avería y la estabilidad con avería mantengan el mismo grado de seguridad que cuando la carga se realiza de conformidad con las condiciones aprobadas.** Cualquier dispensa de este tipo se hará constar debidamente en el Certificado de aptitud al que se hace referencia en el párrafo 1.6.3:

- .1 los buques dedicados a un servicio determinado, con un número de permutaciones de carga limitado, de modo que se hayan aprobado todas las condiciones previstas en la información de estabilidad facilitada al capitán de conformidad con lo prescrito en el párrafo 2.2.1.1;
- .2 los buques en los que la verificación de la estabilidad se realice a distancia con medios aprobados por la Administración;
- .3 los buques que se carguen de conformidad con una gama aprobada de condiciones de carga; o
- .4 los buques con curvas límite KG/GM aprobadas que abarquen todas las prescripciones de estabilidad sin avería y estabilidad con avería aplicables.

** Véanse las orientaciones operacionales que figuran en la parte 2 de las Directrices para la verificación de las prescripciones sobre estabilidad con avería de los buques tanque (MSC.1/Circ.1461)."

Certificado de aptitud

2 El párrafo 6 se sustituye por el texto siguiente:

- "6 Que el buque debe cargarse:
- .1*** solamente de conformidad con las condiciones de carga para las que se ha verificado el cumplimiento de las prescripciones de estabilidad sin avería y estabilidad con avería utilizando el instrumento de estabilidad aprobado instalado de conformidad con lo prescrito en el párrafo 2.2.1.2 del Código;
 - .2*** cuando se conceda una dispensa permitida en el párrafo 2.2.1.3 del Código y no esté instalado el instrumento de estabilidad aprobado prescrito en el párrafo 2.2.1.2 del Código, la carga se realizará de conformidad con uno o más de los métodos aprobados siguientes:
 - i)*** 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; o

- ii)*** de conformidad con las condiciones de carga verificadas a distancia utilizando medios aprobados; o
 - iii)*** de conformidad con una condición de carga que se encuentre dentro de la gama aprobada de condiciones que se indica en el manual de carga aprobado al que se hace referencia en i) *supra*; o
 - iv)*** de conformidad con una condición de carga verificada mediante los datos sobre las curvas KG/GM de carácter crítico que se hayan aprobado y se indiquen en el manual de carga aprobado al que se hace referencia en i) *supra*;
- .3*** de conformidad con las limitaciones de carga adjuntas al presente certificado.

Cuando sea necesario 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.

*** Táchese según proceda."

EDITADO POR LA DIRECCION GENERAL DEL TERRITORIO MARITIMO Y DE MARINA
MERCANTE

OFICINA DE REGLAMENTOS Y PUBLICACIONES MARITIMAS
Dirección: Errázuriz 537 Valparaíso – Teléfono 56 - 32 – 220 8461 / 220 8415

La reproducción total o parcial de este Boletín está autorizada mencionando la fuente.