

**ACUERDO por el que se dan a conocer las enmiendas al Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974 (SOLAS/74), Enmendado.**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

JOSÉ ANTONIO MEADE KURIBREÑA y GERARDO RUIZ ESPARZA, Secretarios de Relaciones Exteriores y de Comunicaciones y Transportes, respectivamente, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 2 fracción I, 12, 14, 26, 28 fracciones I y XII y 36 fracciones I, XIV, XVI, XVII, XXVI y XXVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 y 3 fracciones III, IV y VI de la Ley del Diario Oficial de la Federación y Gacetas Gubernamentales; 7 del Reglamento Interior de la Secretaría de Relaciones Exteriores, y 4 párrafo primero y 5 del Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y

**CONSIDERANDO**

Que el Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974 (Convenio SOLAS/74), fue aprobado por la Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión, el 27 de diciembre de 1976, según Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación del 20 de enero de 1977;

Que el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos depositó su instrumento de adhesión al Convenio SOLAS/74, ante el Secretario General de la entonces Organización Consultiva Marítima Intergubernamental (ahora Organización Marítima Internacional), el 28 de marzo de 1977;

Que el Convenio SOLAS/74 fue publicado en el Diario Oficial de la Federación del 9 de mayo de 1977;

Que el Convenio SOLAS/74 tiene como finalidad normar, al más alto nivel, las condiciones que deben cumplir los buques para preservar la seguridad de la vida humana en el mar como son: construcción; compartimentado y estabilidad; instalaciones de máquinas e instalaciones eléctricas; prevención, detección y extinción de incendios; dispositivos de salvamento; radiocomunicaciones; seguridad de la navegación; transporte de carga; transporte de mercancías peligrosas; buques nucleares; gestión de la seguridad operacional de los buques; medidas de seguridad aplicables a las naves de gran velocidad; medidas especiales para incrementar la seguridad marítima y las medidas de seguridad adicionales aplicables a los buques graneleros, que sin lugar a duda contribuyen de manera significativa para que nuestros buques sean más seguros, eficientes y competitivos a nivel internacional;

Que las enmiendas al Convenio SOLAS/74 deben ser publicadas en el Diario Oficial de la Federación, a fin de darlas a conocer a las instancias públicas y privadas competentes en el cumplimiento de tales disposiciones;

Que la Secretaría de Relaciones Exteriores es la Dependencia responsable de dar seguimiento a los diversos tratados internacionales de los que el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos forma Parte, y que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes es la Dependencia responsable de regular, promover y organizar la marina mercante, así como de regular las comunicaciones y transportes por agua, e inspeccionar los servicios de la marina mercante, por lo que hemos tenido a bien expedir el siguiente:

**ACUERDO POR EL QUE SE DAN A CONOCER LAS ENMIENDAS AL CONVENIO INTERNACIONAL PARA LA SEGURIDAD DE LA VIDA HUMANA EN EL MAR, 1974 (SOLAS/74), ENMENDADO**

**ARTÍCULO PRIMERO.-** El presente Acuerdo tiene por objeto dar a conocer las enmiendas al Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974 (Convenio SOLAS/74), Enmendado.

**ARTÍCULO SEGUNDO.-** Las enmiendas a que se refiere el artículo anterior se encuentran previstas en las siguientes resoluciones:

Resolución	Entrada en vigor
------------	------------------

MSC.22(59)	1º de enero de 1994
MSC.117(74)	1º de enero de 2003
MSC.123(75)	1º de enero de 2004
MSC.133(76)	1º de enero de 2005
MSC.134(76)	1º de julio de 2004
MSC.142(77)	1º de julio de 2006
MSC.151(78)	1º de enero de 2006
MSC.152(78)	1º de julio de 2006
MSC.153(78)	1º de julio de 2006
MSC.158(78)	1º de enero de 2006
MSC.168(79)	1º de julio de 2006
MSC.169(79)	1º de julio de 2006
MSC.170(79)	1º de julio de 2006
MSC.194(80)	
Anexo 1	1º de enero de 2007
Anexo 2	1º de enero de 2009
MSC.201(81)	1º de julio de 2010
MSC.202(81)	1º de enero de 2008
MSC.215(82)	1º de julio de 2008
MSC.216(82)	
Anexo 1	1º de julio de 2008
Anexo 2	1º de enero de 2009
Anexo 3	1º de julio de 2010
MSC.239(83)	1º de julio de 2009
MSC.256(84)	1º de enero de 2010
MSC.257(84)	1º de enero de 2010
MSC.269(85)	
Anexo 1	1º de julio de 2010
Anexo 2	1º de enero de 2011
MSC.282(86)	1º de enero de 2011
MSC.287(87)	1º de enero de 2012
MSC.288(87)	1º de enero de 2012
MSC.289(87)	1º de enero de 2012
MSC.290(87)	1º de enero de 2012
MSC.291(87)	1º de enero de 2012
MSC.308(88)	1º de julio de 2012
MSC.317(89)	1º de enero de 2013

#### TRANSITORIO

**ÚNICO.-** El presente Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Firmado en la Ciudad de México, a los veintinueve días del mes de mayo de dos mil trece.- El Secretario de Relaciones Exteriores, **José Antonio Meade Kuribreña**.- Rúbrica.- El Secretario de Comunicaciones y Transportes, **Gerardo Ruiz Esparza**.- Rúbrica.

#### RESOLUCION MSC.22(59)

(aprobada el 23 de mayo de 1991)

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

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 del artículo VIII b) del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974, en adelante llamado "el Convenio", artículo que trata de los procedimientos de enmienda al anexo del Convenio, no referida a las disposiciones del capítulo I,

HABIENDO EXAMINADO en su 59ª período de sesiones las enmiendas al Convenio propuestas o distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) i) del mismo,

1. APRUEBA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) del Convenio, las enmiendas al Convenio cuyo texto constituye el anexo de la presente resolución;

2. DECIDE de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que las enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 1993 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 puesto objeciones a las enmiendas;

3. INVITAN 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 1994, una vez aceptadas de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2 *supra*;

4. PIDE al Secretario General que de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) v) del Convenio, envíe copias certificadas de la presente resolución y del texto de las enmiendas que figuran en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974;

5. PIDE ADEMÁS al Secretario General que envíe copias de la resolución 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, EN SU FORMA ENMENDADA**

**CAPITULO II-2**

**CONSTRUCCIÓN-PREVENCIÓN, DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

Regla 20 - *Planos de lucha contra incendios.*

El título actual se sustituye por el siguiente:

"Planos y ejercicios de lucha contra incendios."

Después del título se intercala el texto siguiente:

"(Esta regla es aplicable a todos los buques)."

Después del párrafo 2 se añade el nuevo párrafo 3 siguiente:

"3. Los ejercicios de lucha contra incendios se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la regla III/18."

Regla 21 - *Disponibilidad inmediata de los dispositivos extintores de incendios.*

Después del título se añade el texto siguiente:

"(Esta regla es aplicable a todos los buques)."

El texto actual de esta regla se sustituye por el siguiente:

"Los dispositivos de extinción de incendios se mantendrán en buen estado de funcionamiento y listos para su empleo inmediato en cualquier momento."

Regla 28 - *Medios de evacuación.*

Después del título se inserta el texto siguiente:

“(El párrafo 1.8 de esta regla es aplicable a los buques construidos el 1 de enero de 1994 o posteriormente).”

Se agrega el siguiente nuevo subpárrafo 1.8 a continuación del subpárrafo 1.7 existente:

“1.8 Cuando los espacios públicos abarquen tres o más cubiertas y contengan materiales combustibles como mobiliario, y espacios cerrados como tiendas, despachos y restaurantes, cada nivel del espacio tendrá dos medios de evacuación, uno de los cuales tendrá acceso directo a un medio de evacuación vertical cerrado que cumpla con las prescripciones del párrafo 5.

Regla 32 - *Sistemas de ventilación.*

Después del título se inserta el texto siguiente:

“(El párrafo 1.7 de esta regla es aplicable a los buques construidos el 1 de enero de 1994 o posteriormente.)”

Se inserta el nuevo párrafo 1.7 siguiente entre los párrafos 1.6 y 2 existentes:

“1.7 cuando los espacios públicos abarquen tres o más cubiertas expuestas y contengan materiales combustibles como mobiliario, y espacios cerrados como tiendas, despachos y restaurantes, estarán equipados con un sistema de extracción de humo. El sistema de extracción de humo será activado por el sistema de detección de humo prescrito y se podrá accionar manualmente. El tamaño de los ventiladores será tal que permita extraer todo el humo acumulado en el espacio en diez minutos como máximo.”

Regla 36 - *Sistemas fijos de detección de incendios y de alarma contraincendios. Sistemas automáticos de rociadores, de detección de incendios y de alarma contraincendios.*

Después del título se inserta el texto siguiente:

“(El párrafo 2 es aplicable a los buques construidos el 1 de enero de 1994 o posteriormente).”

El párrafo existente pasa a ser el párrafo 1, y se agrega a continuación el siguiente nuevo párrafo 2:

“2. Cuando los espacios públicos abarquen tres o más cubiertas expuestas y contengan materiales combustibles como mobiliario, y espacios cerrados como tiendas, despachos y restaurantes, toda la zona vertical principal que contenga el espacio estará protegida por un sistema automático de rociadores que cumpla con lo prescrito en la regla 12.”

Regla 40 - *Patrullas y sistemas de detección de incendios, alarma y altavoces.*

Después del título se inserta el texto siguiente:

“(El párrafo 7 es aplicable a los buques construidos el 1 de enero de 1994 o posteriormente).”

Se agrega el siguiente nuevo párrafo 7 a continuación del párrafo 6 existente:

“7. Cuando los espacios públicos abarquen tres o más cubiertas expuestas y contengan materiales combustibles como mobiliario y espacios cerrados como tiendas, despachos y restaurantes, toda la zona vertical principal que contenga el espacio estará protegida con un sistema de detección de humo que cumpla con lo prescrito en la regla 13, con excepción del párrafo 1.9.”

### CAPITULO III

#### DISPOSITIVOS Y MEDIOS DE SALVAMENTO

Regla 18 - *Formación y ejercicios periódicos relativos al abandono del buque.*

El título y texto actuales de esta regla se sustituyen por lo siguiente:

“*Formación y ejercicios periódicos para casos de emergencia.*”

1. Esta regla es aplicable a todos los buques.
2. Manuales. En cada comedor y local de recreo de la tripulación o en cada camarote de la tripulación habrá un manual de formación que cumpla con lo prescrito en la regla 51.
3. Llamadas y ejercicios periódicos:

- 3.1 Cada uno de los tripulantes participará al menos en un ejercicio de abandono del buque y en un ejercicio de lucha contra incendios todos los meses. Los ejercicios de la tripulación se realizarán dentro de las veinticuatro horas siguientes a la salida de un puerto, si más del 25% de los tripulantes no ha participado en ejercicio de abandono del buque y de lucha contra incendios a bordo del buque de que se trate durante un mes con anterioridad a esa salida. Para las clases de buques en que esto resulte imposible, la Administración podrá aceptar procedimientos que sean al menos equivalentes.
- 3.2 En un buque que realice un viaje internacional que no sea un viaje internacional corto, las llamadas a los pasajeros se efectuarán dentro de las veinticuatro horas siguientes al embarco. Se darán instrucciones a los pasajeros acerca de la utilización de los chalecos salvavidas y de cómo deben actuar en caso de emergencia. Si sólo embarca un número reducido de pasajeros en un puerto después de efectuada la llamada, bastará con que, en lugar de efectuar otra llamada, se señalen a la atención de estos pasajeros las instrucciones para casos de emergencia que figuran en las reglas 8.2 y 8.4.
- 3.3 En un buque que realice un viaje internacional corto, si al salir de puerto no se efectúa una llamada a los pasajeros, se señalarán a la atención de éstos las instrucciones para casos de emergencia que figuran en las reglas 8.2 y 8.4.
- 3.4 Cada ejercicio de abandono del buque comprenderá:
  1. La convocación de los pasajeros y de la tripulación a los puestos de reunión por medio del sistema de alarma prescrito en la regla 6.4.2 y la comprobación de que quedan enterados de lo relativo a la orden de abandono del buque que figura en el cuadro de obligaciones.
  2. La prestación en los puestos y la preparación para los cometidos indicados en el cuadro de obligaciones.
  3. La comprobación de que los pasajeros y la tripulación llevan indumentaria adecuada.
  4. La comprobación de que se han puesto correctamente los chalecos salvavidas.
  5. El arriado al menos de un bote salvavidas tras los preparativos necesarios para la puesta a flote.
  6. Las operaciones necesarias para poner en marcha y hacer funcionar el motor del bote salvavidas.
  7. El accionamiento de los pescantes utilizados para poner a flote las balsas salvavidas.
- 3.5 Dentro de lo posible se arriarán, de conformidad con lo prescrito en el párrafo 3.4.5, botes salvavidas distintos en ejercicios sucesivos.
- 3.6 Cada uno de los botes salvavidas, llevando a bordo la dotación que tenga asignada, se pondrá a flote y maniobrá en el agua por lo menos una vez cada tres meses durante la realización de un ejercicio de abandono del buque. La Administración podrá permitir a los buques que realicen viajes internacionales cortos, cuyos medios de atraque en puerto y cuyas modalidades de tráfico impidan poner a flote los botes salvavidas por una banda, que no pongan a flote los botes salvavidas por esa banda. No obstante, todos los botes salvavidas se arriarán por lo menos una vez cada tres meses y se pondrán a flote por lo menos una vez al año.
- 3.7 En la medida de lo razonable y posible, los botes de rescate que no sean botes salvavidas también utilizados como botes de rescates, se pondrán a flote todos los meses llevando a bordo la dotación que tengan asignada y se maniobrarán en el agua. En todo caso se dará cumplimiento a esta prescripción al menos una vez cada tres meses.
- 3.8 Si los ejercicios de puesta a flote de los botes salvavidas y botes de rescate se efectúan con el buque en movimiento, se hará esto, por los peligros que ello entraña, sólo en aguas abrigadas y bajo la supervisión de un oficial que tenga experiencia en tales ejercicios.
- 3.9 En todo ejercicio de abandono del buque se probará el alumbrado de emergencia necesario para realizar las reuniones y el abandono.
- 3.10 Cada ejercicio de lucha contra incendios comprenderá:

1. La reunión en los puestos pertinentes y la preparación para los cometidos indicados en el cuadro de obligaciones prescritos por la regla 8.3 para caso de incendio.
  2. La puesta en marcha de una bomba contra incendios utilizando por lo menos los dos chorros de agua prescritos de modo que se vea que el sistema se encuentra en perfecto estado de funcionamiento.
  3. La comprobación de los equipos de bombero y del resto del equipo individual de salvamento.
  4. La comprobación del equipo de comunicaciones pertinente.
  5. La comprobación del funcionamiento de las puertas estancas, de las puertas contra incendios.
  6. La comprobación de los procedimientos necesarios para el abandono del buque.
- 3.11 Los ejercicios de lucha contra incendios se organizarán de forma que se tenga debidamente en cuenta el procedimiento habitual en los diversos casos de emergencia que puedan presentarse según el tipo de buque y la carga que transporte.
- 3.12 El equipo utilizado en los ejercicios se volverá inmediatamente a poner en condiciones operacionales y cualquier fallo o defecto descubierto durante el ejercicio se subsanará lo antes posible.
- 3.13 Los ejercicios de lucha contra incendios se realizarán, en la medida de lo posible, como si realmente se hubiese producido una emergencia.
4. Formación e instrucciones impartidas a bordo:
- 4.1 A todo nuevo tripulante se le darán formación e instrucciones a bordo lo antes posible y desde luego no más de dos semanas después de su incorporación al buque, respecto de la utilización de los dispositivos de salvamento del buque, incluido el equipo de las embarcaciones de supervivencia, y de los dispositivos de extinción de incendios. No obstante, si el tripulante se halla adscrito al buque en comisión de servicio según el programa de turnos regulares, recibirá esa formación a más tardar dos semanas después de la fecha en que por primera vez se incorporó al buque. Podrán darse instrucciones por separado acerca de diferentes partes de los dispositivos de extinción de incendios del buque, pero en un plazo de dos meses se habrán dado instrucciones sobre todos ellos.
  - 4.2 Todo tripulante recibirá instrucciones entre las que figurarán, sin que esta enumeración sea exhaustiva, las siguientes:
    1. El manejo y la utilización de las balsas salvavidas inflables del buque.
    2. Problemas planteados por la hipotermia, el tratamiento de primeros auxilios indicado en casos de hipotermia y otros procedimientos apropiados de administración de primeros auxilios.
    3. Cualesquiera instrucciones especiales que se necesiten para utilizar los dispositivos de salvamento que lleve el buque con mal tiempo y mala mar.
    4. El manejo y la utilización de los dispositivos de extinción de incendios.
  - 4.3 A intervalos que no excedan de cuatro meses se impartirá formación en la utilización de balsas salvavidas de pescante, a bordo de todo buque provisto de tales pescantes. Siempre que sea posible, esto comprenderá el inflado y el arriado de una balsa salvavidas. Esta podrá ser una balsa especial, destinada únicamente a la formación, que no forme parte del equipo de salvamento del buque; dicha balsa especial habrá de estar claramente marcada.
5. Anotaciones.
- Se notarán en el diario de navegación que prescriba la Administración las fechas en que se efectúen las llamadas y pormenores de los ejercicios de abandono del buque y de los de lucha contra incendios, de los ejercicios con otros dispositivos de salvamento y de la formación impartida a bordo. Si en el momento prefijado no se efectúa en su totalidad una llamada, un ejercicio o una sesión de formación, se hará contar esto en el diario de navegación, indicando las circunstancias que concurrieron y el alcance de la llamada, el ejercicio o la sesión de formación que se llevó a cabo.”

## CAPITULO V

**SEGURIDAD DE LA NAVEGACIÓN**

Regla 17. *Escalas de práctico y escalas mecánicas de práctico.*

El título y texto actuales de esta regla se sustituyen por lo siguiente:

*"Medios para el transbordo de prácticos.*

- a) **Ámbito de aplicación.**
  - i) Los buques que realicen viajes en el curso de los cuales exista la posibilidad de que hayan de tomar práctico irán provistos de medios para efectuar el transbordo de prácticos.
  - ii) El equipo y los medios para el transbordo de prácticos que se instalen el 1 de enero de 1994 o posteriormente cumplirán con las prescripciones de la presente regla, y se tendrán debidamente en cuenta las normas aprobadas por la Organización.
  - iii) El equipo y los medios para el transbordo de prácticos que haya instalados en los buques antes del 1 de enero de 1994 cumplirán al menos con las prescripciones de la regla 17 en vigor antes de esa fecha, y se tendrán debidamente en cuenta las normas aprobadas por la Organización antes de dicha fecha.
  - iv) El equipo y los medios que se repongan después del 1 de enero de 1994 cumplirán, siempre que sea razonable y factible, con las prescripciones de la presente regla.
- b) **Asuntos generales.**
  - i) Todos los medios destinados a facilitar el transbordo de prácticos estarán concebidos de modo que éstos puedan embarcar y desembarcar con seguridad. Los dispositivos se conservarán limpios y correctamente estibados, siendo objeto del adecuado mantenimiento y de inspecciones regulares a fin de garantizar que se pueden utilizar en condiciones de seguridad. Los dispositivos se utilizarán exclusivamente para el embarco y desembarco de personal.
  - ii) La colocación de los medios para el transbordo del práctico y la maniobra de embarco y desembarco serán vigilados por un oficial del buque que disponga de medios de comunicación con el puente, quien dispondrá también lo necesario para acompañar al práctico sin riesgo desde el punto de acceso hasta el puente de navegación y viceversa. El personal que intervenga en la colocación y maniobra de cualquier equipo mecánico habrá sido adiestrado y deberá conocer las medidas de seguridad que quepa adoptar. El equipo será sometido a prueba antes de utilizarlo.
- c) **Medios para el transbordo.**
  - i) Se dispondrán los medios necesarios para que el práctico pueda embarcar y desembarcar con seguridad por ambos costados del buque.
  - ii) En todos los buques en que la distancia desde el nivel del mar hasta el punto de acceso a los mismos o salida de éstos sea superior a 9 metros, y cuando se tenga el propósito de que los prácticos embarquen y desembarquen con la ayuda de una escala real, elevadores mecánicos de práctico u otro medio igualmente seguro y cómodo en combinación con una escala de práctico, se deberá llevar tal equipo en ambas bandas, a menos que éste pueda ser trasladado de una banda a la otra.
  - iii) Se habilitarán medios seguros y cómodos de acceso y salida del buque consistentes en:
    1. Una escala de práctico, cuando no sea necesario trepar menos de 1,5 metros ni más de 9 metros desde la superficie del agua, colocada y fijada de modo que:
      - aa) Quede a resguardo de cualquier posible descarga del buque.
      - bb) Quede situada en la parte del buque en que los costados son paralelos y, en la medida de lo posible, dentro de la mitad central del buque.

- cc) Cada peldaño esté asentado firmemente contra el costado del buque; cuando haya elementos estructurales del buque, tales como cintones, que impidan el cumplimiento de esta disposición, se habilitarán los medios necesarios para garantizar de manera satisfactoria a juicio de la Administración el embarco y desembarco de las personas en condiciones de seguridad.
  - dd) La escala, de un solo tramo, baste para alcanzar el agua desde el lugar de acceso o salida del buque, y se tomen las medidas necesarias para que esta condición se cumpla en cualquier estado de carga y asiento del buque y con una escora a la banda contraria de 15°; los puntos de sujeción reforzados, los grilletes y los cabos de sujeción serán al menos tan resistentes como los cabos laterales.
2. Una escala real en combinación con la escala de práctico, u otro medio igualmente seguro y cómodo, siempre que la distancia desde el nivel del mar hasta el punto de acceso al buque sea superior a 9 metros. La escala real se emplazará orientada hacia popa. Cuando se utilice, su extremo inferior quedará firmemente apoyado contra el costado en la parte del buque en que los costados son paralelos y, en la medida de lo posible, dentro de la mitad central y alejado de toda descarga, o bien
  3. Un elevador mecánico de práctico colocado de modo que quede en la parte del buque en que los costados son paralelos y, en la medida de lo posible, dentro de la mitad central y alejado de toda descarga.
- d) Acceso a la cubierta del buque.

Se dispondrán los medios necesarios para garantizar el paso seguro, cómodo y expedito de toda persona que embarque o desembarque, entre la parte alta de la escala de práctico, la escala real u otro medio y la cubierta del buque. Cuando tal paso se efectúe a través de:

- i) Una porta abierta en la barandilla o amurada, se colocarán asideros adecuados.
  - ii) Una escala de amurada, se fijarán dos candeleros rígidamente a la estructura del buque por su base o por un punto próximo a éste, y por un punto superior. La escala de amurada se afirmará al buque de modo seguro para impedir que se revire.
- e) Portas del costado del buque.

Las portas del costado del buque utilizadas para el transbordo de prácticos no abrirán hacia fuera.

- f) Elevador mecánico de práctico:
  - i) El elevador mecánico de práctico y su equipo auxiliar serán de un tipo aprobado por la Administración. Estará proyectado de modo que funcione como una escala móvil para izar y bajar a una persona por el costado del buque, o como una plataforma para izar y bajar a una o varias personas al costado del buque. Estará proyectado y construido de tal modo que asegure que el práctico puede embarcar y desembarcar, y pasar del elevador a la cubierta y viceversa, todo ello de manera segura. El acceso se efectuará directamente a través de una plataforma protegida eficazmente por un pasamanos.
  - ii) Se dispondrá de un equipo manual que permita bajar o recoger a la(s) persona(s) transportada(s) y se lo mantendrá listo para ser utilizado en caso de fallar la energía.
  - iii) El elevador se fijará con firmeza a la estructura del buque. El afirmado del elevador no se hará nunca solamente al pasamanos del buque. Para los elevadores de tipo portátil se colocarán a cada banda del buque puntos de fijación adecuados y sólidamente aferrados.
  - iv) Si en la posición del elevador hay instalada una defensa, ésta se rebajará lo suficiente para que el elevador pueda operar contra el costado del buque.
  - v) Próxima al elevador se tendrá lista para uso inmediato una escala de práctico que permita el acceso a ella desde cualquier punto del recorrido del elevador. La escala de práctico habrá de poder alcanzar el agua desde su lugar de acceso al buque.
  - vi) En el costado del buque se indicará la posición en que se arriará el elevador.
  - vii) Para el elevador portátil se dispondrá un lugar de estiba adecuadamente protegido. Con tiempo muy frío, para evitar el riesgo de formación de hielo, sólo se instalará el elevador portátil cuando su utilización sea inminente.
- g) Equipo conexo.



- i) Se tendrá a mano y listo para su utilización inmediata para el transbordo de personas el siguiente equipo conexo:
  - 1) Dos guardamancebos firmemente sujetos al buque, si lo pide el práctico, de diámetro no inferior a 28 milímetros.
  - 2) Un aro salvavidas con una luz de encendido automático.
  - 3) Una guía.
- ii) Cuando lo exija el párrafo d), se colocarán candeleros y escalas de amurada.
- h) Alumbrado.

Habrá alumbrado para iluminar los medios de transbordo en el costado, la parte de la cubierta por donde embarque o desembarque cualquier persona y los mandos del elevador mecánico del práctico.”

## CAPITULO VI

**El título y texto del capítulo VI se sustituyen por lo siguiente:**

### «TRANSPORTE DE CARGAS

#### PARTE A

#### DISPOSICIONES GENERALES

**Regla 1. *Ámbito de aplicación.***

1. El presente capítulo regirá el transporte de cargas (excepto líquidos y gases a granel y los aspectos del transporte ya tratados en otros capítulos) que, debido a los riesgos particulares que entrañan para los buques y las personas a bordo, puedan requerir precauciones especiales en todos los buques a los que se apliquen las presentes reglas y en los buques de carga de arqueo bruto inferior a 500 toneladas. Sin embargo, si la Administración considera que el viaje se efectúa en aguas abrigadas y en condiciones que hacen irrazonable o innecesaria la aplicación de cualquiera de las prescripciones que figuran en las partes A o B del presente capítulo, podrá adoptar otras medidas eficaces para garantizar la seguridad exigida respecto de los buques de carga de arqueo bruto inferior a 500 toneladas.

2. Como complemento de lo dispuesto en las partes A y B del presente capítulo, cada Gobierno Contratante se asegurará de que se facilita la información adecuada sobre las cargas y la estiba y sujeción de las mismas, especificando, en particular, las precauciones necesarias para el transporte sin riesgos de tales cargas.

**Regla 2. *Información sobre la carga.***

1. El expedidor facilitará al capitán o a su representante información apropiada sobre la carga con tiempo suficiente antes del embarque para que puedan tomarse las precauciones necesarias para su estiba adecuada y su transporte sin riesgo. Tal información se confirmará por escrito y mediante los oportunos documentos de expedición antes de embarcar la carga en el buque.

2. La información sobre la carga deberá incluir:

1. En el caso de la carga general y de la transportada en unidades de carga, una descripción general de la carga, la masa bruta de la carga o de las unidades de carga y las propiedades especiales de la carga que sean pertinentes.

2. En el caso de las cargas a granel, datos relativos al factor de estiba de la carga, los procedimientos de enrasado y, si se trata de concentrados y otras cargas que puedan licuarse, información adicional en forma de un certificado del contenido de humedad de la carga y su límite de humedad admisible para el transporte.

3. En el caso de una carga a granel que no esté clasificada de conformidad con lo dispuesto en la regla VII/2, pero cuyas propiedades químicas puedan constituir un riesgo potencial, además de la información exigida en los subpárrafos procedentes, datos relativos a sus propiedades químicas.

4. Antes de embarcar unidades de carga a bordo de un buque, el expedidor se cerciorará de que la masa bruta de dichas unidades coincide con la masa bruta declarada en los documentos de embarque.

Regla 3. *Equipo analizador de oxígeno y detector de gas.*

1. Cuando se transporte a granel una carga que pueda emitir un gas tóxico o inflamable, o causar que se agote el oxígeno en el espacio de carga, se dispondrá un instrumento apropiado para medir la concentración de gas o de oxígeno en el aire, acompañado de instrucciones detalladas sobre el modo de utilizarlo. Dicho instrumento habrá de ser satisfactorio a juicio de la Administración.

2. La Administración tomará medidas para que las tripulaciones de los buques reciban formación sobre el uso de tales instrumentos.

Regla 4. *Utilización de plaguicidas en los buques.*

Se tomarán precauciones apropiadas de seguridad cuando se utilicen plaguicidas en los buques, especialmente si se trata de fumigar.

Regla 5. *Estiba y sujeción.*

1. La carga y las unidades de carga transportadas en cubierta o bajo cubierta se embarcarán, estibarán y sujetarán de modo apropiado para impedir en la medida de lo posible, durante todo el viaje que el buque y las personas a bordo sufran daños o corran riesgos y que la carga caiga al mar.

2. La carga transportada en unidades de carga irá arrumada y sujeta dentro de dichas unidades de modo apropiado para impedir durante todo el viaje que el buque y las personas a bordo sufran daños o corran riesgos.

3. Se tomarán precauciones apropiadas durante el embarque y el transporte de cargas pesadas y de cargas de dimensiones anormales para garantizar que el buque no sufra daños estructurales y para mantener una estabilidad adecuada durante todo el viaje.

4. Se tomarán precauciones apropiadas durante el embarque y el transporte de unidades de carga en buques de transbordo rodado, especialmente con respecto a los medios de sujeción a bordo de tales buques y en las unidades de carga, y a la resistencia de los puntos y trincas de sujeción.

5. Una vez cargados, los contenedores no deberán exceder del peso bruto máximo indicado en la placa de aprobación relativa a la seguridad, prescrita en el Convenio sobre seguridad de los contenedores (CSC).

## PARTE B

### DISPOSICIONES ESPECIALES APLICABLES A LAS CARGAS A GRANEL QUE NO SEAN GRANO

Regla 6. *Aceptabilidad para el embarque.*

1. Antes de embarcar carga a granel, el capitán deberá disponer de información completa sobre la estabilidad del buque y la distribución de la carga en las condiciones de carga normales. El método para facilitar esa información habrá de ser satisfactorio a juicio de la Administración.

2. Los concentrados u otras cargas que puedan licuarse sólo se aceptarán para el embarque cuando su contenido efectivo de humedad sea inferior a su límite de humedad admisible para el transporte. Sin embargo, podrán aceptarse para embarque concentrados y otras cargas que pueden licuarse aun cuando su contenido de humedad exceda del límite arriba indicado, a condición de que se tomen medidas de seguridad que garanticen, a juicio de la Administración, una estabilidad adecuada aunque se produzca corrimiento de la carga, y siempre que el buque tenga una integridad estructural adecuada.

3. Antes de embarcar carga a granel que no sea carga clasificada conforme a lo dispuesto en la regla VII/2, pero cuyas propiedades químicas puedan constituir un riesgo, se tomarán las precauciones necesarias para efectuar el transporte de dicha carga en condiciones de seguridad.

Regla 7. *Estiba de la carga a granel.*

1. Las cargas a granel se embarcarán y enrasarán de modo que queden aceptablemente niveladas, según sea preciso, hasta los límites del espacio de carga, a fin de reducir al mínimo riesgo de corrimiento y garantizar el mantenimiento de una estabilidad adecuada durante todo el viaje.

2. Cuando la carga a granel se transporte en entrepuente, se cerrarán las escotillas de éstos en los casos en que la información sobre la carga indique que la estructura del fondo estaría sometida a esfuerzos inaceptables si se dejasen abiertas. Se enrasará la carga de modo que quede aceptablemente nivelada y extendida de banda a banda o sujeta mediante divisiones longitudinales adicionales de resistencia suficiente. Se respetará el límite de seguridad para el transporte de carga en los entrepuentes a fin de garantizar que la estructura de cubierta no quede sobrecargada

## PARTE C

### TRANSPORTE DE GRANO

#### Regla 8. Definiciones.

Salvo disposición expresa en otro sentido, a los efectos de la presente parte regirán las siguientes definiciones:

1. "Código internacional para el transporte de grano": El Código internacional para el transporte sin riesgos de grano a granel, aprobado por el Comité de Seguridad Marítima de la Organización mediante la resolución MSC.23(59) y en la forma en que pueda ser enmendado por la Organización, a condición de que tales enmiendas sean aprobadas, puestas en vigor y llevadas a efecto de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII del presente Convenio acerca de los procedimientos de enmienda aplicables al anexo en lo no referente al capítulo I.

2. "Grano": término que comprende trigo, maíz, avena, centeno, cebada, arroz, legumbres secas, semillas y derivados correspondientes de características análogas a las del grano en estado natural.

#### Regla 9. *Prescripciones relativas a los buques de carga que transporten grano.*

1. Además de cualquier otra prescripción de las presentes reglas que resulte aplicable, todo buque de carga que transporte grano cumplirá con lo dispuesto en el Código internacional para el transporte de grano y tendrá el documento de autorización que se prescribe en ese Código. A los efectos de la presente regla, se considerará que las prescripciones del Código son obligatorias.

2. No se cargará grano en ningún buque que no tenga dicho documento de autorización hasta que el capitán demuestre a la Administración, o al Gobierno Contratante del puesto de carga en nombre de aquélla, que en las condiciones de carga propuestas el buque cumple con las prescripciones del Código internacional para el transporte de grano."

## CAPITULO VII

### TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

#### Regla 5. *Documentos.*

El texto actual del párrafo 3 de esta regla se sustituye por los siguientes párrafos 3, 4 y 5:

"3. La persona responsable de la arrumazón de mercancías peligrosas en un contenedor o un vehículo de carretera facilitará un certificado firmado de arrumazón del contenedor o una declaración firmada de arrumazón del vehículo que haga constar que el cargamento de la unidad ha sido adecuadamente arrumado y afianzado y que se han cumplido todas las *prescripciones* aplicables de transporte. Tal certificado o declaración podrá combinarse con, los documentos mencionados en el párrafo 2.

4. Cuando haya motivo fundado para sospechar que un contenedor o un vehículo de carretera en que vayan arrumadas mercancías peligrosas no se ajusta a lo dispuesto en los párrafos 2 ó 3, o cuando no se disponga de un certificado de arrumazón del contenedor o una declaración de arrumazón del vehículo, no se aceptará para embarque dicho contenedor o vehículo.

5. Todo buque que transporte mercancías peligrosas llevará una lista o un manifiesto especial que, ajustándose a la clasificación establecida en la regla 2, indique las mercancías peligrosas embarcadas y el emplazamiento de éstas a bordo. En lugar de tal lista o manifiesto cabrá utilizar un plano detallado de estiba que especifique por clases todas las mercancías peligrosas embarcadas y su emplazamiento a bordo. Antes de la partida se entregará una copia de uno de estos documentos a la persona o la organización designada por la autoridad del Estado rector del puerto."

Después de la regla 7 se intercala la nueva regla 7-1 siguiente:

#### "Regla 7-1. *Notificación de sucesos en que intervengan mercancías peligrosas.*

1. Cuando se produzca un suceso que entrañe la pérdida efectiva o probable en el mar de mercancías peligrosas transportadas en bultos, el capitán o cualquier otra persona que esté al mando del buque notificará los pormenores de tal suceso, sin demora y con los mayores detalles posibles, al Estado ribereño más próximo. La notificación estará basada en las directrices y los principios generales aprobados por la Organización.

2. En caso de que el buque a que se hace referencia en el párrafo 1 sea abandonado, o en caso de que un informe procedente de ese buque esté incompleto o no pueda recibirse, el propietario, el fletador, el gestor naval o el armador del buque, o sus agentes, asumirán en la mayor medida posible las obligaciones que, con arreglo a lo dispuesto en esta regla, recaen en el capitán."

**RESOLUCIÓN MSC.117(74)**  
**(aprobada el 6 de junio de 2001)**

**ADOPCIÓN DE 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 ADEMÁS el artículo VIII b) del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS), 1974, en adelante denominado "el Convenio", relativo a los procedimientos de enmienda aplicables al Anexo del Convenio, con la excepción del capítulo I,

TOMANDO NOTA de que, por la Enmienda 30 al Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (Código IMDG) (distribuida mediante la circular MSC/Circ.961), se incorpora, entre otras cosas, una nueva ficha de transporte 14 a dicho Código,

RECONOCIENDO la necesidad de enmendar las prescripciones correspondientes del capítulo VII del Convenio SOLAS para armonizarlas con dicha Enmienda 30 al Código IMDG,

HABIENDO EXAMINADO, en su 74° 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. DECIDE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que las enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2002 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 2003, una vez que hayan sido 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 ADEMÁS 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 VII**

**TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS**

**PARTE D**

**PRESCRIPCIONES ESPECIALES PARA EL TRANSPORTE DE COMBUSTIBLE NUCLEAR IRRADIADO,  
PLUTONIO Y DESECHOS DE ALTA ACTIVIDAD EN BULTOS A BORDO DE LOS BUQUES**

**Regla 14 - Definiciones**

En el párrafo 2 de la regla se sustituyen las palabras "fichas 10, 11, 12 ó 13" por "fichas de transporte 10, 11, 12, 13 ó 14".

**RESOLUCIÓN MSC.123(75)**  
**(aprobada el 24 de mayo de 2002)**

**ADOPCIÓN DE 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 ADEMÁS 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 la excepción del capítulo I,

HABIENDO EXAMINADO, en su 75° periodo de sesiones, las enmiendas al Convenio 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 Convenio, cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2. DECIDE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que las enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2003 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 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 2004, una vez que hayan sido aceptadas conforme a lo especificado en el párrafo 2 anterior;

4. PIDE al Secretario General que, de conformidad con 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 ADEMÁS 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 IV

#### RADIOCOMUNICACIONES

##### Regla 1 - **Ámbito de aplicación**

- 1 Se suprimen los párrafos 3, 4, 5, 6 y 7.
- 2 El párrafo 8 existente se vuelve a numerar como párrafo 3.

##### Regla 3 - **Exenciones**

- 3 El término "o" al final del párrafo 2.2 se sustituye por un punto (.).
- 4 Se suprime el párrafo 2.3.

##### Regla 4 - **Prescripciones funcionales**

- 5 En el párrafo 1.6, la referencia a "las reglas V/12 g) y V/12 h)" se sustituye por la de "la regla V/19.2.3.2".

##### Regla 7 - **Equipo radioeléctrico - Generalidades**

- 6 Se suprimen los párrafos 2, 3 y 4.
- 7 El párrafo 5 existente se vuelve a numerar como párrafo 2.

##### Regla 12 - **Servicios de escucha**

- 8 Se suprime el párrafo 4.

##### Regla 14 - **Normas de funcionamiento**

- 9 En el párrafo 1, se suprimen en la segunda frase las palabras "A reserva de lo dispuesto en el párrafo 2 siguiente,".
- 10 Se suprime el párrafo 2.

#### CAPÍTULO V

#### SEGURIDAD DE LA NAVEGACIÓN

##### Regla 21 - **Código internacional de señales**

- 11 El título de la regla se sustituye por el siguiente:  
"Código internacional de señales y Manual IAMSAR".

- 12 El párrafo actual se renombra como párrafo 1.
- 13 Se añade el nuevo párrafo 2 siguiente:
- "2 Todos los buques llevarán un ejemplar actualizado del volumen III del Manual internacional de los servicios aeronáuticos y marítimos de búsqueda y salvamento (Manual IAMSAR)."

## CAPÍTULO VI

### TRANSPORTE DE CARGAS

#### Regla 2 - Información sobre la carga

- 14 En el párrafo 2.3 existente, los términos "la regla VII/2" se sustituyen por los términos "el Código IMDG, según se define en la regla VII/1.1".

#### Regla 5 - Estiba y sujeción

- 15 En el párrafo 1 existente, los términos "la carga y las unidades de carga" se sustituyen por los términos "la carga, las unidades de carga\* y las unidades de transporte†".
- 16 En el párrafo 2 existente, la expresión "carga transportada en unidades de carga" se sustituye por "carga, unidades de carga y unidades de transporte".
- 17 En el párrafo 4 existente, se sustituye la expresión "unidades de carga" por "unidades de carga y unidades de transporte" (dos veces).
- 18 En el párrafo 5 existente, la expresión "contenedores" se sustituye por "contenedores de carga" y, en la última línea, después de "(CSC)", se añade "enmendado".
- 19 Se sustituye el párrafo 6 por el siguiente:

"Todas las cargas que no sean cargas sólidas o líquidas a granel, las unidades de carga y las unidades de transporte, se cargarán, estibarán y sujetarán durante el viaje con arreglo al Manual de sujeción de la carga aprobado por la Administración. En los buques de carga rodada, según éstos se definen en la regla II-2/3.41, la sujeción de tales cargas, unidades de carga y unidades de transporte, de conformidad con el Manual de sujeción de la carga, se efectuará antes de que el buque salga del muelle. El Manual de sujeción de la carga se elaborará de acuerdo con normas de un nivel equivalente, como mínimo, a las de las directrices pertinentes elaboradas por la Organización‡"

#### Regla 6 - Aceptabilidad para el embarque

- 20 En el párrafo 3 existente, se sustituye "la regla VII/2" por "el Código IMDG, según se define en la regla VII/1.1".

## CAPÍTULO VII

### TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

- 21 La parte A existente se sustituye por las siguientes nuevas partes A y A-1:

#### "PARTE A

#### TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS EN BULTOS

##### Regla 1

##### Definiciones

Salvo disposición expresa en otro sentido, a los efectos del presente capítulo regirán las siguientes definiciones:

1 "*Código IMDG*": el Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG) adoptado por el Comité de Seguridad Marítima de la Organización mediante la resolución MSC.122 (75), según se enmiende, a condición de que tales enmiendas sean adoptadas, entren en vigor y se hagan efectivas de conformidad con

---

\* Véase el Código de prácticas de seguridad para la estiba y sujeción de la carga, adoptado por la Organización mediante la resolución A.714 (17), enmendada.

† Véase el Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (Código IMDG), adoptado por la Organización mediante la resolución MSC.122 (75).

‡ Véanse las Directrices para la elaboración del Manual de sujeción de la carga (MSC/Circ.745).

las disposiciones del artículo VIII del presente Convenio relativas a los procedimientos de enmienda aplicables al Anexo, con la salvedad del capítulo I.

- 2 *"Mercancías peligrosas"*: las sustancias, materias y artículos contemplados en el Código IMDG.
- 3 *"En bultos"*: las formas de contención especificadas en el Código IMDG.

## Regla 2

### Ámbito de aplicación\*

- 1 Salvo disposición expresa en otro sentido, la presente parte es aplicable al transporte de las mercancías peligrosas en bultos en todos los buques regidos por las presentes reglas y en los buques de carga de arqueo bruto inferior a 500.
- 2 Las disposiciones de la presente parte no son aplicables a las provisiones ni al equipo de a bordo.
- 3 El transporte de mercancías peligrosas en bultos está prohibido a menos que se efectúe de conformidad con las disposiciones de la presente parte.
- 4 Como complemento de las disposiciones de la presente parte, cada Gobierno Contratante publicará o hará publicar instrucciones detalladas sobre medidas de emergencia y primeros auxilios para los sucesos en que intervengan mercancías peligrosas en bultos teniendo en cuenta las orientaciones elaboradas por la Organización.<sup>†</sup>

## Regla 3

### Prescripciones aplicables al transporte de mercancías peligrosas

El transporte de mercancías peligrosas en bultos se ajustará a las disposiciones pertinentes del Código IMDG.

## Regla 4

### Documentos

1 En todos los documentos relativos al transporte marítimo de mercancías peligrosas en bultos éstas serán designadas por su nombre de expedición correcto (no se admitirán sólo nombres comerciales) y estarán debidamente descritas de acuerdo con la clasificación establecida en el Código IMDG.

2 Entre los documentos de expedición preparados por el expedidor figurará, ya incluida en ellos, ya acompañándolos, una certificación o declaración firmada que haga constar que la remesa que se presenta para el transporte ha sido adecuadamente embalada/envasada, marcada, etiquetada o rotulada, según proceda, y se haya en condiciones de ser transportada.

3 Las personas responsables de la arrumazón o la carga de mercancías peligrosas en unidades de transporte\*, contenedores o vehículos de carretera facilitarán un certificado firmado de arrumazón del contenedor o del vehículo que haga constar que el cargamento de la unidad ha sido adecuadamente arrumado y sujeto y que se han cumplido todas las prescripciones aplicables de transporte. Tal certificado podrá combinarse con los documentos mencionados en el párrafo 2.

4 Cuando haya motivo fundado para sospechar que una unidad de transporte en que vayan arrumadas mercancías peligrosas no se ajusta a lo dispuesto en los párrafos 2 ó 3, o cuando no se disponga de un certificado de arrumazón del contenedor o del vehículo, no se aceptará dicha unidad para el transporte.

5 Todo buque que transporte mercancías peligrosas en bultos llevará una lista o un manifiesto especial que, ajustándose a la clasificación establecida en el Código IMDG, indique las mercancías peligrosas embarcadas y su emplazamiento a bordo. En lugar de tal lista o manifiesto cabrá utilizar un plano detallado de

---

\* Véase  
.1 la parte D, en la que figuran prescripciones especiales aplicables al transporte de carga de CNI; y  
.2 la regla II-2/19, en la que figuran prescripciones especiales aplicables a los buques que transporten mercancías peligrosas.

† Véase:  
.1 Procedimientos de emergencia para buques que transporten mercancías peligrosas (MSC/Circ.1025); y  
.2 la Guía de primeros auxilios para uso en caso de accidentes relacionados con mercancías peligrosas (guía GPA) (MSC/Circ.8579, publicados por la Organización).

\* Véase el Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (Código IMDG), adoptado por la Organización mediante la resolución MSC.122(75).

estiba que especifique por clases todas las mercancías peligrosas embarcadas y su emplazamiento a bordo. Antes de la partida, se entregará una copia de uno de estos documentos a la persona o a la organización designadas por la autoridad del Estado rector del puerto.

#### Regla 5

##### Manual de sujeción de la carga

La carga, las unidades de carga\* y las unidades de transporte, incluidos los recipientes, se cargarán, estibarán y sujetarán durante todo el viaje de conformidad con lo dispuesto en el Manual de sujeción de la carga aprobado por la Administración. Las normas del Manual de sujeción de la carga serán como mínimo equivalentes a las de las directrices elaboradas por la Organización.†

#### Regla 6

##### Notificación de sucesos en que intervengan mercancías peligrosas

1 Cuando se produzca un suceso que entrañe la pérdida efectiva o probable en el mar de mercancías peligrosas transportadas en bultos, el capitán, o la persona que esté al mando del buque, notificará los pormenores de tal suceso, sin demora y con los mayores detalles posibles, al Estado ribereño más próximo. La notificación estará basada en las directrices y los principios generales elaborados por la Organización.‡

2 En caso de que el buque a que se hace referencia en el párrafo 1 sea abandonado, o en caso de que un informe procedente de ese buque esté incompleto o no pueda recibirse, la compañía, tal como se define en la regla IX/1.2, asumirá, en la mayor medida posible, las obligaciones que, con arreglo a lo dispuesto en la presente regla, recaen en el capitán.

#### PARTE A-1

##### TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS SÓLIDAS A GRANEL

#### Regla 7

##### Definiciones

*"Mercancías peligrosas sólidas a granel"*: cualquier materia no líquida ni gaseosa constituida por una combinación de partículas, gránulos o trozos más grandes de materias, generalmente de composición homogénea, contemplada en el Código IMDG y que se embarca directamente en los espacios de carga del buque sin utilizar para ello ninguna forma intermedia de contención, incluidas las materias transportadas en gabarras en un buque portagabarras.

#### Regla 7-1

##### Ámbito de aplicación§

1 Salvo disposición expresa en otro sentido, la presente parte es aplicable al transporte de mercancías peligrosas sólidas a granel en todos los buques regidos por las presentes reglas y en los buques de carga de arqueo bruto inferior a 500.

2 El transporte de mercancías peligrosas sólidas a granel está prohibido a menos que se efectúe de conformidad con las disposiciones de la presente parte.

3 Como complemento de las disposiciones de la presente parte, cada Gobierno Contratante publicará o hará publicar instrucciones detalladas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas sólidas a granel\*, que incluirán instrucciones sobre medidas de emergencia y primeros auxilios para los sucesos en que

---

\* Según se define en el Código de prácticas de seguridad para la estiba y sujeción de la carga, adoptado por la Organización mediante la resolución A.715(17), enmendada.

† Véanse las Directrices para la elaboración del Manual de sujeción de la carga (MSC/Circ.745).

‡ Véanse los Principios generales a que deben ajustarse los sistemas y prescripciones de notificación para buques, incluidas las directrices para notificar sucesos en que intervengan mercancías peligrosas, sustancias perjudiciales o contaminantes del mar, adoptadas por la Organización mediante la resolución A.851(20).

§ Véase la regla II-2/19, en la que figuran prescripciones especiales aplicables a los buques que transporten mercancías peligrosas.

\* Véase el Código de prácticas de seguridad relativas a las cargas sólidas a granel (Código de Cargas a Granel), adoptado por la Organización mediante la resolución A.434(XI), en su forma enmendada.



intervengan mercancías peligrosas sólidas a granel, teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización.<sup>†</sup>

### **Regla 7-2**

#### **Documentos**

1 En todos los documentos relativos al transporte marítimo de mercancías peligrosas sólidas a granel, éstas serán designadas por el nombre de expedición de la carga a granel (no se admitirán sólo nombres comerciales).

2 Todo buque que transporte mercancías peligrosas sólidas a granel llevará una lista o un manifiesto especial que indique las mercancías peligrosas embarcadas y su emplazamiento a bordo. En lugar de tal lista o manifiesto cabrá utilizar un plano detallado de estiba que especifique por clases todas las mercancías peligrosas embarcadas y su emplazamiento a bordo. Antes de la partida se entregará una copia de uno de estos documentos a la persona o a la organización designadas por la autoridad del Estado rector del puerto.

### **Regla 7-3**

#### **Prescripciones de estiba y segregación**

1 Las mercancías peligrosas sólidas a granel se embarcarán y estibarán de forma segura y apropiada, teniendo en cuenta su naturaleza. Las mercancías incompatibles deberán segregarse unas de otras.

2 No se transportarán mercancías peligrosas sólidas a granel que puedan experimentar calentamiento o combustión espontáneos, a menos que se hayan tomado precauciones adecuadas para reducir al mínimo la posibilidad de que se produzcan incendios.

3 Las mercancías peligrosas sólidas a granel que desprendan vapores peligrosos se estibarán en un espacio de carga bien ventilado.

### **Regla 7-4**

#### **Notificación de sucesos en que intervengan mercancías peligrosas**

1 Cuando se produzca un suceso que entrañe la pérdida efectiva o probable en el mar de mercancías peligrosas transportadas sólidas a granel, el capitán, o la persona que esté al mando del buque, notificará los pormenores de tal suceso, sin demora y con los mayores detalles posibles, al Estado ribereño más próximo. La notificación se redactará basándose en los principios generales y las directrices elaborados por la Organización.\*

2 En caso de que el buque a que se hace referencia en el párrafo 1 sea abandonado, o en caso de que un informe procedente de ese buque esté incompleto o no pueda recibirse, la compañía, tal como se define en la regla IX/1.2, asumirá, en la mayor medida posible, las obligaciones que, con arreglo a lo dispuesto en la presente regla, recaen en el capitán. "

### **PARTE D**

#### **PRESCRIPCIONES ESPECIALES PARA EL TRANSPORTE DE COMBUSTIBLE NUCLEAR IRRADIADO, PLUTONIO Y DESECHOS DE ALTA ACTIVIDAD EN BULTOS A BORDO DE LOS BUQUES**

##### **Regla 14 - Definiciones**

22 Se sustituye el párrafo 2 actual por el siguiente texto:

*"Carga de CNI: combustible nuclear irradiado, plutonio y desechos de alta actividad en bultos, transportados como carga con arreglo a la Clase 7 del Código IMDG."*

23 Se suprime el párrafo 6 existente.

### **APÉNDICE**

#### **CERTIFICADOS**

##### **Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad para buque de pasaje (Modelo P)**

24 Se suprimen en la Sección 3 los elementos 7 y 8 y las notas a pie de página conexas.

<sup>†</sup> Véase la Guía de primeros auxilios para uso en caso de accidentes relacionados con mercancías peligrosas (guía GPA) (MSC/Circ.857).

\* Véanse los Principios generales a que deben ajustarse los sistemas y prescripciones de notificación para buques, incluidas las directrices para notificar sucesos en que intervengan mercancías peligrosas, sustancias perjudiciales o contaminantes del mar, adoptados por la Organización mediante la resolución A.851(20).

**Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad radioeléctrica para buque de pasaje (Modelo R)**

- 25 Se suprimen en la Sección 2 los elementos 7 y 8 y las notas a pie de página conexas.  
26 Se suprime la sección 4.

**RESOLUCION MSC.133(76)**

(adoptada el 12 de diciembre de 2002)

**ADOPCIÓN DE LAS DISPOSICIONES TÉCNICAS RELATIVAS A LOS MEDIOS DE ACCESO PARA LAS INSPECCIONES**

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 nueva regla II-1/3-6 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), 1974, enmendado (en adelante "el Convenio"), adoptada mediante la resolución MSC.134(76), relativa al acceso exterior e interior a los espacios situados en la zona de la carga de los petroleros y graneleros,

TOMANDO NOTA TAMBIÉN de que en la regla arriba mencionada se dispone que los medios de acceso a los que se hace referencia deberán cumplir las prescripciones de las Disposiciones técnicas relativas a los medios de acceso para las inspecciones (en adelante "las Disposiciones técnicas"), que se harán obligatorias en virtud del Convenio,

RECONOCIENDO que con las Disposiciones técnicas arriba mencionadas no se tiene el propósito de impedir el desarrollo de nuevas tecnologías que proporcionen mejores medios para efectuar reconocimientos e inspecciones en los buques,

HABIENDO EXAMINADO en su 76° periodo de sesiones el texto de las Disposiciones técnicas propuestas,

1. ADOPTA las Disposiciones técnicas relativas a los medios de acceso para las inspecciones, cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;
2. INVITA a los Gobiernos Contratantes del Convenio a que tomen nota de que las Disposiciones técnicas entrarán en vigor el 1 de enero de 2005, tras la entrada en vigor de la nueva regla II-1/3-6 del Convenio;
3. PIDE al Secretario General que envíe copias certificadas de la presente resolución y del texto de las Disposiciones técnicas que figuran en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;
4. PIDE TAMBIÉN al Secretario General que envíe copias certificadas de la presente resolución y del anexo a todos los Miembros de la Organización que no son Gobiernos Contratantes del Convenio;
5. INVITA a los Gobiernos a que fomenten el desarrollo de nuevas tecnologías destinadas a facilitar los reconocimientos e inspecciones de los buques y a que mantengan a la Organización informada de cualquier resultado positivo.

**ANEXO****DISPOSICIONES TÉCNICAS RELATIVAS A LOS MEDIOS DE ACCESO PARA LAS INSPECCIONES****Preámbulo.**

Desde hace ya mucho tiempo se reconoce que el único medio de garantizar que la estructura del buque se mantiene de forma que cumpla las prescripciones aplicables, consiste en que todos sus componentes se sometan periódicamente a reconocimiento durante su vida útil, a fin de asegurarse de que no han sufrido daños tales como fisuras, pandeo o deformación debida a la corrosión, la sobrecarga o los daños por contacto

y que la disminución del espesor no sobrepase los límites establecidos. Es fundamental la instalación de medios adecuados de acceso a la estructura del casco para llevar a cabo los reconocimientos generales, los reconocimientos minuciosos y las inspecciones, y tales medios deben considerarse y preverse en la etapa de proyecto del buque.

Los buques deben proyectarse y construirse teniendo debidamente en cuenta de qué modo habrán de realizar los reconocimientos los inspectores del Estado de abanderamiento y los de las sociedades de clasificación durante su vida de servicio y de qué modo la tripulación podrá vigilar el estado del buque. Sin un acceso adecuado, el estado de la estructura del buque puede deteriorarse sin que se note, y entonces puede aparecer una deficiencia estructural importante. Para cubrir la totalidad de la vida prevista del buque se requiere un enfoque totalizador del proyecto y el mantenimiento de éste.

A fin de abordar esta cuestión, la Organización ha elaborado las presentes Disposiciones técnicas relativas a los medios de acceso para las inspecciones, con el propósito de facilitar las inspecciones minuciosas y las mediciones de espesores de la estructura del buque a que se hace referencia en la regla II-1/3-6 del Convenio SOLAS, que trata del Acceso exterior e interior a los espacios situados en la zona de la carga de los petroleros y graneleros.

#### **Definiciones.**

Las expresiones utilizadas en las Disposiciones técnicas tienen el mismo significado que el correspondiente a las definiciones que figuran en el Convenio SOLAS 1974, enmendado, y en la resolución A.744(18), enmendada.

#### **Disposiciones técnicas.**

1 Los miembros estructurales sujetos a las inspecciones minuciosas y las mediciones de espesores de la estructura del buque a que se hace referencia en la regla II-1/3-6 del Convenio SOLAS, exceptuando los situados en los espacios del doble fondo, estarán provistos de medios permanentes de acceso en la medida que se especifique en el cuadro 1 y en el cuadro 2, según corresponda. En el caso de los petroleros y de los tanques de lastre laterales de los mineraleros podrán utilizarse balsas además de los medios de acceso permanentes especificados, siempre que la estructura permita una utilización segura y eficaz.

2 Cuando se instalen pasillos elevados, éstos deberán tener una anchura de 600 mm como mínimo y estar provistos de zócalos de una altura mínima de 150 mm y de barandillas a todo lo largo en ambos costados. La estructura inclinada del buque que proporcione parte del acceso será de un material antideslizante. Las barandillas tendrán una altura de 1000 mm y consistirán en un pasamanos y un nervio intermedio situado a 500 mm de altura, de un material resistente. Los candeleros estarán separados entre sí por 3 m como máximo.

3 El acceso a pasillos elevados y aberturas verticales desde el fondo del buque se efectuará mediante pasillos, escalas o peldaños fácilmente accesibles. Los peldaños estarán provistos de un apoyo lateral para el pie. Cuando los peldaños de las escalas estén fijos contra una superficie vertical, la distancia desde el centro del peldaño hasta esa superficie será de 150 mm como mínimo. Cuando se instalen registros verticales a más de 600 mm del suelo, el acceso se facilitará mediante peldaños y asideros con descansillos en ambos costados.

4 Los túneles que atraviesen bodegas de carga estarán provistos de escalas o escalones en cada extremo de la bodega, de modo que el personal pueda cruzar fácilmente dichos túneles.

5 Las escalas permanentes instaladas en estructuras verticales para realizar inspecciones minuciosas o mediciones de espesores tendrán un ángulo de inclinación inferior a 70°, salvo las escalas verticales. No habrá obstrucciones a menos de 750 mm de la cara exterior de la escala inclinada, salvo que se trate de aberturas, caso en el que esa distancia se puede reducir a 600 mm. Los tramos de escala tendrán una longitud real máxima de 9 m. Además, se proveerán plataformas de descanso de dimensiones adecuadas. Las escalas y los pasamanos estarán contruidos de acero u otro material equivalente de una resistencia y una rigidez apropiadas y estarán firmemente sujetos a la estructura del tanque por tirantes. El sistema de apoyo y la longitud de los tirantes serán tales que la vibración sea la mínima posible. En las bodegas de carga las escalas estarán proyectadas y dispuestas de modo que se reduzca al mínimo el riesgo de daños producidos por el equipo de manipulación de la carga.

6 La anchura de las escalas entre las gualderas no será inferior a 400 mm. Los peldaños estarán separados equidistantemente entre sí por una distancia, medida verticalmente, de entre 250 mm y 300 mm.

Cuando se utilice el acero, los peldaños estarán formados por dos barras cuadradas de una sección de 22 mm x 22 mm como mínimo, dispuestas de modo que formen un peldaño horizontal con los bordes hacia arriba. Los peldaños atravesarán las gualderas laterales y estarán sujetos a éstas mediante una soldadura continua doble. Todas las escalas inclinadas estarán provistas, a ambos costados, de pasamanos de un material resistente instalados a una distancia apropiada por encima de los peldaños.

- 7 Las escalas portátiles autoestables tendrán una longitud de 5 m como máximo.
- 8 Las escalas portátiles de más de 5 m se podrán utilizar, únicamente, si disponen de un dispositivo mecánico teledirigido que permita fijar el extremo superior de la escala.
- 9 Entre los medios de acceso móviles se incluyen los siguientes dispositivos:
  - .1 brazos hidráulicos que cuenten con una base estable y mandos locales en la jaula de seguridad. Las condiciones de uso se ajustarán a lo dispuesto en las prescripciones de seguridad del fabricante pertinentes; y
  - .2 plataformas elevadoras sujetas por cables.
- 10 En el caso de los graneleros, las escalas de acceso a las bodegas de carga serán:
  - .1 una escala vertical o inclinada, si la distancia vertical entre la superficie exterior de las cubiertas adyacentes o entre la cubierta y el fondo del espacio de carga no es superior a 6 m; y
  - .2 una o varias escalas inclinadas, si la distancia vertical entre la superficie exterior de las cubiertas adyacentes o entre la cubierta y el fondo del espacio de carga es superior a 6 m, aunque los últimos 2,5 m de altura sin obstrucciones del espacio de carga y los seis primeros metros podrán tener escalas verticales, siempre que la altura de la escala o escalas inclinadas que comuniquen las escalas verticales no sea inferior a 2,5 m.

**Cuadro 1 - Medios de acceso en petroleros**

1 Tanques de lastre de agua, exceptuando los especificados en la columna de la derecha, y tanques para carga de hidrocarburos	2 Tanques laterales de lastre de agua de menos de 5 m de anchura que forman espacios del doble forro en el costado, incluidas sus secciones de tolva de pantoque
<b>Acceso a la estructura superior</b>	
<p>1.1 En el caso de los tanques de altura igual o superior a 6 m, los medios permanentes de acceso serán los prescritos a continuación en los apartados .1 a .3:</p> <p>.1 medios permanentes de acceso continuo a lo largo de toda la manga del buque, dispuestos en los mamparos transversales y en cada bao reforzado y situados a un mínimo de 1,8 m y un máximo de 2,5 m por debajo de la estructura superior. Si los medios de acceso están instalados en el lado despejado del alma, se instalarán aligeramientos de al menos 300 mm de diámetro en esa alma para dar acceso a la zona adyacente a ambos lados de cada cartabón de pandeo;</p> <p>.2 al menos un medio permanente de acceso longitudinal, situado a un mínimo de 1,8 m y un máximo de 2,5 m por debajo de la estructura superior. Si el mamparo longitudinal está provisto de cuadernas cosidas, los medios de acceso se</p>	<p>2.1 Si la distancia vertical entre el palmejar horizontal superior y el techo del tanque excede de 6 m, se proveerá un medio permanente de acceso continuo a lo largo de toda la eslora del tanque dispuesto de modo que permita pasar a través de mamparos de balance transversales y situado a un mínimo de 1,8 m y un máximo de 2,5 m de la estructura superior, con escalas verticales en cada extremo y a la mitad del tanque.</p> <p>2.2 En el caso de las secciones de la tolva de pantoque en las que la distancia vertical desde la línea de base hasta el codillo superior sea igual o superior a 6 m, se proveerá un medio permanente de acceso longitudinal a lo largo de toda la eslora del tanque. Se podrá llegar a él desde medios permanentes de acceso verticales situados a ambos extremos del tanque.</p> <p>2.3 Si la distancia vertical definida en 2.2 es</p>

<p><b>1 Tanques de lastre de agua, exceptuando los especificados en la columna de la derecha, y tanques para carga de hidrocarburos</b></p>	<p><b>2 Tanques laterales de lastre de agua de menos de 5 m de anchura que forman espacios del doble forro en el costado, incluidas sus secciones de tolva de pantoque</b></p>
<p>instalarán a ese lado; y</p> <p>.3 comunicación entre los medios de acceso especificados en .1 y .2 y entre uno u otro de éstos y la cubierta principal.</p> <p>1.2 En el caso de los tanques de altura inferior a 6 m, puede utilizarse una balsa o medios portátiles en lugar de los medios permanentes de acceso.</p>	<p>inferior a 6 m, podrán utilizarse medios de acceso portátiles en lugar de medios permanentes. Para facilitar el funcionamiento de los medios de acceso portátiles deberán situarse aberturas en línea en los palmejares horizontales. Dichas aberturas tendrán un diámetro adecuado y los pasamanos de protección idóneos.</p> <p>2.4 Siempre que sea posible, la distancia entre la estructura superior y el palmejar longitudinal más elevado, así como entre los palmejares longitudinales, no deberá exceder de 6 m.</p>
<p><b>Acceso a las estructuras verticales</b></p>	
<p>1.3 En el caso de los tanques de altura igual o superior a 6 m que contengan estructuras internas, se proveerán medios permanentes de acceso a cada bulárcama transversal.</p> <p>1.4 En el caso de los tanques de altura inferior a 6 m, puede utilizarse una balsa o medios portátiles en lugar de los medios permanentes de acceso.</p>	<p>2.5 Se proveerán medios permanentes de acceso vertical a cada bulárcama transversal en los siguientes casos, si las distancias verticales que figuran a continuación son iguales o superiores a 6 m:</p> <p>.1 desde la línea de base hasta el codillo superior de la sección de tolva de pantoque;</p> <p>2 desde el codillo superior de la sección de tolva de pantoque a la cubierta principal, si no hay palmejares horizontales; y</p> <p>.3 entre palmejares horizontales.</p> <p>2.6 Se proveerán agujeros de acceso .a menos de 600 mm del palmejar en cada bulárcama transversal/mamparo de balance por encima de cada palmejar y de cada base de tanque.</p> <p>2.7 Si la distancia vertical definida en 2.5 es inferior a 6 m, podrán utilizarse medios portátiles en lugar de los medios permanentes de acceso.</p>

**Cuadro 2 - Medios de acceso en graneleros**

1 - Bodegas de carga	2 - Tanques de lastre
<p><b>Acceso a la estructura superior</b></p> <p>1.1 Se proveerán por lo menos tres medios de acceso a la estructura superior a ambos lados de la cubierta entre escotillas y en las proximidades de crujía. Se podrá llegar a cada medio de acceso desde la bodega de carga o directamente desde la cubierta principal, y tales medios estarán instalados a un mínimo de 1,8 m y un máximo de 2,5 m por debajo de la cubierta.</p>	<p><b>Tanques laterales altos</b></p> <p>2.1 Por cada tanque alto de altura igual o superior a 6 m, se proveerá un medio permanente de acceso longitudinal continuo a lo largo de las bulárcamas del forro del costado, instalado a un mínimo de 1,8 m y un máximo de 2,5 m por debajo de la cubierta, con escalas verticales situadas en las proximidades de cada acceso al</p>

<p>1.2 También podrán utilizarse medios móviles de acceso a la estructura superior de la cubierta entre escotillas si la distancia vertical por encima del techo del doble fondo es igual o inferior a 17 m.</p>	<p>tanque.</p> <p>2.2 Si no se proveen aberturas de acceso en las bulárcamas de anillo transversal a menos de 600 mm de la base del tanque y los anillos de tales bulárcamas presentan alturas de alma superiores a 1 m a la altura del forro del costado y de la plancha inclinada, se proveerán peldaños y pasamanos que permitan el acceso sin riesgos por encima de cada anillo de bulárcama transversal.</p> <p>2.3 Se proveerán tres medios permanentes de acceso, que se instalarán en las claras extremas y medias de cada tanque, yendo desde la base del tanque hasta la intersección de la plancha inclinada con la eslora lateral de la escotilla. Como parte de estos medios de acceso puede utilizarse la estructura longitudinal que ya exista.</p> <p>2.4 En el caso de los tanques laterales altos de altura inferior a 6 m, podrán utilizarse medios portátiles en lugar de los medios permanentes de acceso.</p>
<p><b>Acceso a las estructuras verticales</b></p> <p>1.3 Se proveerán medios permanentes de acceso vertical incorporados en la propia estructura de todas las bodegas de carga que permitan inspeccionar al menos el 25% de todas las cuadernas de bodega distribuidas por igual a babor y estribor de la bodega, incluidas las situadas en cada extremo que hagan las funciones de mamparos transversales. Bajo ninguna circunstancia se permitirá que haya menos de tres medios permanentes de acceso vertical instalados en cada lado (a la mitad y en los extremos proel y popel de la bodega). Se dispondrá de medios para sujetar con facilidad jaulas de seguridad a los medios permanentes de acceso. Los medios permanentes de acceso vertical instalados entre dos cuadernas de bodega adyacentes cuentan como un acceso para la inspección de ambas cuadernas. Podrán utilizarse medios portátiles para acceder, a través de la plancha inclinada, a los tanques de lastre inferiores de la tolva de pantoque.</p> <p>1.4 Además, se utilizarán medios de acceso móviles o portátiles para acceder a las restantes cuadernas de bodega hasta la altura de los cartabones superiores y</p>	<p><b>Tanques tipo tolva de pantoque</b></p> <p>2.5 Por cada tanque tipo tolva de pantoque de altura igual o superior a 6 m, se proveerá un medio permanente de acceso longitudinal continuo a lo largo de las bulárcamas del forro del costado, instalado a un mínimo de 1,2 m y un máximo de 1,8 m por debajo de la parte superior del hueco libre del anillo de bulárcama, con escalas verticales situadas en las proximidades de cada acceso al tanque.</p> <p>2.6 Si no se proveen aberturas de acceso en las bulárcamas de anillo transversal a menos de 600 mm de la base del tanque y los anillos de tales bulárcamas presentan alturas de alma superiores a 1 m a la altura del forro del costado y de la plancha inclinada, se proveerán peldaños y pasamanos que permitan al acceso sin riesgos por encima de cada anillo de bulárcama transversal.</p> <p>2.7 En el caso de los tanques tipo tolva de pantoque de altura inferior a 6 m, podrán utilizarse medios portátiles en lugar de los medios</p>

los mamparos transversales.	permanentes de acceso. <b>Tanques laterales del doble forro*</b> 2.8 Se proveerán medios permanentes de acceso de conformidad con lo dispuesto en las secciones aplicables del cuadro 1.
-----------------------------	--

### Resolución MSC.134(76)

(adoptada el 12 de diciembre de 2002)

#### ADOPCIÓN DE 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 ADEMÁS el artículo VIII b) del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), 1974 (en adelante "el Convenio"), relativo al procedimiento de enmienda aplicable al Anexo del Convenio, con excepción de las disposiciones del capítulo I del mismo,

HABIENDO EXAMINADO en su 76º 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. DECIDE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que las enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de enero de 2004 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 mismo, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de julio de 2004, una vez que hayan sido aceptadas conforme 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 ADEMÁS 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 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 A-1. ESTRUCTURA DE LOS BUQUES

1. Después de la regla existente 3-5 se añade la nueva regla 3-6:

"Regla 3-6. *Acceso exterior e interior a los espacios situados en la zona de la carga de los petroleros y graneleros*

1. *Ámbito de aplicación.*

\* Por lo que respecta a los mineraleros, se proveerán medios permanentes de acceso a los tanques de lastre laterales de conformidad con lo dispuesto en las secciones aplicables del cuadro 1.

1.1 Salvo por lo dispuesto en el párrafo 1.2, la presente regla es aplicable a los petroleros de arqueo bruto igual o superior a 500 y a los graneleros, tal como se definen éstos en la regla IX/1, de arqueo bruto igual o superior a 20.000, construidos el 1 de enero de 2005 o posteriormente.

1.2 Los petroleros de arqueo bruto igual o superior a 500 construidos el 1 de octubre de 1994 o posteriormente, pero antes del 1 de enero de 2005, cumplirán las disposiciones de la regla II-1/12-2 adoptadas mediante la resolución MSC.27(61).

## 2. Medios de acceso a los espacios de carga y otros espacios

2.1 Todo espacio situado dentro de la zona de la carga dispondrá de medios de acceso permanentes que permitan, durante la vida útil del buque, las inspecciones generales y minuciosas y las mediciones de espesores de las estructuras del buque que llevarán a cabo la Administración, la compañía, tal como se define ésta en la regla IX/1, y el personal del buque u otras partes, según sea necesario. Dichos medios de acceso cumplirán las prescripciones del párrafo 5 y las Disposiciones técnicas relativas a los medios de acceso para las inspecciones, adoptadas por el Comité de Seguridad Marítima mediante la resolución MSC.133(76), según las enmienda la Organización, a reserva de que dichas enmiendas se aprueben, entren en vigor y se apliquen de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII del presente Convenio, relativo a los procedimientos de enmienda aplicables al Anexo, con excepción del capítulo I.

2.2 Cuando un medio de acceso permanente sea susceptible de sufrir daños durante las operaciones normales de carga y descarga, o cuando sea impracticable instalar medios de acceso permanentes, la Administración podrá disponer, en su lugar, la provisión de medios de acceso móviles o portátiles, según lo especificado en las Disposiciones técnicas, siempre que los medios de unión, sujeción, suspensión o apoyo de los medios de acceso portátiles formen parte permanente de la estructura del buque. Todo el equipo portátil podrá ser instalado o puesto en servicio fácilmente por el personal del buque.

2.3 La construcción y los materiales de todos los medios de acceso y sus uniones a la estructura del buque serán satisfactorios a juicio de la Administración. Los medios de acceso serán objeto de reconocimiento antes de su uso, o durante éste, al procederse a efectuar los reconocimientos prescritos por la regla I/10.

## 3. Acceso sin riesgos a las bodegas de carga, tanques de carga, tanques de lastre y otros espacios.

3.1 El acceso sin riesgos\* a las bodegas de carga, coferdanes, tanques de lastre, tanques de carga y otros espacios de la zona de la carga será directo desde la cubierta expuesta y permitirá la inspección completa de los mismos. El acceso sin riesgos\* a los espacios del doble fondo podrá efectuarse desde una cámara de bombas, un coferdán profundo, un túnel de tuberías, una bodega de carga, un espacio del doble casco o compartimientos similares no destinados al transporte de hidrocarburos o de cargas potencialmente peligrosas.

3.2 Los tanques y compartimientos de tanques que tengan una longitud igual o superior a 35 m contarán por lo menos con dos escotillas y escalas de acceso que estén tan separadas entre sí como sea posible. Los tanques que tengan una longitud inferior a 35 m contarán por lo menos con una escotilla y escala de acceso. Cuando los tanques estén compartimentados por uno o más mamparos de balance, u obstrucciones similares que no permitan acceder fácilmente a otras partes del tanque, contarán por lo menos con dos escotillas y escalas.

3.3 Todas las bodegas de carga estarán provistas como mínimo de dos medios de acceso que estén tan separados entre sí como sea posible. En general, estos accesos estarán dispuestos diagonalmente, por ejemplo, uno cerca del mamparo proel, a babor, y el otro cerca del mamparo popel, a estribor.

## 4 Manual de acceso a la estructura del buque.

4.1 Los medios de acceso instalados en el buque que permitan inspecciones generales y minuciosas y mediciones de espesores se describirán en un Manual de acceso a la estructura del buque aprobado por la Administración, del cual se llevará a bordo un ejemplar actualizado. El Manual de acceso a la estructura del buque incluirá la siguiente información respecto de cada espacio de la zona de la carga:

1. planos en los que figuren los medios de acceso al espacio, con las oportunas especificaciones técnicas y dimensiones;

---

\* Véanse las Recomendaciones relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques, adoptadas por la Organización mediante la resolución A.864(20).



2. planos en los que figuren los medios de acceso interiores de cada espacio que permitan que se realice una inspección general, con las oportunas especificaciones técnicas y dimensiones. Los planos indicarán el lugar desde el que podrá inspeccionarse cada zona del espacio;
3. planos en los que figuren los medios de acceso interiores del espacio que permitan que se realicen las inspecciones minuciosas, con las oportunas especificaciones técnicas y dimensiones. Los planos indicarán la posición de las zonas críticas de la estructura, si los medios de acceso son permanentes o portátiles y el lugar desde el que podrá inspeccionarse cada zona;
4. instrucciones para la inspección y el mantenimiento de la resistencia estructural de todos los medios de acceso y de unión, teniendo en cuenta cualquier atmósfera corrosiva que pueda existir en el espacio;
5. instrucciones sobre orientaciones de seguridad cuando se usen balsas para las inspecciones minuciosas y las mediciones de espesores;
6. instrucciones para el montaje y utilización sin riesgos de todo medio portátil de acceso;
7. un inventario de todos los medios portátiles de acceso; y
8. un registro de las inspecciones y el mantenimiento periódicos de los medios de acceso instalados en el buque.

4.2 A los efectos de la presente regla, por "zonas críticas de la estructura" se entenderán las que, a juzgar por los cálculos pertinentes, necesitan vigilancia o que, a la vista del historial de servicio de buques similares o gemelos, son susceptibles de agrietarse, pandearse, deformarse o corroerse de forma que se menoscabaría la integridad estructural del buque.

5. Especificaciones técnicas generales.

- 5.1 Los accesos a través de aberturas, escotillas o registros horizontales tendrán dimensiones suficientes para que una persona provista de un aparato respiratorio autónomo y de equipo protector pueda subir o bajar por cualquier escala sin impedimento alguno, y también 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. Cuando el acceso a una bodega de carga sea a través de la escotilla de carga, la parte superior de la escala se situará lo más cerca posible de la brazola de la escotilla. Las brazolas de las escotillas de acceso que tengan una altura superior a 900 mm también tendrán peldaños en el exterior, en combinación con la escala.
- 5.2 En los accesos a través de aberturas o registros verticales en los mamparos de balance, las varengas, las vagras y las bulárcamas que permitan atravesar el espacio a lo largo y a lo ancho, 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.
- 5.3 En los petroleros de peso muerto inferior a 5 000 toneladas, la Administración podrá aprobar, en casos especiales, dimensiones menores para las aberturas citadas en los párrafos 5.1 y 5.2 anteriores, si puede probarse de forma satisfactoria, a juicio de la Administración, que es posible atravesar dichas aberturas o evacuar a una persona lesionada a través de ellas."

#### **PARTE B. COMPARTIMENTADO Y ESTABILIDAD**

##### **Regla 12-2. Acceso a los espacios situados en la zona de la carga de los petroleros.**

2. La actual regla 12-2 se suprime.

#### **PARTE C. INSTALACIONES DE MÁQUINAS**

##### **Regla 31. Mandos de las máquinas.**

3. Se añade el siguiente nuevo subpárrafo 10 al párrafo 2 de la regla:  
"10. Los sistemas automáticos se proyectarán de modo que garanticen que el oficial a cargo de la guardia de navegación reciba un aviso previo de desaceleración o cierre próximo o inminente del sistema de propulsión con tiempo suficiente para analizar las condiciones de navegación en caso de emergencia. En particular, los sistemas deberán ejecutar funciones de control, supervisión, información y alerta, así como medidas de seguridad para reducir o detener la propulsión, dando al mismo tiempo al oficial a cargo de la guardia de navegación la oportunidad de intervenir manualmente, excepto en aquellos casos en que la intervención manual ocasionaría un fallo total de los motores y/o del equipo de propulsión a corto plazo, por ejemplo, en caso de sobre velocidad."

## CAPÍTULO II-2

**Construcción-prevención, detección y extinción de incendios****Regla 3. Definiciones.**

4. En el párrafo 20, las palabras “en la regla VII/2” se sustituyen por “en el Código IMDG, según se define éste en la regla VII/1.1”.

**Regla 19. Transporte de mercancías peligrosas.**

5. En la tabla 19.3, en las columnas 7 y 8 (correspondientes a los puntos de inflamación de la Clase 3) los números “3.1, 3.2” y “3.3” se sustituyen por el número “3”.

6. En la tabla 19.3, en la columna 13 (correspondiente a la Clase 5.2), el carácter “X” de las filas 15 (correspondiente al párrafo 3.10.1) y 16 (correspondiente al párrafo 3.10.2) se sustituye por el carácter “X<sup>16</sup>” y se añade la nueva nota 16 siguiente:

“<sup>16</sup> En virtud de lo dispuesto en el Código IMDG, enmendado, la estiba de mercancías peligrosas de la Clase 5.2 bajo cubierta o en los espacios cerrados de carga rodada está prohibida.”

## CAPÍTULO III

**Dispositivos y medios de salvamento****Regla 26. Prescripciones complementarias aplicables a los buques de pasaje de transbordo rodado.**

7. Al final del párrafo 1 se añade el nuevo subpárrafo 4 siguiente:

“4. Antes del 1 de julio de 2004 cumplirán lo prescrito en el párrafo 2.5 a más tardar en el primer reconocimiento que se efectúe en esa fecha o posteriormente.”

8. Al final del párrafo 2 se añade el nuevo subpárrafo 5 siguiente:

“5. Las balsas salvavidas transportadas a bordo de los buques de pasaje de transbordo rodado irán provistas de un respondedor\* de radar a razón de un respondedor por cada cuatro balsas salvavidas. El respondedor estará instalado en el interior de la balsa de modo que su antena se encuentre a más de un metro sobre el nivel del mar cuando la balsa salvavidas esté desplegada, con la excepción de que para las balsas salvavidas reversibles con capota el respondedor estará dispuesto de modo que los supervivientes puedan acceder al mismo e instalarlo fácilmente. Cada respondedor estará dispuesto de modo que sea posible instalarlo manualmente cuando la balsa salvavidas esté desplegada. Las envolturas de las balsas salvavidas dotadas de respondedores estarán claramente marcadas.”

## CAPÍTULO XII

**Medidas de seguridad adicionales aplicables a los graneleros**

9. Después de la regla 11 existente se añaden las nuevas reglas 12 y 13 siguientes:

**“Regla 12. Detectores del nivel del agua en bodegas, espacios de lastre y espacios secos.**

(La presente regla es aplicable a los graneleros independientemente de su fecha de construcción.)

1. los graneleros estarán equipados con detectores del nivel del agua:

- 1) en cada bodega de carga, provistos de alarmas audibles y visuales que se activen, una de ellas, cuando el nivel del agua llegue a una altura de 0,5 m por encima del doble fondo de cualquier bodega, y la otra, cuando llegue a una altura no inferior al 15% de la profundidad de la bodega de carga pero no superior a 2 m. En los graneleros a los que se aplique la regla 9.2 sólo es necesario instalar detectores con la segunda alarma. Los detectores del nivel del agua se instalarán en el extremo de popa de las bodegas de carga. En el caso de las bodegas de carga que se usen para lastre de agua se podrá instalar un dispositivo neutralizador de las

---

\* Véanse las Normas de funcionamiento de los respondedores de radar para embarcaciones de supervivencia destinados a las operaciones de búsqueda y salvamento, adoptadas por la Organización mediante la resolución A.802(19).

- alarmas. Las alarmas visuales permitirán distinguir claramente entre los dos diferentes niveles del agua detectados en cada bodega;
- 2) en todo tanque de lastre situado a proa del mamparo de colisión prescrito en la regla II-1/11, provistos de una alarma audible y visual que se active cuando el líquido del tanque llegue a un nivel que no exceda del 10% de la capacidad del tanque. Se podrá instalar un dispositivo neutralizador de la alarma que se active cuando el tanque esté en uso; y
  - 3) en todo espacio seco o vacío que no sea la caja de cadenas y que tenga alguna parte situada a proa de la bodega de carga más cercana a la proa, provistos de una alarma audible y visual que se active cuando el nivel del agua llegue a una altura de 0,1 m por encima de la cubierta. No se requiere instalar tales alarmas en espacios cerrados cuyo volumen no exceda del 0,1% del volumen de desplazamiento máximo del buque.
2. las alarmas audibles y visuales especificadas en el párrafo 1 estarán situadas en el puente de navegación.
  3. los graneleros construidos antes del 1 de julio de 2004 cumplirán lo prescrito en la presente regla a más tardar en la fecha del primer reconocimiento anual, intermedio o de renovación del buque que se lleve a cabo después del 1 de julio de 2004.

### **Regla 13. Disponibilidad de los sistemas de bombeo.**

(La presente regla es aplicable a los graneleros independientemente de su fecha de construcción).

1. En los graneleros, los medios de drenaje y bombeo de los tanques de lastre situados a proa del mamparo de colisión y de las sentinas de los espacios secos que tengan alguna parte situada a proa de la bodega de carga más cercana a la proa se podrán poner en funcionamiento desde un espacio cerrado al cual se acceda fácilmente desde el puente de navegación o desde el puesto de control de la maquinaria de propulsión sin tener que atravesar la cubierta de francobordo expuesta o las cubiertas de la superestructura. Cuando las tuberías de dichos tanques o sentinas atraviesen el mamparo de colisión se podrá aceptar el accionamiento de las válvulas mediante dispositivos telemandados como medio alternativo del control de las válvulas prescrito en la regla II-1/11.4, siempre que la ubicación de los controles de las mismas se ajuste a lo dispuesto en la presente regla.
2. Los graneleros construidos antes del 1 de julio de 2004 cumplirán lo prescrito en la presente regla a más tardar en la fecha del primer reconocimiento intermedio o de renovación del buque que se lleve a cabo después del 1 de julio de 2004, pero en ningún caso después del 1 de julio de 2007."

### **RESOLUCIÓN MSC.142(77)**

**(adoptada el 5 de junio de 2003)**

### **ADOPCIÓN DE 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 ADEMÁS el artículo VIII b) del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS), 1974 (en adelante denominado "el Convenio"), relativo al procedimiento de enmienda aplicable al Anexo del Convenio, con excepción de las disposiciones del capítulo I del mismo,

HABIENDO EXAMINADO, en su 77° 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. DECIDE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que las enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2006 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 Convenio, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de julio de 2006, una vez que hayan sido aceptadas conforme a lo dispuesto en el párrafo 2 anterior;

4. PIDE al Secretario General que, de conformidad con 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 ADEMÁS 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 V

#### SEGURIDAD DE LA NAVEGACIÓN

##### Regla 2 – Definiciones

1 Se añade el nuevo párrafo 4 siguiente a continuación del párrafo 3 existente:

"4 Por *eslora* de un buque se entiende su eslora total."

##### Regla 22 - Visibilidad desde el puente de navegación

2 Se sustituye el texto actual del párrafo 1 introductorio por el texto siguiente:

"1 Los buques de eslora no inferior a 55 m, según se define ésta en la regla 2.4, construidos el 1 de julio de 1998, o posteriormente, cumplirán las siguientes prescripciones:"

##### Regla 28 - Registro de actividades relacionadas con la navegación

3 El título de la regla se sustituye por el siguiente:

**"Registro de actividades relacionadas con la navegación y notificación diaria"**

4 El párrafo existente pasa a ser el párrafo 1.

5 Se añade el siguiente nuevo párrafo 2 después del párrafo 1:

"2 Todo buque de arqueo bruto igual o superior a 500, que efectúe viajes internacionales que excedan de 48 horas, deberá presentar un informe diario a su compañía, según se define en la regla IX/1, la cual lo conservará, así como todos los informes diarios posteriores enviados durante el viaje. Los informes diarios se podrán transmitir por cualquier medio, a condición de que se transmitan a la compañía tan pronto como sea posible una vez determinada la situación que se indica en el informe. Se podrán utilizar sistemas de notificación automática siempre que incluyan una función de registro de sus transmisiones y que tales funciones e interfaces con el equipo de determinación de la situación estén sometidos a verificación periódica por el capitán del buque. El informe deberá incluir la siguiente información:

- .1 situación del buque;
- .2 rumbo y velocidad del buque; y
- .3 pormenores de cualesquiera condiciones externas o internas que afecten al viaje del buque o el normal funcionamiento del mismo."

#### RESOLUCIÓN MSC.151(78)

(adoptada el 20 de mayo de 2004)

### ADOPCIÓN DE 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 ASIMISMO 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 del capítulo I,

TOMANDO NOTA de que la regla II-1/3-6, relativa al acceso exterior e interior a los espacios situados en la zona de la carga de los petroleros de arqueo bruto igual o superior a 500 y de los graneleros de arqueo bruto igual o superior a 20 000, adoptada mediante la resolución MSC.134(76), la cual es aplicable a los petroleros y graneleros construidos el 1 de enero de 2005 o posteriormente,

RECONOCIENDO las preocupaciones manifestadas con respecto a los problemas que se podrían experimentar al implantar las prescripciones de la antedicha regla II-1/3-6 del Convenio,

HABIENDO EXAMINADO en su 78° periodo de sesiones enmiendas a la regla II-1/3-6 del Convenio propuesta 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 a la regla II-1/3-6 del Convenio cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2. DECIDE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que las enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2005, a menos que, antes de dicha 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 Convenio, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de enero de 2006, una vez que hayan sido 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 ADEMÁS 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;

6. RESUELVE que los Gobiernos Contratantes del Convenio podrán aplicar por adelantado a los buques que enarbolan su pabellón construidos el 1 de enero de 2005 o posteriormente la regla II-1/3-6 del Convenio adoptada mediante la presente resolución, cuyo texto figura en el anexo, junto con las enmiendas a las Disposiciones técnicas relativas a los medios de acceso para las inspecciones adoptadas mediante la resolución MSC.158(78), en sustitución de la regla II-1/3-6 del Convenio SOLAS adoptada mediante la resolución MSC.134(76) y las disposiciones técnicas relativas a los medios de acceso para las inspecciones adoptadas mediante la resolución MSC.133(76).

#### 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 A-1

#### ESTRUCTURAS DE LOS BUQUES

#### Regla 3-6 - Acceso exterior e interior a los espacios situados en la zona de la carga de los petroleros y graneleros

1 El título de la regla se sustituye por el título siguiente:

**"Acceso exterior e interior a los espacios situados en la zona de la carga de los petroleros y graneleros y a proa de dicha zona"**

2 En el párrafo 1.1 se sustituye la fecha "1 de enero de 2005" por "1 de enero de 2006".

3 En la primera frase del párrafo 2.1 se suprimen las palabras "situado dentro de la zona de la carga" y "permanentes".

4 En la segunda frase del párrafo 3.1 se insertan las palabras "o a los tanques de lastre situados a proa" entre "espacios del doble fondo" y "podrá efectuarse desde una cámara de bombas".

5 En la segunda frase del párrafo 4.1 se suprimen las palabras "de la zona de la carga".

**RESOLUCIÓN MSC.152(78)****(adoptada el 20 de mayo de 2004)****ADOPCIÓN DE 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 ASIMISMO 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 del capítulo I,

HABIENDO EXAMINADO en su 78° periodo de sesiones 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. DECIDE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que las enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de enero de 2006, a menos que, antes de dicha 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 Convenio, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de julio de 2006, una vez que hayan sido 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 ADEMÁS 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 CONVENIO INTERNACIONAL PARA LA SEGURIDAD DE LA VIDA HUMANA EN EL MAR, 1974, ENMENDADO****CAPÍTULO III****DISPOSITIVOS Y MEDIOS DE SALVAMENTO****Regla 19 - Formación y ejercicios periódicos para casos de emergencia**

1 El texto actual del párrafo 3.3.3 se sustituye por el siguiente:

"3.3.3 Salvo lo dispuesto en los párrafos 3.3.4 y 3.3.5, cada uno de los botes salvavidas será puesto a flote y maniobrado en el agua por la tripulación asignada para su manejo al menos una vez cada tres meses durante un ejercicio de abandono del buque."

**Regla 20 - Disponibilidad funcional, mantenimiento e inspección**

2 En la segunda frase del párrafo 1 las palabras "los párrafos 3 y 6.2" se sustituyen por "los párrafos 3.2, 3.3 y 6.2".

3 El texto actual del párrafo 3 se sustituye por el siguiente:

**"3 Mantenimiento**

3.1 El mantenimiento, prueba e inspección de los dispositivos de salvamento se efectuarán basándose en las directrices elaboradas por la Organización y de forma tal que se tome debidamente en consideración el garantizar la fiabilidad de tales dispositivos.

3.2 Se proveerán instrucciones que cumplan lo prescrito en la regla 36 para el mantenimiento a bordo de los dispositivos de salvamento y las operaciones de mantenimiento se realizarán de acuerdo con ellas.

3.3 La Administración podrá aceptar, en cumplimiento de las prescripciones del párrafo 3.2, un programa planificado de mantenimiento a bordo que incluya lo prescrito en la regla 36."

4 El texto actual del párrafo 6 se sustituye por el siguiente:

**"6 Inspección semanal**

Cada semana se efectuarán las pruebas e inspecciones siguientes y el informe correspondiente a la inspección se incluirá en el diario de navegación:

.1 todas las embarcaciones de supervivencia y todos los botes de rescate y dispositivos de puesta a flote serán objeto de una inspección ocular a fin de verificar que están listos para ser utilizados. Esa inspección incluirá, sin que esta numeración sea exhaustiva, el estado de los ganchos, su sujeción a los botes salvavidas y que el mecanismo de suelta con carga está debida y completamente ajustado;

.2 se harán funcionar todos los motores de los botes y salvavidas y de los botes de rescate durante un periodo total de al menos tres minutos, a condición de que la temperatura ambiente sea superior a la temperatura mínima necesaria para poner en marcha el motor. Durante dicho periodo se comprobará que la caja y el tren de engranajes embragan de forma satisfactoria. Si las características especiales del motor fuera borda instalado en un bote de rescate no le permiten funcionar durante un periodo de tres minutos a menos que tenga la hélice sumergida, se le hará funcionar durante el periodo que prescriba el manual del fabricante. En casos especiales, la Administración podrá eximir de esta prescripción a los buques construidos antes del 1 de julio de 1986;

.3 los botes salvavidas, excepto los botes salvavidas de caída libre, de los buques de carga se moverán de su posición de estiba, sin nadie a bordo, hasta donde sea necesario para demostrar el funcionamiento satisfactorio de los dispositivos de puesta a flote, siempre que las condiciones meteorológicas y el estado de la mar lo permitan; y

.4 se ensayará el sistema de alarma general de emergencia".

5 En el párrafo 7 el texto actual pasa a ser el párrafo 7.2 y se añade el nuevo párrafo 7.1 siguiente:

"7.1 Todos los botes salvavidas, excepto los de caída libre, se sacarán de su posición de estiba, sin nadie a bordo, siempre que las condiciones meteorológicas y el estado de la mar lo permitan."

6 El texto actual del párrafo 11 se sustituye por el siguiente:

**"11 Servicio periódico de los dispositivos de puesta a flote y de los mecanismos de suelta con carga**

11.1 Los dispositivos de puesta a flote:

.1 serán objeto de mantenimiento de conformidad con las instrucciones para el mantenimiento a bordo prescritas en la regla 36;

.2 serán objeto de un examen minucioso durante los reconocimientos anuales prescritos en las reglas I/7 o I/8, según corresponda; y

.3 al término del examen indicado en .2, se someterán a una prueba dinámica del freno del chigre a la máxima velocidad de arriado. La carga que se aplique será igual a la masa del bote salvavidas sin nadie a bordo, con la excepción de que al menos una vez cada cinco años la prueba se realizará con una carga de prueba equivalente a 1,1 veces la carga máxima de trabajo del chigre.

---

\* Véanse las Directrices sobre el servicio y mantenimiento periódicos de los botes salvavidas, dispositivos de puesta a flote y aparejos de suelta con carga (MSC/Circ.1093).

- 11.2 Los mecanismos de suelta con carga de los botes salvavidas:
- .1 serán objeto de mantenimiento de conformidad con las instrucciones para el mantenimiento a bordo prescritas en la regla 36;
  - .2 serán objeto de un examen minucioso y de una prueba operacional durante las inspecciones anuales prescritas en las reglas 1/7 y 1/8, por personal debidamente capacitado y familiarizado con el sistema; y
  - .3 se someterán a una prueba de funcionamiento con una carga equivalente a 1,1 veces la masa total del bote salvavidas con su asignación completa de personas y equipo cada vez que se examine el mecanismo de suelta. El examen y la prueba se llevarán a cabo como mínimo una vez cada cinco años.\*

### **Regla 32 - Dispositivos individuales de salvamento**

- 7 El texto actual del párrafo 3 se sustituye por el siguiente:

#### **"3 Trajes de inmersión**

- 3.1 El presente párrafo es aplicable a todos los buques de carga. No obstante, con respecto a los buques de carga construidos antes del 1 de julio de 2006 se cumplirá lo prescrito en los párrafos 3.2 a 3.5 a más tardar al efectuarse el primer reconocimiento del equipo de seguridad el 1 de julio de 2006 o posteriormente.
- 3.2 Se proveerá un traje de inmersión que cumpla las prescripciones de la sección 2.3 del Código a cada persona a bordo del buque. No obstante, en el caso de los buques que no sean graneleros, según la definición de la regla IX/1, no será necesario llevar tales trajes de inmersión cuando el buque esté destinado continuamente a efectuar viajes en zonas de clima cálido\*\* en las que, a juicio de la Administración, no sean necesarios los trajes de inmersión.
- 3.3 Si un buque tiene puestos de guardia o de operaciones que están situados en un lugar alejado de donde normalmente se estiban los trajes de inmersión, en dichos lugares se proveerán trajes de inmersión adicionales para el número de personas que habitualmente estén de guardia o trabajen allí en cualquier momento dado.
- 3.4 Los trajes de inmersión estarán ubicados de modo que sean fácilmente accesibles, y esa ubicación se indicará claramente.
- 3.5 Los trajes de inmersión prescritos en la presente regla podrán utilizarse para cumplir lo prescrito en la regla 7.3."

## **CAPÍTULO IV**

### **RADIO COMUNICACIONES**

#### **Regla 15 - Prescripciones relativas a mantenimiento**

- 8 El texto actual del párrafo 9 se sustituye por el siguiente:

#### **"9 Las RLS por satélite:**

- .1 se someterán a prueba anualmente para verificar todos los aspectos relativos a su eficacia operacional, prestándose especialmente atención a la comprobación de la emisión en frecuencias operacionales, la codificación y el registro, en los plazos que se indican a continuación:
  - .1 en los buques de pasaje, dentro de los 3 meses anteriores a la fecha de expiración del Certificado de seguridad para buque de pasaje; y

---

\* Véase la Recomendación sobre las pruebas de los dispositivos de salvamento, adoptada por la Organización mediante la resolución A.689(17). Para los dispositivos de salvamento instalados a bordo el 1 de julio de 1999 o posteriormente, véase la Recomendación revisada sobre las pruebas de los dispositivos de salvamento, adoptada por la Organización mediante la resolución MSC.81(70).

\*\* Véanse las Directrices para evaluar la protección térmica (MSC/Circ.1046).



- .2 en los buques de carga, dentro de los 3 meses anteriores a la fecha de expiración, o dentro de los 3 meses anteriores o posteriores a la fecha de vencimiento anual, del Certificado de seguridad radioeléctrica para buque de carga.
- La prueba se podrá efectuar a bordo del buque o en un centro aprobado de prueba; y
- .2 serán objeto de mantenimiento a intervalos que no excedan de cinco años, en una instalación de mantenimiento en tierra aprobada."

#### **APÉNDICE**

#### **CERTIFICADOS**

#### **Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad del equipo para buque de carga (Modelo E)**

9 En la sección 2, se suprime el apartado 9 y los apartados 10, 10.1 y 10.2 pasan a ser los apartados 9, 9.1 y 9.2, respectivamente.

#### **RESOLUCIÓN MSC.153(78)**

**(adoptada el 20 de mayo de 2004)**

#### **ADOPCIÓN DE 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 ASIMISMO 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 del capítulo I,

TOMANDO NOTA de la resolución A.920(22), titulada "Examen de las medidas de seguridad y los procedimientos de actuación con las personas rescatadas en el mar",

RECORDANDO IGUALMENTE las disposiciones del Convenio en lo que se refiere a la obligación de:

- los capitanes, de acudir a toda máquina en auxilio de las personas en peligro en el mar; y
- los Gobiernos Contratantes, de adoptar las medidas necesarias para la vigilancia de costas y el salvamento de las personas que se hallen en peligro en el mar cerca de sus costas,

TOMANDO NOTA TAMBIÉN del artículo 98 de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, 1982, respecto del deber de prestar auxilio,

TOMANDO NOTA ADEMÁS de la iniciativa tomada por el Secretario General de hacer participar a los organismos especializados y programas competentes de las Naciones Unidas en el examen de las cuestiones que se abordan en la presente resolución con el fin de acordar un planteamiento común que permita resolverlas de una forma eficaz y coherente,

CONSCIENTE de la necesidad de aclarar los procedimientos existentes para garantizar que a las personas rescatadas en el mar se les brinda un lugar seguro, independientemente de su nacionalidad, situación jurídica o de las circunstancias en que se encuentren,

CONSCIENTE ADEMÁS de que el propósito del nuevo párrafo 1-1 de la regla V/33 del Convenio, adoptado por la presente resolución, es garantizar que en cada caso se brinda un lugar seguro dentro de un periodo de tiempo razonable. Es también su propósito que la responsabilidad de brindar un lugar seguro, o de asegurarse que se brinda un lugar seguro, corresponda al Gobierno Contratante responsable de la región de búsqueda y salvamento en la cual se haya rescatado a los supervivientes,

HABIENDO EXAMINADO en su 78° periodo de sesiones 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. DECIDE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que las enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de enero de 2006 a menos que, antes de dicha 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 Convenio, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de julio de 2006, una vez que hayan sido 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 ADEMÁS 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;

6. PIDE ASIMISMO al Secretario General que tome las medidas adecuadas para proseguir su iniciativa interorganismos e informe al Comité de Seguridad Marítima de los avances, en particular con respecto a los procedimientos para facilitar la provisión de lugares seguros a las personas en peligro en el mar, a fin de que el Comité adopte las medidas que estime oportunas.

#### ANEXO

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

#### CAPÍTULO V

#### SEGURIDAD DE LA NAVEGACIÓN

##### Regla 2 - Definiciones

1 Se añade el nuevo párrafo 5 siguiente a continuación del párrafo 4 existente:

"5 *Servicio de búsqueda y salvamento.* Ejecución, en situaciones de socorro, de las funciones de vigilancia, comunicación, coordinación y búsqueda y salvamento, incluidas la consulta médica, la asistencia médica inicial o la evacuación por razones de salud, utilizando recursos públicos y privados, con inclusión de las aeronaves, buques y otras naves e instalaciones que cooperen."

##### Regla 33 - Mensajes de socorro: obligaciones y procedimientos

2 El título de la regla se sustituye por el siguiente:

##### **"Situaciones de socorro: obligaciones y procedimientos"**

3 En el párrafo 1, las palabras "una señal" se sustituyen por "información" y se añade lo siguiente después de la primera frase del párrafo:

"La obligación de prestar auxilio es independiente de la nacionalidad y la condición jurídica de dichas personas y de las circunstancias en que hayan sido encontradas."

4 Se añade el nuevo párrafo 1-1 siguiente después del párrafo 1 existente:

"1-1 Los Gobiernos Contratantes se coordinarán y colaborarán para garantizar que los capitanes de buques que presten auxilio embarcando a personas en peligro en el mar sean liberados de sus obligaciones con una desviación mínima del buque de su viaje proyectado, siempre que esa liberación de las obligaciones del capitán en virtud de la regla actual no ocasione nuevos peligros para la vida humana en el mar. El Gobierno Contratante responsable de la región de búsqueda y salvamento en la que se preste dicho auxilio asumirá la responsabilidad primordial de que tales coordinación y colaboración se produzcan de modo que los supervivientes auxiliados sean desembarcados del buque que les prestó auxilio y conducidos a un lugar seguro, teniendo en cuenta las circunstancias particulares del caso y las directrices elaboradas por la Organización. En estos casos, los Gobiernos Contratantes tomarán las medidas pertinentes para que ese desembarco tenga lugar tan pronto como sea razonablemente posible."

5 Se añade el nuevo párrafo 6 siguiente a continuación del párrafo 5 existente:

"6 Los capitanes de los buques que hayan embarcado a personas en peligro en el mar tratarán a esas personas con humanidad, conforme a la capacidad y las limitaciones del buque."

**Regla 34 - Navegación segura y evitación de situaciones peligrosas**

6 Se suprime el párrafo 3.

7 Se añade la regla 34-1 siguiente a continuación de la regla 34 existente:

**"Regla 34-1**

**Facultades discrecionales del capitán**

Ni el propietario, ni el fletador, ni la compañía que explote el buque, según se define ésta en la regla IX/1, ni cualquier otra persona, pondrán impedimentos o restricciones al capitán del buque para que adopte o ejecute cualquier decisión que, según su criterio profesional, sea necesaria para la seguridad de la vida humana en el mar y la protección del medio marino."

**RESOLUCIÓN MSC.158(78)**

**(adoptada el 20 de mayo de 2004)**

**ADOPCIÓN DE ENMIENDAS A LAS DISPOSICIONES TÉCNICAS RELATIVAS A LOS MEDIOS DE ACCESO PARA LAS INSPECCIONES**

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 las Disposiciones técnicas relativas a los medios de acceso para las inspecciones (en adelante, "las Disposiciones técnicas") adoptadas mediante la resolución MSC.133(76), y que son obligatorias en virtud de la regla II-1/3-6 del SOLAS sobre Acceso exterior e interior a los espacios situados en la zona de carga de los petroleros y graneleros, adoptada a su vez mediante la resolución MSC.134(76),

TENIENDO EN CUENTA las inquietudes manifestadas respecto de los problemas que se estima surgirán al aplicar las prescripciones de las Disposiciones técnicas,

TOMANDO NOTA ASIMISMO de las enmiendas a la referida regla II-1/3-6 del SOLAS, adoptadas mediante la resolución MSC.151(78), con objeto de tratar de subsanar dichas inquietudes,

HABIENDO EXAMINADO, en su 78° periodo de sesiones, las enmiendas a las Disposiciones técnicas, elaboradas y distribuidas de conformidad con el artículo VIII y la regla II-1/3-6 del Convenio SOLAS 1974,

1. ADOPTA las enmiendas a las Disposiciones técnicas relativas a los medios de acceso para las inspecciones, cuyo texto se reproduce en el anexo;

2. DETERMINA, de conformidad con el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que dichas enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2005 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), las enmiendas entrarán en vigor el 1 de enero de 2006, una vez que hayan sido aceptadas conforme a lo dispuesto en el párrafo 2 *supra*;

4. PIDE al Secretario General que remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las Disposiciones técnicas que figura en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;

5. 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 Gobiernos Contratantes del Convenio.

ANEXO

ENMIENDAS A LAS DISPOSICIONES TÉCNICAS RELATIVAS

A LOS MEDIOS DE ACCESO PARA LAS INSPECCIONES

(RESOLUCIÓN MSC.133(76))

1 Sustitúyase el texto existente de las Disposiciones técnicas relativas a los medios de acceso para las inspecciones por el texto siguiente:

## **"1 Preámbulo**

1.1 Desde hace ya mucho tiempo se reconoce que el único modo de garantizar que la estructura del buque se mantiene de forma que cumpla las prescripciones aplicables, consiste en que todos sus componentes se sometan periódicamente a reconocimiento durante su vida útil. De este modo podrá asegurarse que no han sufrido daños tales como fisuras, pandeo o deformación debida a la corrosión, la sobrecarga o los daños por contacto y que la disminución del espesor no sobrepase los límites establecidos. Es fundamental la instalación de medios adecuados de acceso a la estructura del casco para llevar a cabo los reconocimientos generales, los reconocimientos minuciosos y las inspecciones, y tales medios deben considerarse y preverse en la etapa de proyecto del buque.

1.2 Los buques deben proyectarse y construirse teniendo debidamente en cuenta de qué modo habrán de realizar los reconocimientos los inspectores del Estado de abanderamiento y los de las sociedades de clasificación durante su vida de servicio, y de qué modo la tripulación podrá vigilar el estado del buque. Sin un acceso adecuado, el estado del buque puede deteriorarse sin que ello se detecte, y dar lugar a una deficiencia estructural importante. Para cubrir la totalidad de la vida útil prevista del buque se requiere un enfoque integral del proyecto y del mantenimiento.

1.3 A fin de abordar esta cuestión, la Organización ha elaborado las presentes Disposiciones técnicas relativas a los medios de acceso para las inspecciones (en adelante, "las Disposiciones técnicas"), con el propósito de facilitar las inspecciones minuciosas y las mediciones de espesores de la estructura del buque a que se hace referencia en la regla II-1/3-6 del Convenio SOLAS, que trata del Acceso exterior e interior a los espacios situados en la zona de la carga y en los tanques de lastre proeles de los petroleros y graneleros. Las Disposiciones técnicas no se aplican a los tanques de carga de los quimiqueros/petroleros de carga combinada que cumplan las disposiciones del código CIQ.

1.4 Se prefiere que los medios de acceso estén proyectados de modo que sean partes integrales de la propia estructura, y las Administraciones podrán permitir variaciones razonables para facilitar dicho tipo de proyectos.

## **2 Definiciones**

A los efectos de estas Disposiciones técnicas, se aplican las siguientes definiciones, además de las que figuran en el Convenio SOLAS 1974, enmendado, y en la resolución A.744(18), enmendada.

- .1 Por "peldaño" se entiende el escalón de una escala vertical, o un escalón en una superficie vertical.
- .2 Por "huella" se entiende el escalón de una escala inclinada, o el escalón de la abertura de un acceso vertical.
- .3 Por "tramo" de una escala inclinada se entiende la longitud del palmejar de una escala inclinada. En el caso de escalas verticales, se trata de la distancia entre las plataformas.
- .4 Por "palmejar" se entiende:
  - .1 el marco de una escala; o
  - .2 la estructura horizontal de chapa reforzada fija al forro del costado, los mamparos transversales y/o longitudinales del espacio. En el caso de tanques de lastre de menos de 5 m de anchura que forman espacios de doble forro en el costado, la estructura horizontal de chapa se considerará un palmejar y un medio permanente de acceso longitudinal, si proporciona un paso continuo de 600 mm o más de anchura y sobresale de cuadernas o refuerzos del forro en el costado o del mamparo longitudinal. Las aberturas de la estructura del palmejar utilizadas como medios permanentes de acceso deberán disponer de barandillas o tapas de rejillas de modo que permitan el paso en condiciones de seguridad por el palmejar o el acceso seguro a todas las bulárcamas transversales.
- .5 Por "escala vertical" se entiende una escala cuya inclinación es de entre 70 y 90 grados. Las escalas verticales no deberán tener más de 2 grados de desviación.
- .6 Por "obstrucciones en la parte superior" se entiende la estructura de cubierta o del palmejar, incluidos los refuerzos situados por encima del medio de acceso.

- .7 Por "distancia por debajo del techo de entrepuente" se entiende la distancia medida debajo de la plancha.
- .8 Por "cubierta entre escotillas" se entiende la zona transversal de la cubierta principal que está situada hacia crujía y entre las brazolas de escotilla.

### **3 Disposiciones técnicas**

3.1 Los miembros estructurales sujetos a las inspecciones minuciosas y las mediciones de espesores de la estructura del buque a que se hace referencia en la regla II-1/3-6 del Convenio SOLAS, exceptuando los situados en los espacios del doble fondo, estarán provistos de medios permanentes de acceso en la medida que se especifique en el cuadro 1 y en el cuadro 2, según corresponda. En el caso de los petroleros y de los tanques de lastre laterales de los mineraleros deberán utilizarse métodos alternativos aprobados en combinación con los medios permanentes de acceso instalados, siempre que sea posible utilizar la estructura de manera segura y eficaz.

3.2 En la medida de lo posible, los medios permanentes de acceso formarán parte integral de la estructura del buque, con el fin de asegurarse de que sean sólidos a la vez que contribuyen a la resistencia general de la estructura del buque.

3.3 Cuando se instalen pasillos elevados que formen secciones de un medio permanente de acceso, éstos deberán tener una anchura libre de 600 mm como mínimo, salvo cuando circunden bulárcamas verticales, caso en el que la anchura libre mínima podrá reducirse a 450 mm, y estarán provistos de barandillas a todo lo largo del costado abierto. Las estructuras inclinadas que proporcionen parte del acceso serán de un material antideslizante. Las barandillas tendrán una altura de 1 000 mm y consistirán en un pasamanos y un nervio intermedio situado a 500 mm de altura, de un material resistente. Los candeleros estarán separados entre sí por 3 m como máximo.

3.4 El acceso a medios permanentes de acceso y aberturas verticales desde el fondo del buque se efectuará mediante pasillos, escalas o peldaños fácilmente accesibles. Los peldaños estarán provistos de un apoyo lateral para el pie. Cuando los peldaños de las escalas estén fijos contra una superficie vertical, la distancia desde el centro del peldaño hasta esa superficie será de 150 mm como mínimo. Cuando se instalen registros verticales a más de 600 mm del suelo, el acceso se facilitará mediante peldaños y asideros con descansillos en ambos costados.

3.5 Las escalas permanentes inclinadas tendrán un ángulo de inclinación inferior a 70°. No habrá obstrucciones a menos de 750 mm de la cara exterior de la escala inclinada, salvo que se trate de aberturas, caso en el que esa distancia puede reducirse a 600 mm. Además, se proveerán plataformas de descanso de dimensiones adecuadas que tengan normalmente una altura máxima de 6 m. Las escalas y los pasamanos serán de acero u otro material equivalente de una resistencia y una rigidez apropiadas y estarán firmemente sujetos a la estructura por tirantes. El sistema de apoyo y la longitud de los tirantes serán tales que la vibración se reduzca al mínimo posible. En las bodegas de carga las escalas estarán proyectadas y dispuestas de modo que las dificultades derivadas de la manipulación de la carga no se incrementen y que se reduzca al mínimo el riesgo de daños producidos por el equipo de manipulación de la carga.

3.6 La anchura de las escalas inclinadas entre las gualderas no será inferior a 400 mm. Los peldaños estarán separados equidistantemente entre sí por una distancia, medida verticalmente, de entre 200 mm y 300 mm. Cuando se utilice acero, los peldaños estarán formados por dos barras cuadradas de una sección de 22 mm x 22 mm como mínimo, dispuestas de modo que formen un peldaño horizontal con los bordes hacia arriba. Los peldaños atravesarán las gualderas laterales y estarán sujetos a éstas mediante una soldadura continua doble. Todas las escalas inclinadas estarán provistas, a ambos costados, de pasamanos de un material resistente instalados a una distancia apropiada por encima de los peldaños.

3.7 En el caso de escalas verticales o espirales, la anchura y la construcción deberán cumplir normas internacionales o nacionales aceptadas por la Administración.

3.8 Las escalas portátiles autoestables tendrán una longitud de 5 m como máximo.

3.9 Entre los medios de acceso alternativos se incluyen, entre otros, los siguientes dispositivos:

- .1 brazos hidráulicos que cuenten con una base estable;
- .2 plataformas elevadoras sujetas por cables;
- .3 andamios;

- .4 balsas;
- .5 brazo de robot o vehículo telemandado;
- .6 solamente se podrán utilizar escalas portátiles de más de 5 m si éstas disponen de un dispositivo mecánico que permita fijar el extremo superior de la escala;
- .7 otros medios de acceso aceptados y aprobados por la Administración.

Los medios para colocar y desmontar dicho equipo dentro de los espacios en condiciones de seguridad deberán indicarse claramente en el Manual de acceso a la estructura del buque.

3.10 Para el acceso a través de escotillas, registros o aberturas horizontales, la abertura libre mínima será de 600 mm x 600 mm. Cuando el acceso a una bodega de carga sea a través de la escotilla de carga, el extremo superior de la escala se situará lo más cerca posible de la brazola de la escotilla. Las brazolas de las escotillas de acceso de una altura superior a 900 mm también tendrán peldaños en el exterior, en combinación con la escala.

3.11 En los accesos a través de aberturas o registros verticales en los mamparos de balance, las varengas, las vagras y las bulárcamas que proporcionen paso a lo largo y a lo ancho, del espacio, la abertura libre será como mínimo de 600 mm x 800 mm, y estará a una altura del paso que no exceda de 600 mm, a menos que se hayan provisto teclés o apoyapiés de otro tipo.

3.12 En los petroleros de peso muerto inferior a 5 000 toneladas, la Administración podrá aprobar, en casos especiales, dimensiones menores para las aberturas citadas en los párrafos 3.10 y 3.11, si puede probarse de forma satisfactoria, a juicio de la Administración, que es posible atravesar dichas aberturas o evacuar a una persona lesionada a través de ellas.

3.13 En el caso de los graneleros, las escalas de acceso a las bodegas de carga y otros espacios serán:

- .1 una escala vertical o inclinada, si la distancia vertical entre la superficie superior de las cubiertas adyacentes o entre la cubierta y el fondo del espacio de carga no es superior a 6 m;
- .2 una o una serie de escalas inclinadas en un extremo de la bodega de carga, si la distancia vertical entre la superficie exterior de las cubiertas adyacentes o entre la cubierta y el fondo del espacio de carga es superior a 6 m, aunque los últimos 2,5 m de altura sin obstrucciones en la parte superior del espacio de carga y los seis primeros metros en la parte inferior podrán tener escalas verticales, siempre que la altura de la escala o escalas inclinadas que comuniquen las escalas verticales no sea inferior a 2,5 m.

El segundo medio de acceso en el otro extremo de la bodega de carga podrá componerse de un conjunto de escalas verticales alternadas que se conecten a plataformas separadas por una distancia vertical igual o inferior a 6 m y desplazadas a un lado de la escala. La desviación que mantengan entre sí las secciones contiguas de las escalas no será inferior a la anchura de la escala. El acceso superior de la escala expuesta directamente a la bodega de carga deberá tener un tramo vertical de 2,5 m, medidos desde la parte superior libre de obstrucciones, y comprenderá una plataforma que conecte las escalas;

- .3 en el caso de tanques laterales altos, se podrá utilizar una escala vertical siempre que la distancia vertical entre la cubierta y el medio de acceso longitudinal del tanque o el palmejar o el fondo del espacio situado inmediatamente por debajo de la entrada sea igual o inferior a 6 m. El acceso superior de la escala vertical del tanque desde cubierta deberá tener un tramo vertical de 2,5 m, medidos desde la parte superior libre de obstrucciones, y comprenderá una plataforma que conecte las escalas a menos que su punto inferior coincida con el medio longitudinal de acceso, el palmejar o el fondo comprendido dentro de la distancia vertical, situado a un lado de la escala vertical;
- .4 sólo si lo permite el párrafo .3 *supra*, se utilizará una escala inclinada o una combinación de escalas para acceder a tanques o espacios en los que la distancia vertical supere los 6 m, medidos entre la cubierta y un palmejar situado inmediatamente por debajo de la entrada, entre palmejares, o entre la cubierta o un palmejar y la parte inferior del espacio situado inmediatamente por debajo de la entrada;
- .5 en el caso del párrafo .4 *supra*, el acceso superior de la escala desde cubierta deberá tener un tramo vertical de 2,5 m a partir de las obstrucciones en la parte superior, estar conectado a una plataforma y prolongarse con una escala inclinada. Los tramos de las escalas inclinadas no

deberán exceder de 9 m de longitud, y la altura vertical no deberá exceder normalmente de 6 m. La sección inferior de las escalas deberá ser vertical y tener al menos 2,5 m de altura;

- .6 en espacios de doble forro en el costado de menos de 2,5 m de anchura, el acceso al espacio se hará mediante escalas verticales, incluyendo una o más plataformas que conecten las escalas y que no disten entre sí más de 6 m medidos verticalmente. Las plataformas estarán situadas a un lado de la escala. Las secciones contiguas de la escala deberán estar desplazadas lateralmente entre sí a una distancia que sea por lo menos igual a la anchura de la escala;
- .7 las escalas en espiral se considerarán una alternativa aceptable a las escalas inclinadas. A este respecto, los 2,5 m de la parte superior podrán continuar siendo en espiral y no será necesario que esté rematada con una escala vertical.

3.14 En el caso de las escalas verticales que permitan el acceso a un tanque, la sección superior del acceso desde cubierta deberá ser vertical en un tramo de 2,5 m medidos a partir de las obstrucciones de la parte superior y comprenderá una plataforma que conecte las escalas, situada a un lado de la escala vertical. La escala vertical podrá quedar situada a una distancia de entre 1,6 y 3 m por debajo de la estructura de cubierta si su pie descansa en un medio permanente de acceso longitudinal o transversal instalado a ese nivel.

**Cuadro 1 - Medios de acceso para tanques de lastre y de carga en petroleros \***

<b>1 Tanques de lastre de agua, exceptuando los especificados en la columna de la derecha, y tanques para carga de hidrocarburos</b>	<b>2 Tanques laterales de lastre de agua de menos de 5 m de anchura que forman espacios del doble forro en el costado, incluidas sus secciones de tolva de pantoque</b>
<b>Acceso a la estructura bajo cubierta y vertical</b>	
<p>1.1 En el caso de los tanques de altura igual o superior a 6 m que contengan estructuras internas, se proveerán los medios permanentes de acceso definidos en los párrafos .1 a .6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 medios permanentes de acceso transversal continuo, dispuestos en los mamparos transversales de las superficies reforzadas y situados a un mínimo de 1,6 m y un máximo de 3 m por debajo del techo de entrepuente;</li> <li>.2 al menos un medio permanente de acceso longitudinal continuo a cada lado del tanque. Uno de estos accesos estará situado a un mínimo de 1,6 m y un máximo de 6 m por debajo del techo de entrepuente, y el otro estará a situado a un mínimo de 1,6 m y un máximo de 3 m por debajo del techo de entrepuente;</li> <li>.3 comunicación entre los medios de acceso especificados en .1 y .2, y entre uno u otro de éstos y la cubierta principal;</li> <li>.4 se deberá disponer de medios permanentes de acceso longitudinal continuo, integrados en el miembro estructural de la superficie reforzada de un mamparo longitudinal y alineados en la medida de lo posible con las vagras horizontales de los mamparos</li> </ul>	<p>2.1 Para los espacios de doble forro por encima del punto superior del codillo de las secciones de la tolva de pantoque se proveerán los medios permanentes de acceso definidos en .1 a .3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 si la distancia vertical entre el palmejar horizontal superior y el techo del tanque es igual o superior a 6 m, se proveerá un medio permanente de acceso longitudinal continuo a todo lo largo del tanque, dispuesto de modo que permita pasar a través de las bulárcamas transversales y situado a un mínimo de 1,6 m y un máximo de 3 m por debajo del techo de entrepuente, con escalas verticales en cada extremo del tanque;</li> <li>.2 medios permanentes de acceso longitudinal continuo, integrados en la estructura, a una distancia vertical entre sí que no supere 6 m; y</li> <li>.3 en la medida de lo posible, los trancañiles de chapa deberán estar alineados con las vagras horizontales de los mamparos transversales.</li> </ul>

\* Por lo que respecta a los mineraleros, se proveerán medios permanentes de acceso de conformidad con lo dispuesto en las secciones aplicables del cuadro 1 y del cuadro 2.

<p>transversales para el acceso a las bulárcamas transversales, a menos que se instalen accesorios permanentes en la plataforma más elevada como medio alternativo de acceso, según se define en el párrafo 3.9 de las Disposiciones técnicas, para la inspección de las alturas intermedias;</p> <p>.5 en los buques con tirantes situados a una distancia igual o superior a 6 m por encima del fondo del tanque se proveerá como mínimo un medio permanente de acceso transversal que permita la inspección de los cartabones inclinados a ambos lados del tanque, accesible desde uno de los medios permanentes de acceso longitudinal que se definen en .4; y</p> <p>.6 en el caso de los buques pequeños, se podrán proveer medios alternativos de acceso definidos en el párrafo 3.9 de las Disposiciones técnicas, como alternativa a lo estipulado en .4 para los tanques de carga de hidrocarburos cuya altura sea inferior a 17 m.</p>	
<p>1.2 En el caso de los tanques de altura inferior a 6 m, se podrán utilizar los medios alternativos definidos en el párrafo 3.9 de las Disposiciones técnicas o medios portátiles, en lugar de los medios permanentes de acceso.</p>	<p>2.2 En el caso de las secciones de la tolva de pantoque en las que la distancia vertical desde el fondo del tanque hasta el codillo superior sea igual o superior a 6 m, se proveerá un medio permanente de acceso longitudinal a todo lo largo del tanque. Se podrá llegar a él desde medios permanentes de acceso verticales situados a ambos extremos del tanque.</p> <p>2.2.1 Los medios permanentes de acceso longitudinal continuo podrán instalarse a un mínimo de 1,6 m y un máximo de 3 m de la parte superior de la sección de la tolva de pantoque. En este caso, se podrá utilizar una plataforma que prolongue el medio permanente de acceso longitudinal continuo en la bulárcama para acceder a las zonas estructurales identificadas como críticas.</p>
	<p>2.2.2 Alternativamente, los medios permanentes de acceso longitudinal continuo podrán instalarse a un mínimo de 1,2 m por debajo de la parte superior del hueco libre del anillo de bulárcama, permitiendo utilizar un medio portátil de acceso para llegar a las partes de la estructura identificadas como zonas críticas.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Tanques del pique de proa</b></p> <p>1.3 En el caso de los tanques del pique de proa con una profundidad igual o superior a 6 m, se proveerá en el eje longitudinal del mamparo de colisión un medio de</p>	<p>2.3 Si la distancia vertical definida en 2.2 es inferior a 6 m, podrán utilizarse los medios alternativos de acceso definidos en el párrafo 3.9 de las Disposiciones técnicas, o medios</p>



<p>acceso adecuado para entrar en zonas críticas, tales como estructuras bajo cubierta, palmejares, mamparos de colisión y estructuras del forro del costado.</p> <p>1.3.1 Se considera que los palmejares de menos de 6 m de altura desde el techo de entrepuente, o un palmejar situado inmediatamente por encima, proporcionan un acceso adecuado en combinación con medios portátiles de acceso.</p> <p>1.3.2 En el caso de que la altura entre el techo de entrepuente y los palmejares, los palmejares o el palmejar inferior y el fondo del tanque sea igual o superior a 6 m, se proveerán los medios alternativos de acceso que se definen en el párrafo 3.9 de las Disposiciones técnicas.</p>	<p>portátiles en lugar de medios permanentes. Para facilitar la utilización de los medios de acceso portátiles deberán practicarse aberturas alineadas en los palmejares horizontales. Dichas aberturas tendrán un diámetro adecuado y los pasamanos de protección idóneos.</p>
--	---

**Cuadro 2 - Medios de acceso en graneleros\***

<b>1 Bodegas de carga</b>	<b>2 Tanques de lastre</b>
<p><b>Acceso a la estructura bajo cubierta</b></p> <p>1.1 Se instalarán medios permanentes de acceso a la estructura superior, a ambos lados de la cubierta entre escotillas y en las proximidades del eje longitudinal. A cada uno de ellos se podrá llegar desde el acceso a la bodega de carga o directamente desde la cubierta principal y se instalarán a un mínimo de 1,6 m y un máximo de 3 m por debajo de la cubierta.</p> <p>1.2 Los medios permanentes de acceso transversal, instalados en el mamparo transversal a un mínimo de 1,6 m y un máximo de 3 m por debajo del techo de entrepuente entre escotillas, se aceptarán como equivalentes a los definidos en 1.1.</p> <p>1.3 El polín superior también podrá servir de medio de acceso permanente a la estructura superior de la cubierta entre escotillas.</p>	<p><b>Tanques laterales altos</b></p> <p>2.1 Por cada tanque lateral superior de altura igual o superior a 6 m, se proveerá un medio permanente de acceso longitudinal continuo a lo largo de las bulárcamas del forro del costado, instalado a un mínimo de 1,6 m y un máximo de 3 m por debajo de la cubierta, con escalas verticales situadas en las proximidades de cada acceso al tanque.</p> <p>2.2 Si no se proveen aberturas de acceso en las bulárcamas transversales a menos de 600 mm de la base del tanque y los anillos de tales bulárcamas presentan alturas de alma superiores a 1 m, por el través del forro del costado y de la plancha inclinada, se instalarán peldaños y pasamanos que permitan el acceso sin riesgos por encima de cada anillo de bulárcama transversal.</p>
<p>1.4 Los buques que tengan mamparos transversales con polines superiores completos y acceso desde la cubierta principal que permita inspeccionar todas las cuadernas y planchas desde dentro no requerirán medios permanentes de acceso en la cubierta entre escotillas.</p> <p>1.5 También podrán utilizarse medios móviles de acceso a la estructura superior de la cubierta entre escotillas si la distancia vertical por encima del techo del tanque es igual o inferior a 17 m.</p>	<p>2.3 Se proveerán tres medios permanentes de acceso, en las claras extremas y medias de cada tanque, desde la base del tanque hasta la intersección de la plancha inclinada con la brazola lateral de la escotilla. Si la estructura longitudinal existente está instalada en la plancha inclinada del espacio podrá considerarse parte de esos medios de acceso.</p> <p>2.4 En el caso de los tanques laterales superiores de altura inferior a 6 m, podrán utilizarse los medios alternativos definidos en el párrafo 3.9 de las Disposiciones técnicas o medios portátiles, en lugar de los medios</p>

\* Por lo que respecta a los mineraleros, se proveerán medios permanentes de acceso de conformidad con lo dispuesto en las secciones aplicables del cuadro 1 y del cuadro 2.

<p><b>Acceso a las estructuras verticales</b></p> <p>1.6 Se proveerán medios permanentes de acceso vertical incorporados en la propia estructura de todas las bodegas de carga que permitan inspeccionar al menos el 25% de todas las cuadernas de bodega, distribuidas por igual a babor y estribor de la bodega, incluidas las situadas en cada extremo a la altura de los mamparos transversales. Bajo ninguna circunstancia se permitirá que haya menos de tres medios permanentes de acceso vertical instalados a cada lado (a la mitad y en los extremos proel y popel de la bodega). Los medios permanentes de acceso vertical instalados entre dos cuadernas de bodega adyacentes cuentan como un acceso para la inspección de ambas cuadernas. Podrán utilizarse medios portátiles para acceder, por encima de la plancha inclinada, a los tanques de lastre inferiores de la tolva de pantoque.</p> <p>1.7 Además, se utilizarán medios móviles o portátiles para acceder a las restantes cuadernas de bodega hasta la altura de los cartabones superiores y los mamparos transversales.</p> <p>1.8 Podrán utilizarse medios móviles o portátiles para acceder a las cuadernas de bodega hasta la altura de los cartabones superiores, en lugar de los medios permanentes definidos en el párrafo 1.6. Estos medios de acceso se llevarán a bordo del buque y estarán listos para su uso.</p>	<p>permanentes de acceso.</p> <p><b>Tanques tipo tolva de pantoque</b></p> <p>2.5 Por cada tanque tipo tolva de pantoque de altura igual o superior a 6 m, se proveerá un medio permanente de acceso longitudinal continuo a lo largo de las bulárcamas del forro del costado, instalado a un mínimo de 1,2 m por debajo de la parte superior del hueco libre del anillo de bulárcama, con escalas verticales situadas en las proximidades de cada acceso al tanque.</p> <p>2.5.1 Se proveerán escalas de acceso entre los medios permanentes de acceso longitudinal continuo y el fondo del espacio, en cada extremo del tanque.</p> <p>2.5.2 Los medios permanentes de acceso longitudinal continuo también podrán estar situados en la plancha superior del alma por encima del hueco libre del anillo de bulárcama, a una distancia mínima de 1,6 m por debajo del techo de entrepuente, cuando esta disposición facilite una inspección más satisfactoria de las zonas que se consideren críticas en términos estructurales. Para la pasarela se puede utilizar una cuaderna longitudinal expandida.</p> <p>2.5.3 En el caso de graneleros de doble forro en el costado, los medios permanentes de acceso longitudinal continuo se instalarán a menos de 6 m del punto del codillo de la sentina, si se utilizan en combinación con métodos alternativos para tener acceso al punto del codillo.</p>
<p>1.9 La anchura de las escalas verticales para el acceso a las cuadernas de bodega deberá ser de 300 mm como mínimo, medidos entre los palmejares.</p> <p>1.10 Será aceptable una sola escala vertical de más de 6 m de longitud para la inspección de las cuadernas laterales de bodega en los buques de forro sencillo en el costado.</p> <p>1.11 En los buques de doble forro no se requieren escalas verticales para la inspección de las superficies de las bodegas de carga. La inspección de esta estructura deberá poder efectuarse desde el interior del espacio del</p>	<p>2.6 Si no se proveen aberturas de acceso en las bulárcamas transversales a menos de 600 mm de la base del tanque y los anillos de tales bulárcamas presentan alturas de alma superiores a 1 m por el través del forro del costado y de la plancha inclinada, se instalarán peldaños y pasamanos que permitan al acceso sin riesgos por encima de cada anillo de bulárcama transversal.</p> <p>2.7 En el caso de los tanques tipo tolva de pantoque de altura inferior a 6 m, podrán</p>

<p>doble casco.</p>	<p>utilizarse los medios alternativos definidos en el párrafo 3.9 de las Disposiciones técnicas, o medios portátiles en lugar de los medios permanentes de acceso. Habrá que demostrar que tales medios de acceso pueden instalarse y utilizarse rápidamente en las zonas en que se necesiten.</p> <p><b>Tanques laterales del doble forro</b></p> <p>2.8 Se proveerán medios permanentes de acceso de conformidad con lo dispuesto en las secciones aplicables del cuadro 1.</p> <p><b>Tanques de pique de proa</b></p> <p>2.9 Para los tanques de pique de proa con una profundidad igual o superior a 6 m en el eje longitudinal del mamparo de colisión se proveerá un medio de acceso adecuado para la entrada en zonas críticas, tales como estructuras bajo cubierta, palmejares, mamparo de colisión y estructuras del forro del costado.</p> <p>2.9.1 Se considera que los palmejares de menos de 6 m de altura desde el techo de entrepuente o un palmejar situado inmediatamente por encima proporcionan un acceso adecuado en combinación con medios portátiles de acceso.</p> <p>2.9.2 En el caso de que la altura entre el techo de entrepuente y los palmejares o el palmejar inferior y el fondo del tanque sea igual o superior a 6 m, se proveerán de los medios alternativos de acceso que se definen en el párrafo 3.9 de las Disposiciones técnicas.</p>
---------------------	---

**RESOLUCIÓN MSC.168(79)**

**(adoptada el 9 de diciembre de 2004)**

**NORMAS Y CRITERIOS RELATIVOS A LAS ESTRUCTURAS LATERALES  
DE LOS GRANELEROS DE FORRO SENCILLO EN EL COSTADO**

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 capítulo XII del Convenio SOLAS sobre las medidas de seguridad adicionales aplicables a los graneleros, adoptado por la Conferencia de 1977 sobre el Convenio SOLAS con el fin de mejorar la seguridad de los buques que transportan cargas sólidas a granel,

RECORDANDO ASIMISMO que, consciente de la necesidad de seguir mejorando la seguridad de los graneleros en todos los aspectos de su proyecto, construcción, equipo y funcionamiento, examinó los resultados de varios estudios de evaluación formal de la seguridad (EFS) de los graneleros,

RECONOCIENDO que la prohibición de cargar materiales pesados en bodegas alternas en condición de plena carga para los graneleros de forro sencillo en el costado que no cumplan las prescripciones pertinentes de resistencia estructural lateral contribuiría a incrementar la seguridad de estos buques, puesto que se reducirían las fuerzas cortantes y los momentos flectores,

TOMANDO NOTA de la resolución MSC.170(79), mediante la que se adoptó, entre otras cosas, el capítulo XII revisado del Convenio y en particular la regla XII/14, "Restricciones relativas a la navegación con cualquier bodega vacía", en la que figuran referencias a normas y criterios obligatorios que los graneleros deben cumplir para evitar las restricciones mencionadas *supra*,

RECONOCIENDO que la Asociación Internacional de Sociedades de Clasificación (IACS) ha publicado las siguientes prescripciones unificadas pertinentes:

- S12 Rev.2.1 - Estructuras laterales de los graneleros de forro sencillo en el costado; y
- S31 - Criterios de renovación para las cuadernas del forro del costado en los graneleros de forro sencillo no construidos de conformidad con la Prescripción unificada UR S12 Rev.1, o sus revisiones posteriores,

CONSIDERANDO que estas Prescripciones unificadas de la IACS contienen, respectivamente, las normas y los criterios necesarios para determinar si la regla XII/14 del Convenio debería aplicarse a un tipo de granelero en particular y que, por lo tanto, deberían utilizarse como base para dichas normas y criterios,

HABIENDO EXAMINADO la recomendación del Subcomité de Proyecto y Equipo del Buque en su 47° periodo de sesiones,

1. ADOPTA, a efectos de la aplicación de la regla XII/14 del Convenio:
  - .1 las Normas relativas a las estructuras laterales de los graneleros de forro sencillo en el costado, que figuran en el anexo 1 de la presente resolución; y
  - .2 los Criterios de renovación de cuadernas y cartabones del forro exterior de los graneleros de forro sencillo en el costado, no construidos conforme a las Normas relativas a las estructuras laterales de los graneleros de forro sencillo en el costado, que figuran en el anexo 2 de la presente resolución;
2. INVITA a los Gobiernos Contratantes del Convenio a que tomen nota de que las normas y los criterios de renovación que se reproducen en los anexos entrarán en vigor el 1 de julio de 2006, al entrar en vigor el capítulo XII revisado del Convenio;
3. PIDE al Secretario General que remita copias certificadas de la presente resolución y de los textos de las normas y los criterios de renovación que se reproducen en los anexos a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;
4. PIDE ADEMÁS al Secretario General que remita copias certificadas de la presente resolución y de los textos de las normas y los criterios de renovación que se reproducen en los anexos a los Miembros de la Organización que no sean Gobiernos Contratantes del Convenio.

#### ANEXO 1

### NORMAS RELATIVAS A LAS ESTRUCTURAS LATERALES DE LOS GRANELEROS DE FORRO SENCILLO EN EL COSTADO

#### 1 **Ámbito de aplicación**

A efectos de la regla XII/14 del Convenio SOLAS, las presentes prescripciones definen las normas mínimas aplicables a las estructuras laterales de la zona de carga de los graneleros de forro sencillo en el costado, de eslora igual o superior a 150m, que transporten carga sólida a granel de densidad igual o superior a 1 780 kg/m<sup>3</sup>, para que se los exima de las restricciones relativas a la navegación con cualquier bodega vacía.

#### 2 **Escantillones de las estructuras laterales**

2.1 El espesor de las planchas del forro del costado del buque, el módulo resistente (SM) del casco y el área de resistencia a la fuerza cortante de las cuadernas laterales se determinarán aplicando los criterios de una sociedad de clasificación reconocida por la Administración de conformidad con lo dispuesto en la regla XI-1/1 del Convenio SOLAS, o con arreglo a las normas nacionales aplicables de la Administración que otorguen un nivel equivalente de seguridad.

2.2 Se deberá aumentar el tamaño de los escantillones de las cuadernas laterales de las bodegas inmediatamente adyacentes al mamparo de colisión con el objeto de no imponer una deformación excesiva al forro exterior. Otra opción sería instalar estructuras de apoyo que mantengan la continuidad de los palmejares de los piques de proa dentro de la bodega más cercana a proa.

### 3 Grosor mínimo del alma de las cuadernas

El grosor del alma de las cuadernas de la zona de carga no deberá ser inferior a  $t_{w,min}$ , en mm, calculado utilizando la siguiente fórmula:

$$t_{w,min} = C(7,0 + 0,03 \cdot L)$$

donde:

C = 1,15 para las cuadernas de la bodega más cercana a proa;  
1 para las cuadernas de las demás bodegas.

L = distancia, en m, medida en la línea de carga de verano desde la cara de proa de la roda hasta la cara de popa del codaste, o hasta el eje de la mecha del timón si no hay codaste. L no deberá ser inferior al 96% de la eslora máxima en la línea de carga de verano, ni es necesario que sea superior al 97% de la misma; tampoco se considerará que es superior a 200 m.

### 4 Cartabones inferiores y superiores

4.1 El espesor de los cartabones inferiores de las cuadernas no deberá ser inferior al mayor de los valores de  $t_w$  y  $t_{w,min} + 2$  mm, siendo  $t_w$  el grosor del alma de la cuaderna lateral existente. El espesor del cartabón superior de la cuaderna no deberá ser inferior a  $t_w$  o a  $t_{w,min}$ , si este valor es mayor.

4.2 El módulo resistente (SM) de la cuaderna y el cartabón, o del cartabón integral y de las planchas conexas del casco, en los puntos ilustrados en la figura 1, no deberá ser inferior al doble del módulo resistente requerido para la zona central de la cuaderna.

4.3 Las dimensiones de los cartabones superiores e inferiores no deberán ser inferiores a las de la figura 2.

4.4 Deberá asegurarse la continuidad estructural con las uniones de los extremos superiores e inferiores de las cuadernas laterales dentro de los tanques laterales altos y de los tanques laterales de pantoque, mediante los cartabones de unión que se indican en la figura 3. Estos cartabones deberán estar reforzados para evitar el alabeo, de conformidad con los criterios de una sociedad de clasificación reconocida por la Administración según se estipula en la regla XI-1/1 del Convenio SOLAS, o con arreglo a normas nacionales aplicables de la Administración que otorguen un nivel equivalente de seguridad.

4.5 Los módulos resistentes de los longitudinales laterales y los longitudinales inclinados del mamparo en los que se fijan los cartabones de unión deberán determinarse midiendo la clara entre las transversales con arreglo a las prescripciones de una sociedad de clasificación reconocida por la Administración según se estipula en la regla XI-1/1 del Convenio SOLAS, o de conformidad con normas nacionales aplicables de la Administración que otorguen un nivel equivalente de seguridad. En caso que se adopten otros medios a discreción de la Administración o de una sociedad de clasificación reconocida, los módulos resistentes de los longitudinales laterales y los longitudinales inclinados del mamparo se deberán calcular con arreglo a los criterios aplicables para la función de soporte efectivo de los cartabones.

### 5 Secciones de las cuadernas laterales

5.1 Las cuadernas deben ser de secciones simétricas montadas con cartabones superiores e inferiores integrales y deben ir soldadas en ángulo suave.

5.2 En el punto de unión con los cartabones de los extremos, la brida de la cuaderna lateral deberá estar curvada (no en ángulo). El radio de dicha curvatura no deberá ser inferior a  $r$  (en mm), obtenido mediante la siguiente fórmula:

$$r = \frac{0,4 \cdot b_f^2}{t_f}$$

donde  $b_f$  y  $t_f$  son, respectivamente, la anchura y el espesor de los cartabones, en mm. El extremo de la brida deberá redondearse.

5.3 En buques de menos de 190 m de eslora, las cuadernas de acero dulce podrán ser asimétricas y tener cartabones independientes. La llanta o la brida del cartabón deberá redondearse en ambos extremos. Los cartabones deberán soldarse en ángulo suave.

5.4 El coeficiente del grosor de las cuadernas de las bulárcamas no deberá superar los siguientes valores:

- .1  $60 k^{0,5}$  en el caso de las cuadernas con bridas simétricas;
- .2  $50 k^{0,5}$  en el caso de las cuadernas con bridas asimétricas;

donde:

$k = 1$  en el caso del acero normalmente utilizado para la construcción del casco

$k = 0,78$  en el caso de acero con un límite elástico de  $315 \text{ N/mm}^2$ ; y

$k = 0,72$  en el caso de acero con un límite elástico de  $355 \text{ N/mm}^2$ .

La parte sobresaliente de la brida no será superior a  $10 k^{0,5}$  veces el espesor neto de la brida.

## 6 Cartabones de pandeo

En la bodega más cercana a proa, las cuadernas laterales de sección asimétrica deberán estar dotadas de cartabones de pandeo en cuadernas alternas, como se indica en la figura 4.

## 7 Uniones soldadas de cuadernas y cartabones de los extremos

7.1 Se deberá utilizar un cordón doble y continuo de soldadura para las uniones de las cuadernas y los cartabones al forro del costado y las planchas de los tanques altos y de pantoque, así como para soldar las bulárcamas a las llantas.

7.2 Con este fin, el cuello de la soldadura deberá tener las siguientes dimensiones (véase la figura 1):

- .1  $0,44 t$  en la zona "a";
- .2  $0,4 t$  en la zona "b",

donde "t" es el más delgado de los dos miembros que se sueldan.

7.3 Si la forma del casco no permite efectuar una soldadura en ángulo recto, quizás sea necesario preparar los bordes de la bulárcama y los cartabones para garantizar que se logra la calidad de soldadura indicada *supra*.

## 8 Grosor neto mínimo de las planchas del forro del costado

El grosor de las planchas del forro del costado situadas entre el tanque lateral de pantoque y el tanque superior no deberá ser inferior a  $t_{p,min}$  (en mm), calculado según la fórmula siguiente:

$$t_{p,min} = \sqrt{L}$$

Figura 1

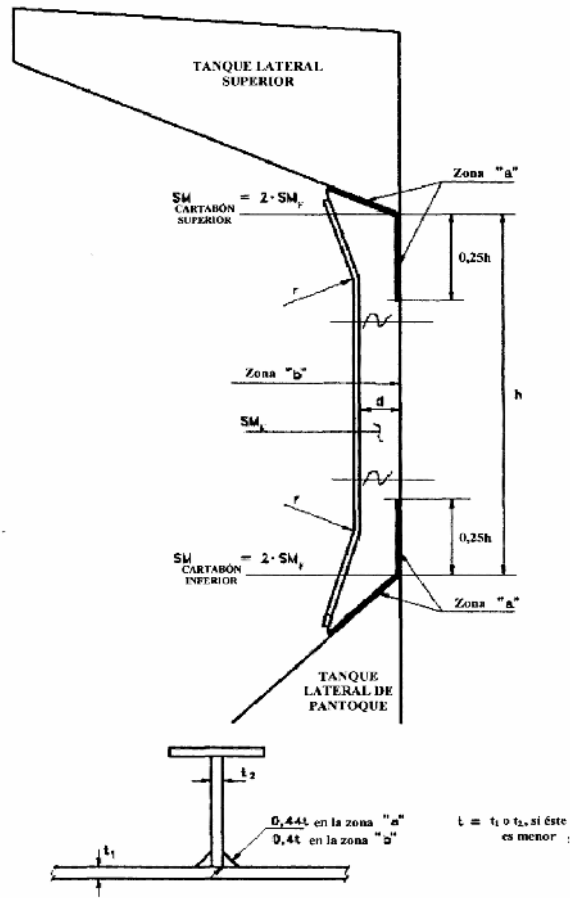


Figura 2

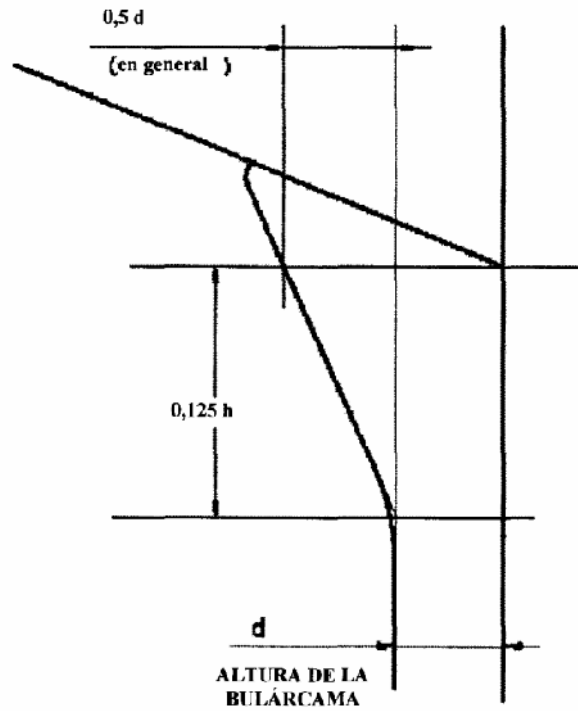


Figura 3

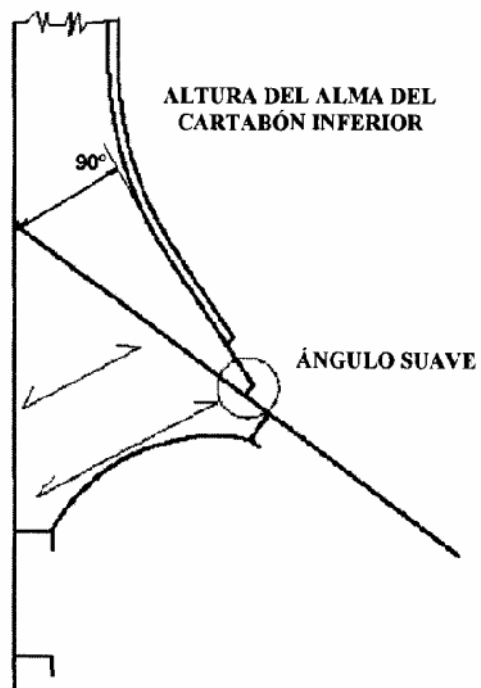
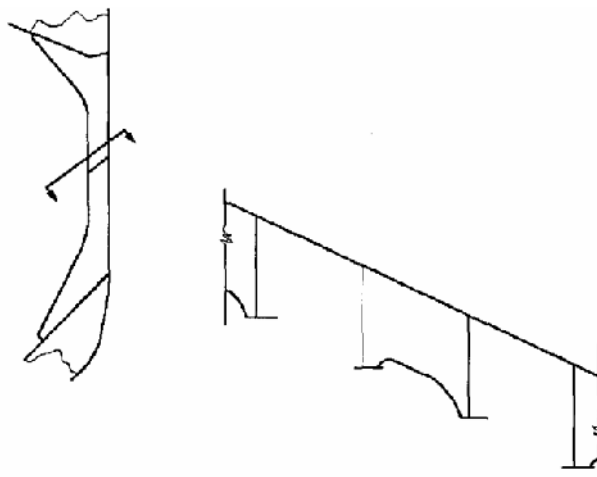


Figura 4 – Cartabones del pandeo que deben instalarse en la bodega más cercana a proa





**CRITERIOS APLICABLES A LA RENOVACIÓN DE LAS CUADERNAS Y CARTABONES DEL FORRO EXTERIOR DE LOS GRANELEROS DE FORRO SENCILLO EN EL COSTADO NO CONSTRUIDOS CONFORME A LAS NORMAS RELATIVAS A LAS ESTRUCTURAS LATERALES DE LOS GRANELEROS DE FORRO SENCILLO EN EL COSTADO**

## **1 APLICACIÓN Y DEFINICIONES**

A los efectos de la regla XII/14 del Convenio SOLAS, estas prescripciones se aplican a las cuadernas y cartabones de las bodegas de carga de los graneleros de forro sencillo en el costado que no están contruidos de conformidad con el anexo 1, pero que deben alcanzar un grado de seguridad equivalente para quedar exentos de las restricciones relativas a la navegación con cualquier bodega vacía.

Estas prescripciones definen los criterios de renovación de aceros u otras medidas que deben adoptarse respecto de las almas y bridas de los cartabones y cuadernas del forro exterior del costado conforme al párrafo 2.

Las medidas que es necesario adoptar para reforzar las cuadernas de los costados se definen también conforme al párrafo 2.3.

Los análisis por el método de elementos finitos u otros análisis numéricos o los procedimientos de cálculo directo no pueden utilizarse en sustitución del cumplimiento de las prescripciones del presente anexo, excepto cuando las estructuras de los costados o sus medios sean atípicos y no puedan aplicárseles directamente las prescripciones del presente anexo.

Se deberá llevar a cabo una evaluación del cumplimiento de estas prescripciones cuando el buque tenga 10 años de servicio y en cada reconocimiento intermedio y de renovación subsiguientes.

### **1.1 Buques reforzados para navegar entre hielos**

1.1.1 En el caso de los graneleros que se refuerzan a fin de obtener la cota de clasificación para la navegación entre hielos, las cuadernas intermedias no se tendrán en cuenta al considerarse el cumplimiento de lo estipulado en el presente anexo.

1.1.2 El espesor después de la renovación, que es necesario para que la estructura adicional prescrita cumpla con la cota de clasificación para la navegación entre hielos, se basará en las prescripciones de la sociedad de clasificación correspondiente.

1.1.3 Si se pide la cancelación de la cota para la navegación entre hielos, no se considerará que la estructura adicional de refuerzo para navegar entre hielos contribuye al cumplimiento de lo estipulado en el presente anexo, a excepción de los cartabones de pandeo (véanse los párrafos 2.1.2.1.b y 2.3).

## **2 RENOVACIÓN U OTRAS MEDIDAS PERTINENTES**

### **2.1 Criterios para la renovación u otras medidas pertinentes**

#### **2.1.1 Símbolos empleados en 2.1**

$t_M$	= Espesor medido, en mm
$t_{REN}$	= Espesor al que se prescribe la renovación (véase 2.1.2)
$t_{REN,d/t}$	= Criterios relativos a espesores basados en la razón d/t (véase 2.1.2.1)
$t_{REN,S}$	= Criterios relativos a espesores basados en la resistencia (véase 2.1.2.2)
$t_{COAT}$	= $0,75 t_{S12}$
$t_{S12}$	= Espesor en mm, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 3 del anexo 1 para las almas de cuadernas y en el párrafo 4 para los cartabones superiores e inferiores
$t_{AB}$	= Espesor de la construcción original, en mm
$t_c$	= Véase el cuadro 1 a continuación

**Cuadro 1-Valores de  $t_c$  en mm**

Eslora del buque, (m)	Otras bodegas		Bodega N° 1	
	Clara y cartabones superiores	Cartabones inferiores	Clara y cartabones superiores	Cartabones inferiores
≤ 100	2,0	2,5	2,0	3,0
150	2,0	3,0	3,0	3,5
≥ 200	2,0	3,0	3,0	4,0

Nota: En el caso de buques de esloras de magnitud intermedia,  $t_c$  se obtiene por interpolación lineal de los valores indicados *supra*.

### 2.1.2 Criterios aplicables a las almas (comprobación de resistencia al esfuerzo cortante y otras comprobaciones)

Las almas de los cartabones y cuadernas del forro exterior del costado se renovarán cuando el espesor medido ( $t_M$ ) sea igual o inferior al espesor ( $t_{REN}$ ) que se define a continuación:

$t_{REN}$  es el mayor de los valores siguientes:

- .1  $t_{COAT} - t_c$
- .2  $0,75 t_{AB}$
- .3  $t_{REN,d/t}$
- .4  $t_{REN,S}$  (cuando se prescriba en 2.1.2.2)

#### 2.1.2.1 Criterios relativos al espesor basado en la razón $d/t$

A reserva de lo dispuesto en b) y c) *infra*,  $t_{REN,d/t}$  se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$t_{REN,d/t} = (\text{altura del alma, en mm})/R$$

donde:

R = para las cuadernas

- $65 k^{0,5}$  para cuadernas con bridas simétricas
- $55 k^{0,5}$  para cuadernas con bridas asimétricas

para los cartabones inferiores (véase a) *infra*):

- $87 k^{0,5}$  para cuadernas con bridas simétricas
- $73 k^{0,5}$  para cuadernas con bridas asimétricas

$k = 1$  para el acero normalmente utilizado en la construcción del casco;

$k = 0,78$  para el acero con un límite elástico de  $315 \text{ N/mm}^2$ ; y

$k = 0,72$  para el acero con un límite elástico de  $355 \text{ N/mm}^2$ .

En ningún caso el espesor  $t_{REN,d/t}$  de los cartabones estructurales inferiores será menor que el de las cuadernas que sustentan.

#### a) Cartabones inferiores

Para el cálculo de la altura del alma de los cartabones inferiores se aplicarán las siguientes disposiciones:

- .1 La altura del alma del cartabón inferior podrá medirse a partir de la intersección entre el mamparo inclinado del tanque lateral de pantoque y la chapa del forro exterior del costado, en sentido perpendicular a la llanta de la cuaderna inferior (véase la figura 3).

- .2 Cuando se instalen refuerzos en la llanta del cartabón inferior, la altura del alma podrá considerarse como la distancia comprendida entre el forro exterior del costado y el refuerzo, entre los refuerzos, o entre el refuerzo exterior y la llanta de los cartabones, tomándose el mayor de estos valores.

b) Alternativa - Cartabones de pandeo

En los casos en que  $t_M$  sea inferior a  $t_{REN,d/t}$ , en la sección b) de las cuadernas del costado (véase la figura 2) podrán instalarse cartabones de pandeo según se estipula en 2.3, como alternativa a lo establecido en las prescripciones relativas a la razón entre la altura del alma y el espesor de tales cuadernas laterales, en cuyo caso  $t_{REN,d/t}$  podrá dejarse de lado para el cálculo de  $t_{REN}$  con arreglo a 2.1.2.

c) Cuadernas situadas inmediatamente a popa del mamparo de colisión

En el caso de las cuadernas del costado situadas inmediatamente a popa del mamparo de colisión cuyos escantillones se incrementan a fin de que su momento de inercia sea tal que les permita impedir que el forro exterior del costado tenga demasiada flexibilidad, cuando el espesor  $t_{AB}$  de su alma estructural sea mayor que  $1,65t_{REN,S}$ , el espesor  $t_{REN,d/t}$  podrá considerarse como el valor  $t_{REN,d/t}$  calculado según la ecuación siguiente:

$$t'_{REN,d/t} = \sqrt[3]{t_{REN,d/t}^2 t_{REN,S}}$$

donde  $t_{REN,d/t}$  se obtiene según las fórmulas de 3.3.

#### 2.1.2.2 Criterios de espesor basados en la comprobación de la resistencia a la cizalladura

Cuando el valor  $t_M$  en la parte inferior de las cuadernas del costado, según se indica en la figura 1, sea igual o inferior a  $t_{COAT}$ ,  $t_{REN,S}$  se calculará con arreglo a 3.3.

#### 2.1.2.3 Espesor de las almas renovadas de las cuadernas y los cartabones inferiores

Cuando sea necesario renovar el acero, las almas renovadas tendrán un espesor no inferior al mayor de los valores de  $t_{AB}$ ,  $1,2 t_{COAT}$  o  $1,2 t_{REN}$ .

#### 2.1.2.4 Criterios relativos a otras medidas

Cuando  $t_{REN} < t_M = t_{COAT}$ , se tomarán las siguientes medidas:

- .1 arenado o tratamiento equivalente, y revestimiento (véase 2.2);
- .2 instalación de cartabones de pandeo (véase 2.3) cuando se cumpla el supuesto anterior respecto de cualquiera de las zonas A, B, C y D de las cuadernas laterales, como se indica en la figura 1; y
- .3 se mantendrá el revestimiento en condición "como nuevo" (es decir, sin roturas ni presencia de herrumbre) al realizar los reconocimientos de renovación e intermedios.

Se podrá dispensar de la adopción de las medidas anteriores en los casos en que no se constate una disminución de los espesores de los miembros estructurales respecto de los espesores de construcción y si el revestimiento está "como nuevo" (es decir, sin roturas ni presencia de herrumbre).

#### 2.1.3 Criterios relativos a la renovación de las cuadernas y cartabones (comprobación de la resistencia a la flexión)

Cuando la longitud o la altura de los cartabones inferiores no cumplan con las prescripciones establecidas en el anexo 1, se efectuará una comprobación de la resistencia a la flexión con arreglo a 3.4, y se reforzarán o renovarán tales cuadernas y cartabones según se prescribe en dicha sección.

### 2.2 Mediciones del espesor, renovación de aceros, arenado y revestimiento

A los efectos de la renovación de los aceros, del arenado y del revestimiento, se definen cuatro zonas (A, B, C y D) como se indica en la figura 1.

Se efectuarán mediciones representativas del espesor de cada zona y se confrontarán con los criterios expuestos en 2.1.

En el caso de cartabones estructurales, si los criterios expuestos en 2.1 no se cumplen en las zonas A o B, se deberán renovar los aceros, arenar y aplicar revestimiento en ambas zonas según corresponda.

En el caso de cartabones independientes, si las zonas A o B no cumplen con los criterios expuestos en 2.1, se deberán renovar los aceros, arenar y aplicar revestimiento en cada una de estas zonas, según corresponda.

Si es necesario renovar los aceros de la zona C con arreglo a lo dispuesto en 2.1, la misma tarea se realizará en las zonas B y C. Cuando, con arreglo a lo dispuesto en 2.1, se prescriban arenado y revestimiento para la zona C, estas tareas se llevarán a cabo en las zonas B, C y D.

Si es necesario renovar los aceros de la zona D con arreglo a lo dispuesto en 2.1, sólo se hará en dicha zona. Cuando, con arreglo a lo dispuesto en 2.1, se prescriban arenado y revestimiento para la zona D, estas tareas se llevarán a cabo en las zonas C y D.

La Administración, o una sociedad de clasificación reconocida por la Administración de conformidad con lo dispuesto en la regla XI-1/1 del Convenio SOLAS, podrán tratar de manera especial las zonas en las que previamente se haya renovado el acero o se haya aplicado un nuevo revestimiento si están "como nuevas" (es decir, sin roturas ni presencia de herrumbre).

Cuando se decida aplicar un revestimiento basándose en los criterios de renovación de aceros relativos al espesor que se estipulan en 2.1, el revestimiento se aplicará, en términos generales, de conformidad con las prescripciones pertinentes de la organización.

Si, con arreglo a lo prescrito en 2.1, sólo un número limitado de cartabones y cuadernas laterales requieren un nuevo revestimiento en una parte de su longitud, se aplicarán los siguientes criterios:

- .1 parte a la que debe aplicarse el revestimiento:
  - el alma y la llanta de los cartabones y cuadernas del costado,
  - la superficie de la bodega correspondiente al forro exterior del costado, al tanque lateral de pantoque y las chapas del tanque lateral superior, según corresponda, cubriéndose una anchura no inferior a 100 mm, medidos desde el alma de la cuaderna del costado.
- .2 se aplicará un revestimiento epoxídico o equivalente.

Todas las superficies sobre las que se aplicará el revestimiento deberán arenarse previamente.

### **2.3 Refuerzos**

Los refuerzos consisten en cartabones de pandeo que se sitúan en la parte inferior y en la sección central de las cuadernas del costado (véase la figura 4). Los cartabones de pandeo pueden instalarse en cuadernas alternadas, pero los cartabones inferiores y los centrales deberán ir en cuadernas alternadas alineadas.

El espesor de los cartabones de pandeo no será inferior al espesor de la construcción inicial del alma de la cuaderna del costado a la que estén fijados.

Las soldaduras de los cartabones de pandeo a las cuadernas y las planchas del forro exterior del costado serán de cordón continuo doble.

### **2.4 Espesor del cuello de la soldadura**

En caso de renovación de aceros, las uniones soldadas deberán cumplir lo dispuesto en el párrafo 7 del anexo I.

### **2.5 Picaduras y ranuras**

Si la concentración de picaduras es superior al 15% en la zona (véase la figura 5), se medirán los espesores para determinar si hay corrosión por picaduras.

El espesor remanente mínimo que puede aceptarse en las picaduras y ranuras es el siguiente:

- .1 75% del espesor de la construcción inicial, en el caso de picaduras y ranuras de las almas y bridas de cuadernas y cartabones; y
- .2 70% del espesor de la construcción inicial, en el caso de picaduras y ranuras de las planchas del forro del costado del tanque lateral de pantoque y del tanque lateral superior que van fijadas a la cuaderna del costado, en una banda de hasta 30 mm a ambos lados de la misma.

### 3 CRITERIOS DE COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA

En términos generales, se deberán comprobar las resistencias y calcular las cargas de las cuadernas de proa, centrales y de popa de cada bodega. Los escantillones necesarios para las cuadernas situadas en posiciones intermedias se obtendrán por interpolación lineal de los resultados obtenidos para las cuadernas.

Si hay variaciones en los escantillones de las cuadernas del costado de una bodega, también se calcularán los escantillones necesarios para la cuaderna media de cada grupo de cuadernas que tenga los mismos escantillones. Los escantillones necesarios para las cuadernas situadas en posiciones intermedias se obtendrán por interpolación lineal de los resultados correspondientes a las cuadernas calculadas.

#### 3.1 Modelo de las cargas

##### 3.1.1 Fuerzas

Las fuerzas  $P_{fr,a}$  y  $P_{fr,b}$ , expresadas en kN, que se tendrán en cuenta para las comprobaciones de resistencia de las secciones a) y b) de las cuadernas del costado (especificadas en la figura 2; en el caso de los cartabones inferiores independientes, la sección b) se encuentra en la parte superior de los cartabones inferiores) se calculan como sigue:

$$P_{fr,a} = P_{S+\max}(P_1, P_2)$$

$$P_{fr,b} = P_{fr,a} \frac{h - 2h_B}{h}$$

donde:

$P_S$	=	Fuerza de la presión en aguas tranquilas, en kN
	=	$sh \left( \frac{p_{SU} + p_{SL}}{2} \right)$ cuando el extremo superior de la cuaderna del costado ( $h$ ) se encuentra por debajo de la línea de flotación en carga (véase la figura 1).
	=	$sh' \left( \frac{p_{SL}}{2} \right)$ cuando el extremo superior de la cuaderna del costado ( $h$ ) coincide con la línea de flotación en carga o está por encima de la misma (véase la figura 1).
$P_1$	=	fuerza de la presión de la ola, en kN, con mar de proa
	=	$sh \left( \frac{p_{1,U} + p_{1,L}}{2} \right)$
$P_2$	=	fuerza de presión de la ola, en kN, con mar de través
	=	$sh \left( \frac{p_{2,U} + p_{2,L}}{2} \right)$
$h, h_B$	=	longitud de la cuaderna del costado y longitud del cartabón inferior, en m, tal como se definen, respectivamente, en las figuras 1 y 2
$h'$	=	distancia, en m, entre el extremo inferior de la longitud $h$ de la cuaderna del costado y la línea de flotación en carga (véase la figura 1)
$s$	=	clara entre cuadernas, en m
$P_{S,U}, P_{S,L}$	=	presión en aguas tranquilas, en $\text{kN/m}^2$ , en los extremos superior e inferior de la longitud $h$ de la cuaderna de costado, respectivamente (véase la figura 1)
$P_{1,U}, P_{1,L}$	=	presión de las olas, en $\text{kN/m}^2$ , como se define en el párrafo 3.1.2.1) <i>infra</i> , en los extremos superior e inferior de la longitud $h$ de la cuaderna del costado, respectivamente
$P_{2,U}, P_{2,L}$	=	presión de las olas, en $\text{kN/m}^2$ , como se define en el párrafo 3.1.2.2) <i>infra</i> , en los extremos superior e inferior de la longitud $h$ de la cuaderna del costado, respectivamente.

**3.1.2 Presión de la ola****3.1.2.1 Presión de la ola  $p_1$** 

- .1 La presión de la ola  $p_1$ , en  $\text{kN/m}^2$ , en la línea de flotación y por debajo de ella, viene dada por la expresión:

$$p_1 = 1,50 \left[ p_{11} + 135 \frac{B}{2(B + 75)} - 1,2(T - z) \right]$$

$$p_{11} = 3k_s C + k_f$$

- .2 La presión de la ola  $p_1$ , en  $\text{kN/m}^2$ , por encima de la línea de flotación, viene dada por la expresión:

$$p_1 = p_{1w1} - 7,50(z - T)$$

**3.1.2.2 Presión de la ola  $p_2$** 

- .1 La presión de la ola  $p_2$ , en  $\text{kN/m}^2$ , en la línea de flotación y por debajo de ella, viene dada por la expresión:

$$p_2 = 13,0 \left[ 0,5B \frac{50C_r}{2(B + 75)} + C_B \frac{0,5B + k_f}{14} \left( 0,7 + 2 \frac{z}{T} \right) \right]$$

- .2 La presión de la ola  $p_2$ , en  $\text{kN/m}^2$ , por encima de la línea de flotación, viene dada por la expresión:

$$p_2 = p_{2w1} - 5,0(z - T)$$

donde:

$p_{1w1}$  = presión de la ola  $p_1$  en línea de flotación

$p_{2w1}$  = presión de la ola  $p_2$  en línea de flotación

$L$  = la distancia en m, para la línea de carga de verano, comprendida entre la cara de proa de la roda y el lado popel del codaste o el centro de la mecha de timón, en el caso de buques sin codaste.  $L$  no debe ser inferior al 96% ni superior al 97% de la eslora total en la línea de carga de verano.

$B$  = manga de trazado máxima, en m

$C_B$  = coeficiente de bloque trazado a un calado  $d$  correspondiente a la línea de carga de verano, basado en la eslora  $L$  y la manga de trazado  $B$  y cuyo valor no debe considerarse inferior a 0,6:

$$C_B = \frac{\text{desplazamiento de trazado [m}^3\text{] a un calado } d}{LBd}$$

$T$  = máximo calado de proyecto, en m

$C$  = coeficiente

$$= 10,75 - \left( \frac{300-L}{100} \right)^{1,5} \quad \text{para } 90 \leq L \leq 300\text{m}$$

$$= 10,75 \quad \text{para } 300 < L$$

$$C_r = \left( 1,25 - 0,025 \frac{2k_r}{\sqrt{GM}} \right) k$$

$k$  = 1,2 para buques sin quilla de balance

= 1,0 para buques con quilla de balance

$k_r$  = radio de giro del movimiento de balance. Si no se dispone del valor real de  $k_r$

	=	0,39 B	para los buques que presenten una distribución equilibrada del peso en la sección transversal (p.ej. distribución homogénea de carga pesada o estiba homogénea en caso de carga ligera)
	=	0,25 B	para los buques que presenten una distribución desequilibrada del peso en la sección transversal (p.ej. distribución homogénea de carga pesada)
GM	=	0,12 B	si no se dispone del valor real de GM
Z	=		distancia vertical, en m, desde la línea de base al punto de carga
$k_s$	=	$C_B + \frac{0,83}{\sqrt{C_B}}$	<i>en el extremo popel de L</i>
	=	$C_B$	entre 0,2 L y 0,6 L desde el extremo popel de L
	=	$C_B + \frac{1,33}{C_B}$	<i>en el extremo proel de L</i>
			$k_s$ debe variar de forma lineal entre los puntos especificados con anterioridad
$k_f$	=	0,8 C	

### 3.2 Esfuerzos admisibles

Los esfuerzos normal y cortante admisibles,  $\sigma_a$  y  $\tau_a$ , medidos en N/mm<sup>2</sup>, de las cuadernas de forro del costado vienen dados por las expresiones siguientes:

$$\sigma_a = 0,90 \sigma_F$$

$$\tau_a = 0,40 \sigma_F$$

donde  $\sigma_F$  es el límite elástico superior mínimo del material, medido en N/mm<sup>2</sup>.

### 3.3 Comprobación de la resistencia a la cizalladura

Cuando en la parte inferior de las cuadernas del costado, según se indica en la figura 1,  $t_M$  sea igual o inferior a  $t_{COAT}$ , deberá comprobarse la resistencia a la cizalladura de conformidad con los datos siguientes.

El espesor  $t_{REN,S}$ , medido en mm, es el valor máximo entre los espesores  $t_{REN,Sa}$  y  $t_{REN,Sb}$  medidos al comprobar la resistencia a la cizalladura en las secciones a) y b) (véanse la figura 2 y el párrafo 3.1) del modo que se indica a continuación, pero que no debe ser superior a  $0,75t_{S12}$ .

$$.1 \text{ en la sección a): } t_{REN,Sa} = \frac{1000 k_s P_{fr,a}}{d_a \operatorname{sen} \phi \tau_a}$$

$$.2 \text{ en la sección b): } t_{REN,Sb} = \frac{1000 k_s P_{fr,b}}{d_b \operatorname{sen} \phi \tau_a}$$

donde:

$k_s$	=	factor de distribución de la fuerza cortante, que debe considerarse igual a 0,6
$P_{fr,a}$ , $P_{fr,b}$	=	fuerzas debidas a la presión, tal como se definen en el párrafo 3.1.1
$d_a$ , $d_b$	=	altura del alma del cartabón y de la cuaderna, medida en mm, en las secciones a) y b), respectivamente (véase la figura 2); en el caso de que se trate de cartabones independientes (no estructurales), $d_b$ deberá considerarse igual al valor mínimo de la altura del alma excluyendo posibles escotaduras.
$\phi$	=	ángulo entre el alma de la cuaderna y la plancha del forro
$\tau_a$	=	esfuerzo cortante permisible, medido en N/mm <sup>2</sup> , definido en el párrafo 3.2.

### 3.4 Comprobación de la resistencia a la flexión

Cuando la longitud o la altura del cartabón inferior no cumplan las prescripciones del anexo 1, el módulo resistente real, medido en cm<sup>3</sup>, de los cartabones y las cuadernas del costado de las secciones a) y b) no deberá ser inferior a los valores siguientes:

.1 en la sección a):

$$Z_a = \frac{1000 P_{fr,a} h}{m_a \sigma_a}$$

.2 en la sección b):

$$Z_b = \frac{1000 P_{fr,a} h}{m_b \sigma_a}$$

donde:

- $P_{fr,a}$  = fuerza debida a la presión, definida en 3.1.1  
 $h$  = clara de la cuaderna lateral, en m, definida en la figura 1  
 $\sigma_a$  = esfuerzo normal permisible, en N/mm<sup>2</sup>, definido en 3.2  
 $m_a, m_b$  = coeficientes del momento flector, definidos en el cuadro 2

El módulo resistente real de los cartabones y las cuadernas del costado deberá calcularse con respecto a un eje paralelo a la plancha conexas, a partir de los espesores medidos. Se podrán utilizar valores alternativos del espesor para estimaciones previas, siempre que dichos valores no sean inferiores a:

- .1  $t_{REN}$ , para el espesor del alma;  
 .2 los espesores mínimos permitidos por los criterios de renovación para las bridas y las planchas conexas de una sociedad de clasificación reconocida por la Administración de conformidad con lo dispuesto en la regla XI-1/1 del Convenio SOLAS, o por las normas nacionales aplicables de dicha Administración que proporcionen un nivel equivalente de seguridad.

La anchura de la plancha conexas es equivalente a la clara entre cuadernas, medida a lo largo del forro en el punto medio de la longitud  $h$  de la cuaderna.

Si los módulos resistentes reales de las secciones a) y b) son inferiores a los valores  $Z_a$  y  $Z_b$ , se deberán renovar o reforzar las cuadernas y los cartabones para obtener módulos resistentes reales que no sean inferiores a los valores  $1,2 Z_a$  y  $1,2 Z_b$ , respectivamente.

En este caso, la renovación o el refuerzo de la brida deberán ampliarse a la parte inferior de las cuadernas del costado, como se indica en la figura 1.

**Cuadro 2 – Coeficientes  $m_a$  y  $m_b$  del momento flector**

	$m_a$	$m_b$		
		$h_b=0,08 h$	$h_b=0,1 h$	$h_b=0,125 h$
Bodegas vacías de buques autorizados a navegar en condiciones de carga no homogénea	10	17	19	22
Otros casos	12	20	22	26
<b>Nota 1:</b> Por condición de carga no homogénea se entiende una condición en la que el cociente entre las relaciones de llenado máxima y mínima para cada bodega es superior a 1,20, corregido para distintas densidades de carga.				
<b>Nota 2:</b> Para valores intermedios de la longitud del cartabón $h_b$ , el coeficiente $m_b$ se obtiene mediante interpolación lineal de los valores que figuran en el cuadro.				



Figura 1 – Parte inferior de las cuadernas del costado

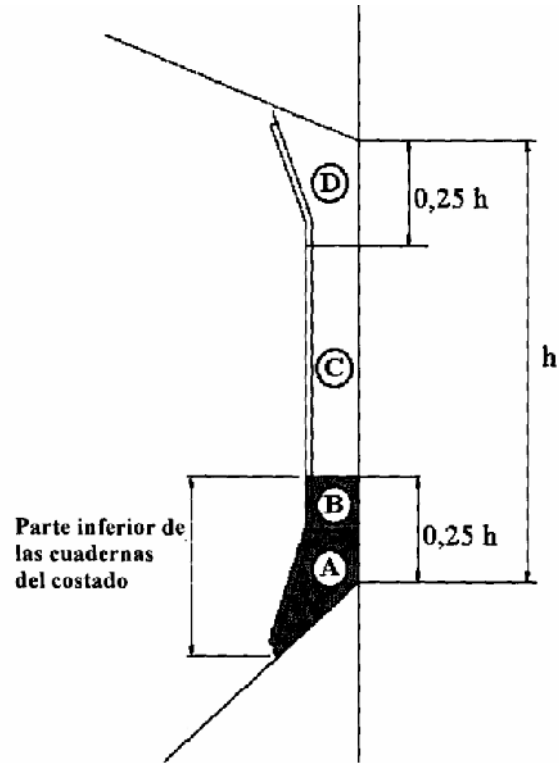


Figura 2 – Secciones a) y b)

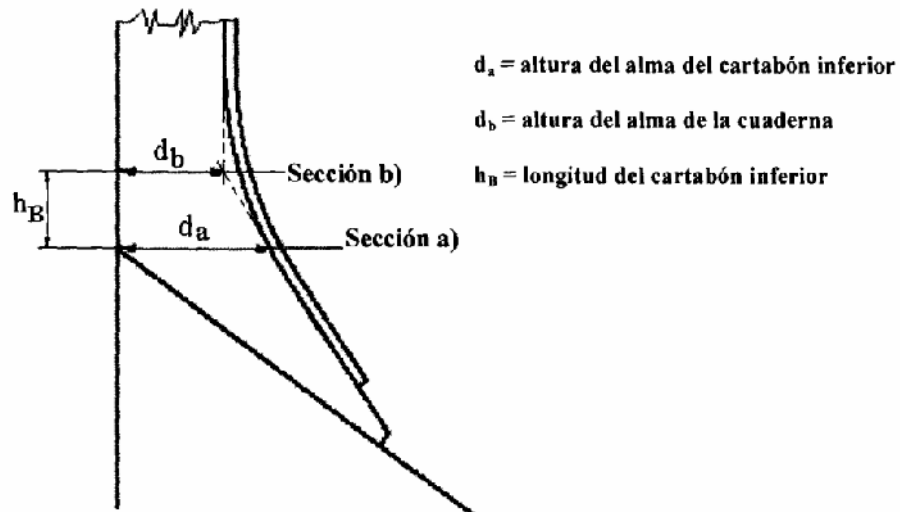


Figura 3 – Definición de la altura del alma del cartabón inferior

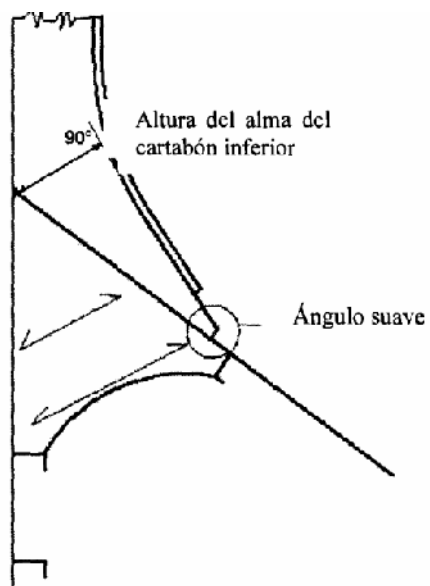
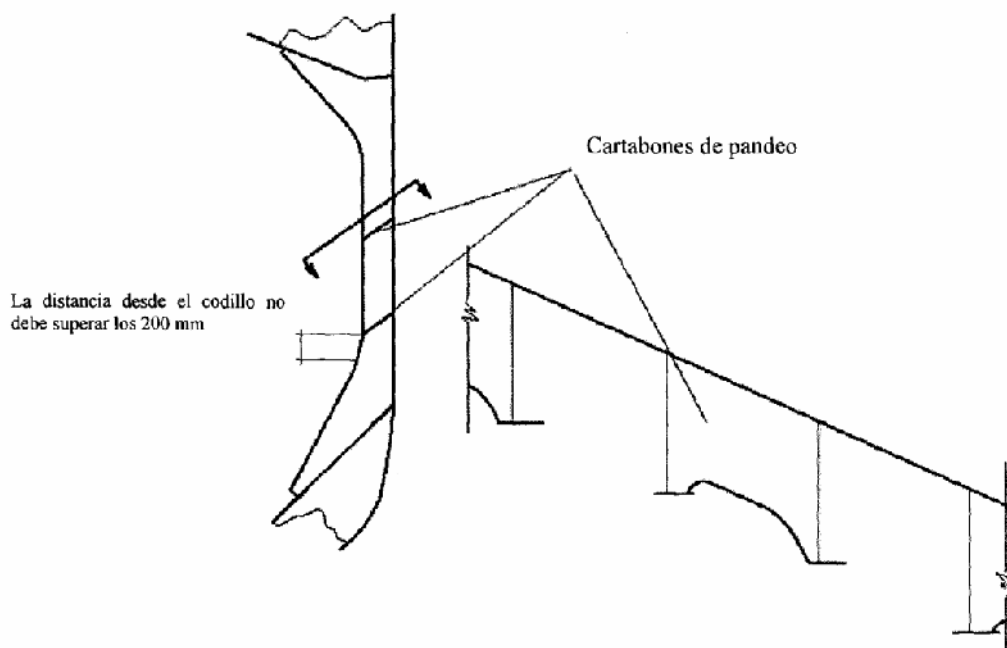
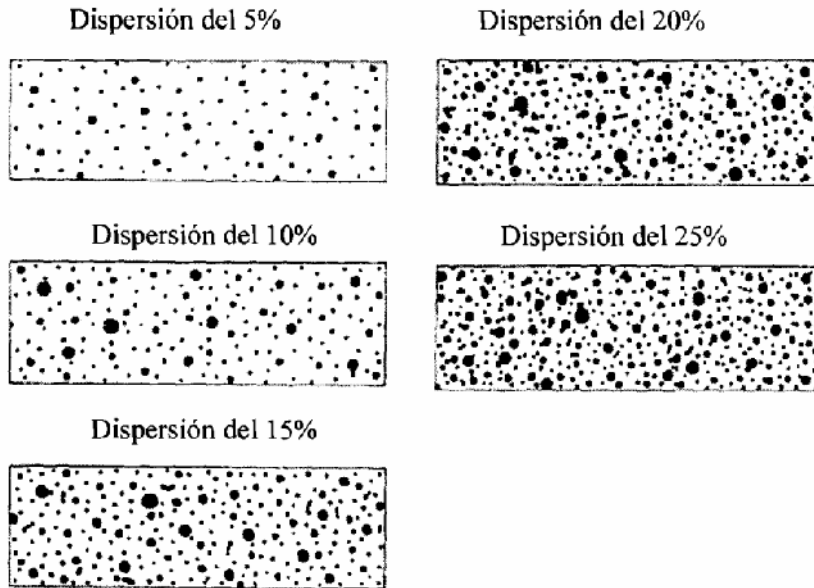


Figura 4 – Cartabones de pandeo



**Figura 5 – Diagramas de densidad de picado  
(valores comprendidos entre el 5% y el 25%)**



**RESOLUCIÓN MSC.169(79)**

(adoptada el 9 de diciembre de 2004)

**NORMAS PARA LA INSPECCIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE LAS TAPAS DE ESCOTILLA DE GRANELEROS POR PARTE DEL PROPIETARIO**

EL COMITÉ DE PROTECCIÓN DEL MEDIO MARINO,

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

RECORDANDO TAMBIÉN el capítulo XII del Convenio SOLAS sobre las Medidas de seguridad adicionales aplicables a los graneleros adoptado por la Conferencia de 1997 sobre el Convenio SOLAS con objeto de mejorar la seguridad de los buques que transportan cargas sólidas a granel,

RECORDANDO ADEMÁS que, consciente de la necesidad de seguir mejorando la seguridad de los graneleros en todos los aspectos de su proyecto, construcción, equipo y funcionamiento, examinó los resultados de varios estudios de evaluación formal de la seguridad (EFS) de los graneleros,

RECONOCIENDO que, según los resultados de los estudios de EFS mencionados, la sustitución de las tapas de escotilla en los graneleros existentes no sería eficaz en función de los costos y que, en cambio, debería prestarse más atención a los mecanismos de sujeción de dichas tapas de escotilla y a la cuestión de las cargas horizontales, especialmente en lo que se refiere al mantenimiento y la frecuencia de las inspecciones,

RECORDANDO que, en su 77° periodo de sesiones, al aprobar la circular MSC/Circ.1071, "Directrices para los reconocimientos de las tapas de escotilla de graneleros e inspecciones y mantenimiento por parte del propietario", invitó a los Gobiernos Miembros a cerciorarse de que las compañías explotadoras de graneleros, según se definen en el Código IGS, que enarbolan su pabellón, sean conscientes de la necesidad de aplicar procedimientos regulares de mantenimiento e inspección de los mecanismos de cierre de las tapas de escotilla de los graneleros existentes a fin de asegurarse de que funcionan correcta y eficazmente en todo momento,

TOMANDO NOTA de la resolución MSC.170(79) mediante la que se adoptaron, entre otras cosas, enmiendas a la regla XII/7 del Convenio - Reconocimiento y mantenimiento de graneleros, haciendo referencia a las Normas de carácter obligatorio para las inspecciones y el mantenimiento de las tapas de escotilla de graneleros por parte del propietario,

HABIENDO EXAMINADO la recomendación formulada por el Subcomité de Proyecto y Equipo del Buque en su 47° periodo de sesiones,

1. ADOPTA, a efectos de la aplicación de la regla XII/7 del Convenio, las Normas para las inspecciones y el mantenimiento de las tapas de escotilla de graneleros por parte del propietario, que figuran en el anexo de la presente resolución;
2. INVITA a los Gobiernos Contratantes del Convenio a que tomen nota de que las normas que figuran en el anexo entrarán en vigor el 1 de julio de 2006, al entrar en vigor el capítulo XII revisado del Convenio;
3. PIDE al Secretario General que remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las normas, que se reproduce en el anexo, a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;
4. PIDE ADEMÁS al Secretario General que remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las normas, que se reproduce en el anexo, a los Miembros de la Organización que no sean Gobiernos Contratantes del Convenio.

#### ANEXO

### NORMAS PARA LAS INSPECCIONES Y EL MANTENIMIENTO DE LAS TAPAS DE ESCOTILLA DE GRANELEROS POR PARTE DEL PROPIETARIO

#### 1 **Ámbito de aplicación**

Las presentes Normas definen las prescripciones relativas a las inspecciones y el mantenimiento de las tapas de las escotillas de carga a bordo de los graneleros.

#### 2 **Mantenimiento de las tapas de escotilla y de sus sistemas de abertura, cierre, sujeción y estanquidad**

2.1 La falta de estanquidad a la intemperie puede atribuirse a:

- .1 el desgaste normal del sistema de la tapa de escotilla, como la deformación de la tapa o brazola por los golpes, el desgaste de las zapatas de fricción, si las hubiere, o de los medios de trinca; o
- .2 la falta de mantenimiento, que tiene por resultado la corrosión de las planchas y refuerzos por desgaste del revestimiento protector, la falta de lubricación de las piezas móviles; trincas, frisas de unión y zapatas de caucho que es necesario cambiar o la sustitución de piezas por otras de especificación incorrecta.

2.2 El cierre deficiente de las tapas puede atribuirse particularmente a desperfectos, al desgaste de los dispositivos de sujeción o a un ajuste incorrecto, y a que los sistemas de trinca compartan las cargas y tengan un pretensado incorrecto.

2.3 Así pues, los armadores y propietarios deberán establecer un programa de mantenimiento centrado en:

- .1 proteger las superficies de las planchas y refuerzos de las tapas y brazolas de escotilla que queden al descubierto para preservar la resistencia general de la estructura;
- .2 preservar la superficie de las pistas de deslizamiento de las tapas rodantes y de las barras de compresión y demás estructuras de acero que se apoyen en juntas o zapatas de fricción, teniendo en cuenta que el pulido y el perfil correcto de la superficie son importantes para reducir el desgaste de dichos componentes;
- .3 mantener los sistemas de abertura, cierre, trinca y enclavamiento, ya sean hidráulicos o mecánicos, de conformidad con las recomendaciones de los fabricantes;
- .4 mantener las trincas manuales bien ajustadas y sustituirlas cuando se determine que se ha producido un considerable uso, desgaste o pérdida de ajuste;
- .5 reemplazar las juntas y otros componentes susceptibles de desgaste, de conformidad con las recomendaciones del fabricante, teniendo en cuenta que es necesario llevar a bordo u obtener las piezas de repuesto correctas, y que las juntas estén proyectadas para un grado determinado de compresión, dureza y resistencia al desgaste y a los productos químicos; y
- .6 mantener todos los desagües de las tapas de escotilla y sus válvulas de retención, si las hubiere, en buenas condiciones de funcionamiento, teniendo en cuenta que todo desagüe instalado en el lado interno de las líneas de junta deberá contar con válvulas de retención para impedir la entrada de agua en las bodegas en caso de golpes de mar.

2.4 Deberá mantenerse el equilibrio de las cargas de sujeción al renovar componentes tales como juntas, arandelas de estanquidad, trincas periféricas y pestillos de juntas transversales.

2.5 Los armadores y propietarios deberán contar con un Plan de mantenimiento y un libro registro del mantenimiento y el cambio de componentes llevados a cabo para facilitar la planificación del mantenimiento y los reconocimientos obligatorios por parte de la Administración. Los planes de mantenimiento de las tapas de escotilla deberán formar parte del sistema de gestión de la seguridad del buque que figura en el Código IGS.

2.6 Cuando diferentes cargamentos requieran frisas de diferentes materiales, se llevará una selección de tales materiales de la especificación correcta, a bordo del buque además de otras piezas de repuesto.

2.7 Siempre que se abra o se cierre una tapa de escotilla, dicha tapa, y especialmente sus superficies de deslizamiento y canales de desagüe, deberán estar lo más limpios posible y libres de cuerpos extraños.

2.8 Se ha de tener presente el peligro de hacerse a la mar sin que las tapas de escotilla estén bien sujetas. Antes de iniciar la travesía se deberá proceder a la sujeción de todas las tapas. Una vez en el mar, y especialmente si se lleva carga, deberán comprobarse los dispositivos de sujeción y el ajuste de los medios de trinca y de enclavamiento, en especial antes y después de que se registren condiciones meteorológicas extremas. Durante la navegación, las tapas de escotilla sólo podrán abrirse cuando sea necesario, con mar en calma y condiciones meteorológicas favorables; también se tendrán en cuenta los partes meteorológicos sobre la situación inminente.

2.9 Los armadores deberán consultar el Manual de sujeción de la carga al planificar la carga de contenedores u otras cargas en las tapas de escotilla y confirmar que están proyectadas y aprobadas para soportar tales cargas. Las trincas no deberán fijarse a las tapas ni a las brazolas, a menos que estén concebidas para soportar las fuerzas correspondientes.

### **3 Inspección de las tapas de escotilla y de sus sistemas de abertura, cierre, sujeción y estanquidad**

3.1 Los reconocimientos reglamentarios de las tapas y brazolas de escotilla los efectuará la Administración como parte de la inspección periódica prescrita en el artículo 14 del Convenio internacional sobre líneas de carga, 1966, modificado por el correspondiente Protocolo de 1988, y de conformidad con las prescripciones para los reconocimientos mejorados que figuran en la resolución A.744(18), enmendada. No obstante, el uso continuo en condiciones de seguridad dependerá de que el propietario o el armador del buque establezcan un programa regular de inspecciones para confirmar el estado de las tapas de escotilla entre reconocimientos.

3.2 Se establecerán procedimientos de rutina para hacer comprobaciones durante el viaje e inspecciones cuando estén abiertas las tapas de escotilla.

3.3 Las comprobaciones durante el viaje comprenderán un examen externo de la tapa de escotilla cerrada y de los medios de sujeción antes y después de que se registren condiciones meteorológicas extremas, pero en cualquier caso al menos una vez por semana si lo permiten las condiciones meteorológicas. Se prestará especial atención al estado de las tapas de escotilla en el cuarto proel de la eslora del buque, donde las cargas del mar suelen ser mayores.

3.4 Se inspeccionarán los siguientes dispositivos, si los hubiere, de cada conjunto de escotilla, cuando se abran o cuando sean accesibles en cada ciclo del viaje, pero no es necesario inspeccionarlas más de una vez por mes:

- .1 los paneles de las tapas de escotilla, incluidas las planchas laterales y las uniones de los refuerzos de las tapas abiertas para verificar que no haya zonas corroídas, grietas ni deformaciones;
- .2 las juntas perimétricas y las juntas transversales; se verificará el estado y la carencia de deformaciones irreversibles en las frisas, las juntas flexibles (en el caso de los buques de carga combinada), los rebordes de juntas, las barras de compresión, los canales de desagüe y las válvulas de retención;
- .3 los dispositivos de ajuste, las barras de sujeción y las trincas (inspeccionando su nivel de deterioro y ajuste y el estado en que se encuentran los componentes de caucho);
- .4 los dispositivos de posicionamiento de las tapas cuando están cerradas (para comprobar la distorsión y el acoplamiento);
- .5 los pastecas de cadena o cable;
- .6 los guías;
- .7 los carriles de las guías y las ruedas de cierre;

- .8 los dispositivos de tope;
- .9 los cables, las cadenas, los tensores y los barbotenes;
- .10 los sistemas hidráulicos, los dispositivos eléctricos de seguridad y de enclavamiento; y
- .11 las bisagras de los extremos y entre paneles, los ejes y polines, cuando los haya.

Como parte de esta inspección, en cada tapa de escotilla se examinarán las brazolas y sus planchas, refuerzos y barraganetes para comprobar que no tengan zonas corroídas, grietas ni deformaciones, especialmente en la parte superior y en las esquinas de las brazolas, en las planchas de cubierta adyacentes y en los barraganetes.

### **RESOLUCIÓN MSC.170(79)**

**(adoptada el 9 de diciembre de 2004)**

#### **ADOPCIÓN DE 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 ASIMISMO 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"), referentes al procedimiento de enmienda del Anexo del Convenio, con excepción de su capítulo I,

HABIENDO EXAMINADO, en su 79º periodo de sesiones, las enmiendas al Convenio 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 a éste, cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2. DECIDE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que dichas enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de enero de 2006, a menos que, antes de esa fecha, más de un tercio de los Gobiernos Contratantes del Convenio o los 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 julio de 2006, una vez que hayan sido 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 ADEMÁS 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 1

#### 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**

##### **Regla 2 - Definiciones**

1 A continuación del actual párrafo 13 se añade el nuevo párrafo 14:

"14 *Granelero*: un granelero según se define en la regla XII/1.1"

##### **Regla 18 - Construcción y pruebas iniciales de puertas estancas, portillos, etc., en los buques de pasaje y en los buques de carga**

2 El párrafo 2 de la regla se sustituye por el siguiente:

"2 En los buques de pasaje y en los buques de carga las puertas estancas se probarán someténdolas a la presión correspondiente a una altura de agua que llegue hasta la cubierta de cierre o la cubierta de francobordo, respectivamente. Cuando no puedan someterse a la prueba determinadas puertas por la posibilidad de que se dañen los aislamientos o las piezas, la prueba de

puertas individuales se sustituirá por una prueba de homologación de presión consistente en someter cada tipo de puerta de diferentes dimensiones a una presión de prueba que corresponda por lo menos a la carga hidrostática requerida para la ubicación prevista. La prueba de homologación se efectuará antes de instalar la puerta. El método de instalación y el procedimiento para instalar la puerta a bordo deberán corresponder a los de la prueba de homologación. Se comprobará el asiento adecuado de cada puerta entre el mamparo, el marco y la puerta, una vez que ésta se haya instalado a bordo."

**Regla 45 - Precauciones contra descargas eléctricas, incendios de origen eléctrico y otros riesgos del mismo tipo**

3 Después del encabezamiento se añade la frase siguiente:

"(Los párrafos 10 y 11 de la presente regla se aplican a los buques construidos el 1 de enero de 2007, o posteriormente)".

4 El actual párrafo 10 se sustituye por el siguiente:

"10 No se instalará equipo eléctrico alguno en ninguno de los espacios en que puedan acumularse mezclas inflamables, por ejemplo, en los compartimientos destinados principalmente a contener baterías de acumuladores, en paños de pintura, paños de acetileno y espacios análogos, a menos que, a juicio de la Administración, dicho equipo:

- .1 sea esencial para fines operacionales;
- .2 sea de un tipo que no pueda inflamarse la mezcla de que se trate;
- .3 sea apropiado para el espacio de que se trate; y
- .4 esté adecuadamente homologado para su uso sin riesgos en atmósferas en las que sea probable que se acumulen polvo, vapores o gases."

5 A continuación del párrafo 10 enmendado se añade el siguiente párrafo 11:

"11 En los buques tanque no se instalarán equipos, hilos ni cables eléctricos en emplazamientos potencialmente peligrosos, a menos que se ajusten a normas no inferiores a las aceptadas por la Organización.\* No obstante, en los emplazamientos no contemplados por dichas normas podrán instalarse equipo, hilos y cables eléctricos en que no se ajusten a las normas, en lugares potencialmente peligrosos si la Administración, tras evaluar los riesgos, estima que ofrecen un grado de seguridad equivalente."

6 El actual párrafo 11 pasa a ser párrafo 12.

### CAPÍTULO III

#### DISPOSITIVOS Y MEDIOS DE SALVAMENTO

**Regla 31 - Embarcaciones de supervivencia y botes de rescate**

7 A continuación del actual párrafo 1.7, se añade el siguiente nuevo párrafo 1.8:

"1.8 No obstante lo dispuesto en el párrafo 1.1, los graneleros, según se definen en la regla IX/1.6, construidos el 1 de julio de 2006 o posteriormente, cumplirán las prescripciones del párrafo 1.2."

### CAPÍTULO V

#### SEGURIDAD DE LA NAVEGACIÓN

**Regla 19 - Prescripciones relativas a los sistemas y aparatos náuticos que se han de llevar a bordo**

8 En el párrafo 2.5, se sustituye el texto del actual subpárrafo .1 por el siguiente:

“.1 un girocompás u otro medio para determinar y presentar visualmente su rumbo por medios no magnéticos que el timonel pueda leer claramente desde el puesto de gobierno principal. Dicho medio también transmitirá información sobre el rumbo para los aparatos a que se hace referencia en los párrafos 2.3.2, 2.4 y 2.5.5;"

---

\* Véanse las normas publicadas por la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI) IEC 60092-502:1999 "Electrical installations in ships - Tankers" (Equipos eléctricos en los buques - buques tanque).

**Regla 20 - Registrador de datos de la travesía**

9 Se añade el siguiente nuevo párrafo 2:

"2 A fin de facilitar las investigaciones de siniestros, en los buques de carga que efectúen viajes internacionales se instalará un registrador de datos de la travesía (RDT) que puede ser un registrador de datos de la travesía simplificado (RDT-S)<sup>†</sup> según se indica a continuación:

- .1 en el caso de los buques de carga de arqueo bruto igual o superior a 20 000, construidos antes del 1 de julio de 2002, en el primer reconocimiento en dique seco previsto después del 1 de julio de 2006 y en cualquier caso el 1 de enero de 2009 a más tardar;
- .2 en el caso de los buques de carga de arqueo bruto igual o superior a 3 000 pero inferior a 20 000, construidos antes del 1 de julio de 2002, en el primer reconocimiento en dique seco previsto después del 1 de julio de 2007 y en cualquier caso el 1 de enero de 2010 a más tardar; y
- .3 las Administraciones podrán eximir a los buques de carga de lo prescrito en los subpárrafos .1 y .2 cuando tales buques vayan a ser retirados permanentemente del servicio en un plazo de 2 años contados a partir de la fecha de implantación indicada en los subpárrafos .1 y .2 *supra*"

10 El actual párrafo 2 pasa a ser párrafo 3.

**CAPÍTULO VII****TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS****Regla 10 - Prescripciones relativas a los buques tanque quimiqueros**

11 En el párrafo 1 de la regla se suprime la frase siguiente:

"A los efectos de la presente regla, las prescripciones del Código se considerarán obligatorias."

**CAPÍTULO XII****MEDIDAS DE SEGURIDAD ADICIONALES APLICABLES A LOS GRANELEROS**

15 El texto actual del capítulo XII se sustituye por el siguiente:

**"Regla 1****Definiciones**

A los efectos del presente capítulo regirán las siguientes definiciones:

1 *Granelero*: buque destinado principalmente a transportar carga seca a granel, incluidos los buques mineraleros o los buques de carga combinada\*.

2 *Granelero de forro sencillo en el costado*: un granelero, según se define en el párrafo 1, en el que:

- .1 una parte cualquiera de una bodega de carga limita con el forro exterior del costado; o
- .2 en el que una o más bodegas de carga limitan con un doble forro en el costado cuya anchura es inferior a 760 mm en el caso de los graneleros construidos antes del 1 de enero de 2000 e inferior a 1 000 mm en el de los graneleros construidos el 1 de enero de 2000 o posteriormente, pero con anterioridad a 1 de julio de 2006, midiéndose esa distancia en sentido perpendicular al forro del costado.

---

<sup>†</sup> Véase la resolución MSC.163(78) – Normas de funcionamiento para el registrador de datos de travesía simplificado (RDT-S) de a bordo.

\* Referencias:

- .1 Para los buques construidos antes de 1 de julio de 2006, véase la resolución 6, Interpretación de la definición de "granelero", que figura en el capítulo IX del Convenio SOLAS 1974, enmendado en 1994, adoptada por la Conferencia de 1997 sobre el Convenio SOLAS.
- .2 Véase la Interpretación de las disposiciones del capítulo XII del Convenio SOLAS sobre Medidas adicionales de seguridad para graneleros, adoptada por el Comité de Seguridad Marítima de la Organización mediante la resolución MSC.79(70).
- .3 Véanse las disposiciones de aplicación del anexo 1 de la interpretación de las disposiciones del capítulo XII del Convenio SOLAS sobre medidas adicionales de seguridad para graneleros, adoptada por el Comité de Seguridad Marítima de la Organización mediante la resolución MSC.89(71).



Entre estos buques se incluyen los buques de carga combinada en los que una parte cualquiera de la bodega de carga está limitada por el forro exterior.

- 3 *Granelero de doble forro en el costado*: un granelero, como se define en el párrafo 1, en el que todas las bodegas de carga limitan con un doble forro en el costado distinto del que se define en el párrafo 2.2.
- 4 *Doble forro en el costado*: una configuración en la que cada costado del buque está constituido por el forro exterior del costado y un mamparo longitudinal que conecta el doble fondo y la cubierta. Cuando haya tanques laterales de pantoque y los tanques laterales superiores, podrán formar parte integrante de la configuración del doble forro del costado.
- 5 *Eslora de un granelero*: la eslora, como se define en el Convenio internacional sobre líneas de carga vigente.
- 6 *Carga sólida a granel*: cualquier material, que no sea ni líquido ni gaseoso, constituido por una combinación de partículas, gránulos o trozos más grandes de material, generalmente de composición homogénea, que se embarca directamente en los espacios de carga del buque sin utilizar para ello ninguna forma intermedia de contención.
- 7 *Normas relativas a la resistencia de los mamparos y el doble fondo de los graneleros*: las "Normas para la evaluación de los escantillones del mamparo transversal estanco, acanalado verticalmente, situado entre las dos bodegas de carga más cercanas a proa y para evaluar la carga admisible de la bodega más cercana a proa", adoptadas mediante la resolución 4 de la Conferencia de Gobiernos Contratantes del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, el 27 de noviembre de 1997, como las enmienda la Organización, a condición de que tales enmiendas sean adoptadas, entren en vigor y se hagan efectivas de conformidad con las disposiciones del artículo VIII del presente Convenio relativas a los procedimientos de enmienda del Anexo, con excepción del capítulo I.
- 8 *Graneleros construidos*: los graneleros cuya quilla haya sido colocada, o cuya construcción se halle en una fase similar.
- 9 *Cuya construcción se halle en una fase similar*: fase en la que:
  - .1 la construcción puede identificarse como propia de un buque concreto; y
  - .2 ha comenzado el montaje del buque y se han utilizado como mínimo 50 toneladas del total estimado de material estructural o un 1% de dicho total, si este segundo valor es inferior.
- 10 *Manga (B)*: de un granelero es la manga según se define en el Convenio internacional sobre líneas de carga vigente.

## **Regla 2**

### **Ámbito de aplicación**

Los graneleros cumplirán las prescripciones del presente capítulo, además de las prescripciones aplicables de los demás capítulos.

## **Regla 3**

### **Plan de implantación**

Los graneleros construidos antes del 1 de julio de 1999 a los que se apliquen las reglas 4 ó 6 cumplirán lo dispuesto en dichas reglas conforme al siguiente plan, en relación con el programa mejorado de inspecciones prescrito en la regla XI/2:

- .1 los graneleros de edad igual o superior a 20 años el 1 de julio de 1999, en la fecha del primer reconocimiento intermedio o el primer reconocimiento periódico posterior al 1 de julio de 1999, si esta fecha es anterior;
- .2 los graneleros de edad igual o superior a 15 años pero inferior a 20 años el 1 de julio de 1999, en la fecha del primer reconocimiento periódico posterior al 1 de julio de 1999, y a más tardar el 1 de julio de 2002; y
- .3 los graneleros de edad inferior a 15 años el 1 de julio de 1999, en la fecha del primer reconocimiento periódico posterior a la fecha en la que el buque alcance los 15 años, y a más tardar en la fecha en la que el buque alcance los 17 años.

#### Regla 4

##### Prescripciones sobre estabilidad con avería aplicables a los graneleros

1 Los graneleros de eslora igual o superior a 150 m y de forro sencillo en el costado, proyectados para transportar cargas sólidas a granel de densidad igual o superior a 1000 kg/m<sup>3</sup> construidos el 1 de julio de 1999 o posteriormente, cargados hasta la línea de carga de verano podrán resistir, la inundación de una cualquiera de sus bodegas de carga en todas las condiciones de carga y permanecer a flote en estado de equilibrio satisfactorio, según se especifica en el párrafo 4.

2 Los graneleros de eslora igual o superior a 150 m y de doble forro en el costado, en los que cualquier parte de los mamparos longitudinales, esté situada dentro de B/5 o de 11,5 m, si este último valor es inferior, medido desde el costado del buque hacia el interior en sentido perpendicular al eje longitudinal, con la línea de carga de verano asignada, proyectados para transportar cargas sólidas a granel de densidad igual o superior a 1000 kg/m<sup>3</sup>, construidos el 1 de julio de 2006 o posteriormente, y cargados hasta la línea de carga de verano, podrán resistir la inundación de una cualquiera de sus bodegas de carga en todas las condiciones de carga y permanecer a flote en estado de equilibrio satisfactorio, como se especifica en el párrafo 4.

3 Los graneleros de eslora igual o superior a 150 m y de forro sencillo en el costado, que transporten cargas sólidas a granel de densidad igual o superior a 1780 kg/m<sup>3</sup>, construidos antes del 1 de julio de 1999, cargados hasta la línea de carga de verano, podrán resistir la inundación de la bodega de carga más cercana a proa en todas las condiciones de carga y permanecer a flote en estado de equilibrio satisfactorio, como se detalla en el párrafo 4. Esta prescripción se cumplirá conforme al plan de implantación especificado en la regla 3.

4 A reserva de lo dispuesto en el párrafo 7, el estado de equilibrio después de inundación será conforme con el estado de equilibrio estipulado en el anexo de la resolución A.320(IX), titulada "Regla equivalente a la regla 27 del Convenio internacional sobre líneas de carga, 1966", enmendada mediante la resolución A.514(13). En la hipótesis de inundación, sólo será necesario tener en cuenta la inundación del espacio de la bodega de carga hasta el nivel del agua en el exterior del buque después de la inundación. Se supondrá que la permeabilidad de una bodega cargada es de 0,9 y la de una bodega vacía de 0,95, a menos que se suponga la permeabilidad correspondiente a una carga particular para el volumen de la bodega inundada ocupado por la carga y una permeabilidad de 0,95 para el volumen vacío restante de la bodega.

5 Se podrá considerar que los graneleros construidos antes del 1 de julio de 1999 a los que se haya asignado un francobordo reducido en cumplimiento de lo prescrito en la regla 27 7) del Convenio internacional sobre líneas de carga, 1966, adoptado el 5 de abril de 1966, cumplen lo prescrito en el párrafo 3.

6 Se podrá considerar que los graneleros a los que se haya asignado un francobordo reducido en cumplimiento de las disposiciones del párrafo 8) de la regla equivalente a la regla 27 del Convenio internacional sobre líneas de carga, 1966, adoptada mediante la resolución A.320(IX) y enmendada mediante la resolución A.514(13), cumplen lo prescrito en los párrafos 1 ó 2, según proceda.

7 El estado de equilibrio después de inundación de los graneleros a los que se haya asignado un francobordo reducido en cumplimiento de las disposiciones de la regla 27 8) del anexo B del Protocolo de 1988 relativo al Convenio internacional sobre líneas de carga, 1966, se ajustará a las disposiciones pertinentes de dicho Protocolo.

#### Regla 5

##### Resistencia estructural de los graneleros

1 Los graneleros de eslora igual o superior a 150 m y de forro sencillo en el costado, construidos el 1 de julio de 1999 o posteriormente, proyectados para transportar cargas sólidas a granel de densidad igual o superior a 1 000 kg/m<sup>3</sup>, tendrán una resistencia suficiente para soportar la inundación de una cualquiera de sus bodegas de carga hasta el nivel del agua en el exterior del buque después de la inundación, en todas las condiciones de carga y de lastre pertinentes, teniendo también en cuenta los efectos dinámicos resultantes de la presencia de agua en la bodega, así como las recomendaciones adoptadas por la Organización.\*

2 Los graneleros de eslora igual o superior a 150 m y de doble forro en el costado, en los que cualquier parte de los mamparos longitudinales, están situados dentro de B/5 o de 11,5 m, si este último valor es inferior, medido desde el costado del buque hacia el interior, en sentido perpendicular al eje longitudinal, con la línea de carga de verano, asignada, proyectados para transportar cargas a granel de densidad igual o superior a 1 000 kg/m<sup>3</sup>, y construidos el 1 de julio de 2006 o posteriormente, cumplirán las disposiciones sobre resistencia estructural del párrafo 1.

---

\* Véase la resolución 3, Recomendación sobre el cumplimiento de la regla XII/5 del Convenio SOLAS, adoptada por la Conferencia de 1997 sobre el Convenio SOLAS

**Regla 6****Prescripciones estructurales y de otro tipo aplicables a los graneleros**

1 Los graneleros de eslora igual o superior a 150 m, de forro sencillo en el costado, construidos antes del 1 de julio de 1999, que transporten cargas sólidas a granel de densidad igual o superior a  $1\,780\text{ kg/m}^3$ , cumplirán las siguientes prescripciones de conformidad con el plan de implantación especificado en la regla 3:

- .1 El mamparo transversal estanco situado entre las dos bodegas de carga más cercanas a proa y el doble fondo de la bodega de carga más cercana a proa tendrán una resistencia suficiente para soportar la inundación de la bodega de carga más cercana a proa, teniendo también en cuenta los efectos dinámicos resultantes de la presencia de agua en la bodega, en cumplimiento de las normas relativas a la resistencia del mamparo y el doble fondo de los graneleros. A los efectos de la presente regla, se considerará que las normas relativas a la resistencia del mamparo y el doble fondo de los graneleros tienen carácter obligatorio.
- .2 Al considerar si es necesario reforzar el mamparo transversal estanco o el doble fondo, y en qué medida, a fin de cumplir lo dispuesto en el párrafo 1.1, se podrán tener en cuenta:
  - .1 las restricciones aplicables a la distribución del peso total de la carga entre las bodegas de carga; y
  - .2 las restricciones aplicables al peso muerto máximo.
- .3 En los graneleros en los que se aplique una de las restricciones indicadas en los párrafos 1.2.1 y 1.2.2, o ambas, con objeto de cumplir lo prescrito en el párrafo 1.1, dichas restricciones se observarán siempre que se transporten cargas sólidas a granel de una densidad igual o superior a  $1\,780\text{ kg/m}^3$ .

2 Los graneleros de eslora igual o superior a 150 m, de doble forro en el costado en todas las zonas, construidos el 1 de julio de 2006 o posteriormente, cumplirán las siguientes disposiciones:

- .1 Las estructuras primarias de refuerzo del doble forro en el costado no deberán colocarse dentro de la bodega de carga.
- .2 A reserva de lo dispuesto *infra*, la distancia entre el forro exterior y el forro interior en cualquier sección transversal no será inferior a 1000 mm, medidos en sentido perpendicular al forro del costado. El doble forro en el costado deberá estar construido de modo que permita el acceso para la inspección, con arreglo a lo prescrito en la regla II-1/3-6 y en las disposiciones técnicas conexas.
  - .1 En la zona de los tirantes, cartabones, extremos inferior y superior de las estructuras transversales, o cartabones de los extremos en el caso de estructuras longitudinales, no será necesario respetar los espacios libres que se indican a continuación.
  - .2 La anchura mínima del paso libre a través del espacio del doble forro en el costado en las inmediaciones de obstrucciones tales como tuberías o escalas verticales no será inferior a 600 mm.
  - .3 Cuando los forros interior y/o exterior tengan una estructura transversal, el espacio libre mínimo entre las superficies interiores de las cuadernas no será inferior a 600 mm.
  - .4 Cuando los forros interior y exterior tengan una estructura longitudinal, el espacio libre mínimo entre las superficies interiores de las cuadernas no será inferior a 800 mm. Fuera de la sección paralela, en sentido longitudinal a la bodega de carga, dicho espacio podrá reducirse cuando lo imponga la configuración estructural, pero en ningún caso será inferior a 600 mm.
  - .5 El espacio libre mínimo antes mencionado será la distancia más corta medida entre las líneas supuestas que conectan las superficies interiores de las cuadernas de los forros interior y exterior.

3 Los espacios de doble forro en el costado y los tanques dedicados a lastre de agua de mar en los graneleros de eslora igual o superior a 150 m, construidos el 1 de julio de 2006 o posteriormente, se deberán revestirse de conformidad con lo prescrito en la regla II-1/3-2 basada en las Normas de rendimiento para los revestimientos\*, adoptadas por la Organización.

4 Los espacios del doble forro en el costado no se utilizarán para el transporte de carga exceptuando los de los tanques laterales superiores, cuando los haya.

5 En los graneleros de eslora igual o superior a 150 m que transporten cargas sólidas a granel de una densidad igual o superior a 1 000 kg/m<sup>3</sup>, construidos el 1 de julio de 2006 o posteriormente:

- .1 la estructura de las bodegas de carga será tal que todas las cargas previsible se puedan cargar y descargar mediante el equipo y los procedimientos normales de carga y descarga, sin ocasionar daños que puedan poner en peligro la seguridad de la estructura;
- .2 se deberá garantizar la continuidad efectiva entre la estructura del forro del costado y el resto de la estructura del casco; y
- .3 la estructura de las zonas de carga será tal que un solo fallo de cualquier elemento de refuerzo de la estructura no ocasione el fallo inmediato de otros miembros estructurales, provocando el colapso de todos los paneles reforzados.

#### **Regla 7**

##### **Reconocimiento y mantenimiento de los graneleros**

1 Los graneleros de eslora igual o superior a 150 m, de forro sencillo en el costado, construidos antes del 1 de julio de 1999, y de 10 o más años de edad, no transportarán cargas sólidas a granel de densidad igual o superior a 1 780 kg/m<sup>3</sup>, a menos que hayan sido objeto, con resultados satisfactorios, de:

- .1 un reconocimiento periódico con arreglo al programa mejorado de inspecciones durante los reconocimientos prescrito en la regla XI-1/2; o
- .2 un reconocimiento de todas las bodegas de carga de amplitud igual a la prescrita para los reconocimientos periódicos del programa mejorado de inspecciones durante los reconocimientos exigidos en la regla XI-1/2.

2 Los graneleros cumplirán las prescripciones de mantenimiento recogidas en la regla II-1/3-1 y las Normas para las inspecciones y el mantenimiento de las tapas de escotilla de graneleros por parte del propietario adoptadas por la Organización mediante la resolución MSC.169(79), según la enmienda la Organización, a condición de que tales enmiendas sean adoptadas, entren en vigor y se hagan efectivas de conformidad con las disposiciones del artículo VIII del presente Convenio relativas a los procedimientos de enmienda del Anexo, exceptuado el capítulo 1.

#### **Regla 8**

##### **Información sobre el cumplimiento de las prescripciones aplicables a los graneleros**

1 El cuadernillo prescrito en la regla VI/7.2 será refrendado por la Administración, o en su nombre, de manera que indique que se cumplen las reglas 4, 5, 6 y 7, según proceda.

2 Toda restricción impuesta en lo que respecta al transporte de cargas sólidas a granel de densidad igual o superior a 1 780 kg/m de conformidad con lo prescrito en las reglas 6 y 14 se indicará y se consignará en el cuadernillo al que se hace referencia en el párrafo 1.

3 Los graneleros a los que sea aplicable lo dispuesto en el párrafo 2 llevarán marcado de manera permanente en el forro exterior del costado, a media eslora, a babor y a estribor, un triángulo equilátero lleno cuyos lados sean de 500 mm y su vértice esté 300 mm por debajo de la línea de cubierta, pintado de un color que contraste con el del casco.

---

\* Véanse las normas aceptables para la Organización hasta que las normas de rendimiento para los revestimientos se hagan obligatorias mediante la oportuna modificación de las anteriores prescripciones.

### Regla 9

#### Prescripciones aplicables a los graneleros que no puedan cumplir lo dispuesto en la regla 4.3 debido a la configuración de proyecto de sus bodegas de carga

En el caso de los graneleros construidos antes del 1 de julio de 1999 a los que se aplique la regla 4.3, con un número de mamparos transversales estancos insuficiente para cumplir lo dispuesto en ella, la Administración podrá permitir que se suspenda la aplicación de las reglas 4.3 y 6 a condición de que dichos graneleros cumplan las siguientes prescripciones:

- .1 en lo que se refiere a la bodega de carga más cercana a proa, las inspecciones preceptuadas para el reconocimiento anual en el programa mejorado de inspecciones durante los reconocimientos prescrito en la regla XI-1/2 se sustituirán por las inspecciones preceptuadas en dicha regla para el reconocimiento intermedio de las bodegas de carga;
- .2 estarán provistos de alarmas audibles y visibles en el puente de navegación, indicadoras de nivel alto de agua en los pozos de sentina de todas las bodegas de carga, o de los túneles transportadores de carga, según proceda, con arreglo a lo aprobado por la Administración o una organización reconocida por ésta de conformidad con lo dispuesto en la regla XI-1/1; y
- .3 estarán provistos de información detallada sobre situaciones específicas de inundación de las bodegas de carga. Dicha información irá acompañada de instrucciones detalladas sobre los preparativos de evacuación, con arreglo a lo dispuesto en la sección 8 del Código Internacional de Gestión de la Seguridad (Código IGS), y se utilizará como base para la formación y los ejercicios de la tripulación.

### Regla 10

#### Declaración de la densidad de la carga sólida a granel

1 Antes de embarcar carga a granel en un granelero de eslora igual o superior a 150 m, el expedidor declarará la densidad de la carga además de facilitar la información sobre la carga que se prescribe en la regla VI/2.

2 En el caso de los graneleros a los que se aplica lo dispuesto en la regla 6, a menos que cumplan todas las prescripciones pertinentes del presente capítulo aplicables al transporte de cargas sólidas a granel de densidad igual o superior a 1 780 kg/m<sup>3</sup>, cuando se declare que la carga tiene una densidad comprendida entre 1 250 kg/m<sup>3</sup> y 1780 kg/m<sup>3</sup>, una organización acreditada para hacer las pruebas verificará dicha densidad.\*

### Regla 11

#### Instrumento de carga

(Salvo disposición expresa en otro sentido, la presente regla es aplicable a los graneleros independientemente de su fecha de construcción)

1 Los graneleros de eslora igual o superior a 150 m estarán provistos de un instrumento de carga capaz de proporcionar información sobre las fuerzas cortantes y los momentos flectores de la viga-casco, teniendo en cuenta la recomendación adoptada por la Organización.\*\*

2 Los graneleros de eslora igual o superior a 150 m construidos antes del 1 de julio de 1999 cumplirán las prescripciones del párrafo 1 a más tardar en la fecha del primer reconocimiento intermedio o periódico del buque que haya que efectuar después del 1 de julio de 1999.

3 Los graneleros de eslora inferior a 150 m construidos el 1 de julio de 2006 o posteriormente estarán provistos de un instrumento de carga capaz de proporcionar información sobre la estabilidad del buque en la condición sin avería. La Administración aprobará el programa informático mediante el que se efectuarán los cálculos de estabilidad, que incorporará las condiciones de prueba normalizadas relativas a la información sobre estabilidad aprobada.\*\*\*

---

\* Al verificar la densidad de las cargas sólidas a granel, se hará referencia al Método uniforme para determinar la densidad de las cargas a granel (circular MSC/Circ.908).

\*\* Véase la Recomendación sobre los instrumentos de carga, adoptada mediante la resolución 5 de la Conferencia de 1997 sobre el Convenio SOLAS.

\*\*\* Véanse las secciones pertinentes del apéndice de las Directrices para el empleo y la aplicación de computadores a bordo (circular MSC/Circ.891).

### Regla 12

#### Alarmas para detectar la entrada de agua en bodegas, espacios de lastre y espacios secos

(La presente regla es aplicable a los graneleros independientemente de su fecha de construcción)

- 1 Los graneleros estarán equipados con detectores del nivel del agua:
  - .1 en cada bodega de carga, provistos de alarmas audibles y visuales que se activen, la primera de ellas, cuando el nivel del agua por encima del doble fondo de cualquier bodega llegue a una altura de 0,5 m, y la segunda cuando llegue a una altura no inferior al 15% de la profundidad de la bodega de carga pero no superior a 2,0 m. En los graneleros a los que se aplique la regla 9.2 sólo es necesario instalar detectores con el segundo tipo de alarma. Los detectores del nivel del agua se instalarán en el extremo de popa de las bodegas de carga. En el caso de las bodegas de carga que se usen para lastre de agua se podrá instalar un dispositivo neutralizador de las alarmas. Las alarmas visuales permitirán distinguir claramente los dos diferentes niveles de agua detectados en cada bodega;
  - .2 en todo tanque de lastre situado a proa del mamparo de colisión prescrito en la regla II-1/11, provisto de una alarma audible y visual que se active cuando el líquido del tanque llegue a un nivel que no exceda del 10% de la capacidad del tanque. Se podrá instalar un dispositivo neutralizador de la alarma que se active cuando el tanque esté en uso; y
  - .3 en todo espacio seco o vacío que no sea la caja de cadenas y que tenga alguna parte situada a proa de la bodega de carga más cercana a la proa, provisto de una alarma audible y visual que se active cuando el nivel del agua llegue a una altura de 0,1 m por encima de la cubierta. No se requiere instalar tal alarma en espacios cerrados cuyo volumen no exceda del 0,1% del volumen de desplazamiento máximo del buque.
- 2 Las alarmas audibles y visuales especificadas en el párrafo 1 estarán situadas en el puente de navegación.
- 3 Los graneleros construidos antes del 1 de julio de 2004 cumplirán lo prescrito en la presente regla a más tardar en la fecha del primer reconocimiento anual, intermedio o de renovación del buque que se lleve a cabo después del 1 de julio de 2004, que sea el primero en tener lugar después de esa fecha.

### Regla 13

#### Disponibilidad de los sistemas de bombeo\*

(La presente regla es aplicable a los graneleros independientemente de su fecha de construcción)

- 1 En los graneleros, los medios de drenaje y bombeo de los tanques de lastre a proa del mamparo de colisión y de las sentinas de los espacios secos que tengan alguna parte situada a proa de la bodega de carga más cercana a proa se podrán poner en funcionamiento desde un espacio cerrado al que se acceda fácilmente desde el puente de navegación o desde el puesto de control de la maquinaria de propulsión sin tener que atravesar la cubierta de francobordo expuesta a las cubiertas de la superestructura. Cuando las tuberías de dichos tanques o sentinas atraviesen el mamparo de colisión se podrá aceptar el accionamiento de las válvulas mediante dispositivos de mando a distancia, como medio alternativo de control de las válvulas prescrito en la regla II-1/11.4, siempre que la ubicación de los controles se ajuste a lo dispuesto en la presente regla.
- 2 Los graneleros construidos antes del 1 de julio de 2004 cumplirán lo prescrito en esta regla a más tardar en la fecha del primer reconocimiento intermedio o de renovación del buque que se lleve a cabo después del 1 de julio de 2004, pero en ningún caso después del 1 de julio de 2007.

### Regla 14

#### Restricciones relativas a la navegación con alguna bodega vacía

Los graneleros de forro sencillo en el costado y de eslora igual o superior a 150 m, que transporten cargas de una densidad igual o superior a 1 780 kg/m<sup>3</sup> y que no cumplan las prescripciones para resistir la inundación de una cualquiera de las bodegas de carga, según se especifica en la regla 5.1 y en las Normas y criterios relativos a las estructuras laterales de los graneleros de forro sencillo en el costado, adoptadas por la Organización mediante la resolución MSC.168(79), como decida enmendarla la Organización, a condición de que tales enmiendas se adopten, entren en vigor y se hagan efectivas de conformidad con las disposiciones del artículo VIII del presente Convenio relativas a los procedimientos de enmienda del Anexo, exceptuando el capítulo 1, no deberán navegar con ninguna bodega que contenga menos del 10% de la carga máxima permitida en la condición de plena carga, después de haber cumplido 10 años de edad. La condición de plena

---

\* Véase la Interpretación de la regla XII/13 del Convenio SOLAS (Circular MSC/Circ.1069).

carga aplicable en esta regla es una carga equivalente o superior al 90% del peso muerto del buque correspondiente al francobordo pertinente asignado."

## APÉNDICE CERTIFICADOS

### Modelo de Certificado de seguridad para buques de pasaje

13 Se introduce la siguiente nueva sección entre la sección que empieza por la frase "El presente certificado es válido hasta" y la que empieza por la expresión "Expedido en":

"Fecha de ultimación del reconocimiento en el que se basa el presente certificado:

.....(dd/mm/aaaa)."

### Modelo de Certificado de seguridad de construcción para buques de carga

14 Se introduce la siguiente nueva sección entre la sección que empieza por la frase "El presente certificado es válido hasta" y la que empieza por la expresión "Expedido en":

"Fecha de ultimación del reconocimiento en el que se basa el presente certificado

.....(dd/mm/aaaa)."

### Modelo de Certificado de seguridad del equipo para buques de carga

15 Se introduce la siguiente nueva sección entre la sección que empieza por la frase "El presente certificado es válido hasta" y la que empieza por la expresión "Expedido en":

"Fecha de ultimación del reconocimiento en el que se basa el presente certificado:

.....(dd/mm/aaaa)."

### Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad del equipo para buques de carga (Modelo E)

16 La sección 3 actual se sustituye por la siguiente:

#### "3 Pormenores de los sistemas y aparatos náuticos

Elemento	Disposiciones existentes
1.1 Compás magnético magistral <sup>†</sup>	.....
1.2 Compás magnético de respeto <sup>*</sup>	.....
1.3 Girocompás*	.....
1.4 Repetidor del rumbo indicado por el girocompás*	.....
1.5 Repetidor de la demora indicada por el girocompás*	.....
1.6 Regulador del rumbo o de la derrota*	.....
1.7 Taxímetro o dispositivo para leer las demoras*	.....
1.8 Medios para corregir y obtener el rumbo y la demora	.....
1.9 Dispositivo transmisor del rumbo (DTR) *	.....
2.1 Cartas náuticas/Sistema de información y visualización de cartas electrónicas (SIVCE)**	.....
2.2 Medios auxiliares para los SIVCE	.....
2.3 Publicaciones náuticas	.....
2.4 Medios auxiliares para las publicaciones náuticas electrónicas	.....
3.1 Receptor para un sistema mundial de navegación por satélite/sistema de radionavegación terrenal <sup>** **</sup>	.....
3.2 Radar de 9 GHz*	.....
3.3 Segundo radar (3 GHz/9 GHz**)*	.....
3.4 Ayuda de punteo radar automática (APRA)*	.....
3.5 Ayuda de seguimiento automático*	.....

\* En virtud de la regla V/19 se permiten otros medios para cumplir esta prescripción. En caso de que se utilicen otros medios, éstos se especificarán.

3.6	Segunda ayuda de seguimiento automático	.....
3.7	Ayuda de punteo electrónica*	.....
4	Sistema de identificación automática (SIA)	.....
5.1	Registrador de datos de la travesía (RDT)**	.....
5.2	Registrador de datos de la travesía simplificado (RDT-S) **	.....
6.1	Dispositivo medidor de la velocidad y la distancia (en el agua)*	.....
6.2	Dispositivo medidor de la velocidad y la distancia (con respecto al fondo en dirección hacia proa y de través)*	.....
6.3	Ecosonda*	.....
7.1	Indicadores de la posición del timón, del sentido de giro, empuje y paso de la hélice, y de la modalidad de funcionamiento*	.....
7.2	Indicador de la velocidad de giro*	.....
8	Sistema de recepción de señales acústicas*	.....
9	Teléfono para comunicar con el puesto de gobierno de emergencia*	.....
10	Lámpara de señales diurnas*	.....
1.1	Compás magnético magistral *	.....
1.2	Compás magnético de respeto*	.....
11	Reflector de radar*	.....
12	Código Internacional de Señales	.....
13	Manual IAMSAR, volumen III	.....

#### **Modelo de Certificado de seguridad radioeléctrica para buques de carga**

17 Se introduce la siguiente nueva sección entre la sección que empieza por la frase "El presente certificado es válido hasta" y la que empieza por la expresión "Expedido en":

"Fecha de ultimación del reconocimiento en el que se basa el presente certificado:

.....(dd/mmlaaaa)."

#### **Modelo de certificado de seguridad para buques nucleares de pasaje**

18 El modelo actual del certificado se sustituye por el siguiente.

#### **CERTIFICADO DE SEGURIDAD PARA BUQUE NUCLEAR DE PASAJE**

El presente Certificado llevará como suplemento un Inventario del equipo (Modelo PUNC)

(Sello oficial)

(Estado)

para un viaje internacional\*

un viaje internacional corto

Expedido en virtud de las disposiciones del

CONVENIO INTERNACIONAL PARA LA SEGURIDAD DE LA VIDA HUMANA EN EL MAR, 1974, en su forma modificada por el correspondiente Protocolo de 1988,

con la autoridad conferida por el Gobierno de

\_\_\_\_\_  
(nombre del Estado)

\* Táchese según proceda.



por \_\_\_\_\_

(persona u organización autorizada)

*Datos relativos al buque<sup>2</sup>*

Nombre del buque .....

Número o letras distintivos .....

Puerto de matrícula .....

Arqueo bruto .....

Zonas marítimas en las que el buque está autorizado a operar según su certificado (regla IV/2) .....

Número IMO .....

Fecha en que se colocó la quilla del buque o en que su construcción estaba en una fase equivalente o, cuando proceda, fecha en que comenzaron las obras de reforma o modificación de carácter importante .....

**SE CERTIFICA:**

1 Que el buque ha sido objeto de reconocimiento, de conformidad con lo prescrito en la regla VIII/9 del Convenio.

2 Que este buque, que se trata de un buque nuclear, cumple plenamente las prescripciones del capítulo VIII del Convenio y se ajusta al expediente de seguridad aprobado para el buque, y que:

2.1 el buque cumple las prescripciones del Convenio en lo que respecta a:

- .1 la estructura, las máquinas principales y auxiliares, las calderas y otros recipientes a presión, incluidas la planta de propulsión nuclear y la estructura de protección contra abordajes;
- .2 la disposición del compartimentado estanco y los detalles correspondientes;
- .3 las líneas de carga de compartimentado siguientes:

Líneas de carga de compartimentado asignadas y marcadas en el costado, en el centro del buque (regla II-1/13)	Francobordo	Utilícese cuando los espacios destinados a los pasajeros comprendan los siguientes espacios alternativos
C.1	.....	.....
C.2	.....	.....
C.3	.....	.....

2.2 el buque cumple las prescripciones del Convenio en lo que respecta a la protección estructural contra incendios, los sistemas y dispositivos de seguridad contra incendios y los planos de lucha contra incendios;

2.3 el buque cumple las prescripciones del Convenio en lo que respecta a los sistemas y al equipo de protección contra las radiaciones;

2.4 los dispositivos de salvamento y el equipo de los botes salvavidas, las balsas salvavidas y los botes de rescate, se han provisto de conformidad con las prescripciones del Convenio;

2.5 el buque está provisto de un aparato lanzacabos y de las instalaciones radioeléctricas utilizadas en los dispositivos de salvamento, de conformidad con las prescripciones del Convenio;

2.6 el buque cumple las prescripciones del Convenio, en lo que respecta a las instalaciones radioeléctricas;

2.7 el funcionamiento de las instalaciones radioeléctricas utilizadas en los dispositivos de salvamento cumple las prescripciones del Convenio;

2.8 el buque cumple las prescripciones del Convenio en lo que respecta al equipo náutico de a bordo, los medios de embarco para prácticos y las publicaciones náuticas;

<sup>2</sup> Los datos relativos al buque también podrán indicarse en casillas dispuestas horizontalmente.

2.9 el buque está provisto de luces, marcas, medios emisores de señales acústicas y de señales de socorro, de conformidad con las prescripciones del Convenio y del Reglamento internacional para prevenir los abordajes en vigor;

2.10 en todos los demás aspectos el buque se ajusta a las prescripciones pertinentes del Convenio.

El presente certificado es válido hasta .....

Fecha de ultimación del reconocimiento en que se basa el presente Certificado .....

(dd/mm/aaaa)

Expedido en .....

(Lugar de expedición del certificado)

.....

(fecha de expedición)

.....

(Firma del funcionario autorizado para expedir el certificado)

(Sello o estampilla de la autoridad expedidora)

19 Después del modelo de certificado de seguridad para buque nuclear de pasaje se inserta el siguiente inventario del equipo adjunto al certificado:

**INVENTARIO DEL EQUIPO ADJUNTO AL CERTIFICADO DE SEGURIDAD PARA BUQUE NUCLEAR DE PASAJE (MODELO PNUC)**

El presente inventario se adjuntará con carácter permanente al Certificado de seguridad para buque nuclear de pasaje

INVENTARIO DEL EQUIPO PRESCRITO PARA CUMPLIR LO ESTIPULADO EN EL CONVENIO INTERNACIONAL PARA LA SEGURIDAD DE LA VIDA HUMANA EN EL MAR, 1974, MODIFICADO POR EL CORRESPONDIENTE PROTOCOLO DE 1988

**1 Datos relativos al buque**

Nombre del buque .....

Número o letras distintivos .....

Número máximo de pasajeros que está autorizado a llevar .....

Número mínimo de personas con la competencia necesaria para manejar las instalaciones radioeléctricas .....

**2 Pormenores de los dispositivos de salvamento**

1	Número total de personas para las que se han provisto dispositivos de salvamento .....		
		A babor	A estribor
2	Número total de botes salvavidas	.....	.....
2.1	Número total de personas a las que pueden dar cabida	.....	.....
2.2	Número de botes salvavidas parcialmente cerrados (regla III/21 y sección 4.5 del Código IDS)		
2.3	Número de botes salvavidas totalmente cerrados (regla III/21 y sección 4.6 del Código IDS)	.....	.....
2.4	Otros botes salvavidas	.....	.....
2.5.1	Número	.....	.....

2.5.2	Tipo	.....	.....
		.....	.....
3	Número total de botes salvavidas a motor (incluidos en el total de botes salvavidas anteriormente indicado)	.....	
3.1	Número de botes salvavidas provistos de proyectores	.....	
4	Número de botes de rescate	.....	
4.1	Número de botes incluidos en el total de botes salvavidas anteriormente indicados	.....	
5	Balsas salvavidas	.....	
5.1	Balsas salvavidas para las que se necesitan dispositivos de puesta a flote aprobados	.....	
5.1.1	Número de balsas salvavidas	.....	
5.1.2	Número de personas a las que pueden dar cabida	.....	
5.2	Balsas salvavidas para las que no se necesitan dispositivos de puesta a flote aprobados	.....	
5.2.1	Número de balsas salvavidas	.....	
5.2.2	Número de personas a las que pueden dar cabida	.....	
6	Aparatos flotantes	.....	
6.1	Número de aparatos	.....	
6.2	Número de personas que los aparatos son capaces de sostener	.....	
7	Número de aros salvavidas	.....	
8	Número de chalecos salvavidas	.....	
9	Trajes de inmersión	.....	
9.1	Número total	.....	
9.2	Número de trajes que cumplen las prescripciones aplicables a los chalecos salvavidas	.....	
10	Número de ayudas térmicas <sup>1</sup>	.....	
11	Instalaciones radioeléctricas utilizadas en los dispositivos de salvamento	.....	
11.1	Número de respondedores de radar	.....	
11.2	Número de aparatos radiotelefónicos bidireccionales de ondas métricas	.....	

**3 Pormenores de las instalaciones radioeléctricas**

Elemento	Equipo existente a bordo
1 Sistemas primarios	
1.1 Instalación radioeléctrica de ondas métricas	
1.1.1 Codificador de LSD	.....
1.1.2 Receptor de escucha de LSD	.....
1.1.3 Radiotelefonía	.....
1.2 Instalación radioeléctrica de ondas	

<sup>1</sup> Excluidas las prescritas en los párrafos 4.1.5.1.24, 4.4.8.31 y 5.1.2.2.13 del Código IDS.

hectométricas	
1.2.1 Codificador de LSD	.....
1.2.2 Receptor de escucha de LSD	.....
1.2.3 Radiotelefonía	.....
1.3 Instalación radioeléctrica de ondas hectométricas/decamétricas	
1.3.1 Codificador de LSD	.....
1.3.2 Receptor de escucha de LSD	.....
1.3.3 Radiotelefonía	.....
1.3.4 Radiotelegrafía de impresión directa	.....
1.4 Estación terrena de buque de Inmarsat	.....
2 Medios secundarios para emitir alertas	.....
3 Instalaciones para la recepción de información sobre seguridad marítima	
3.1 Receptor NAVTEX	
3.2 Receptor de LIG	.....
3.3 Receptor radiotelegráfico de impresión directa de ondas decamétricas	.....
4 RLS satelitaria	.....
4.1 COSPAS-SARSAT	.....
4.2 Inmarsat	.....
5 RLS de ondas métricas	.....
6 Respondedor de radar del buque	.....

**4 Métodos utilizados para el mantenimiento de las instalaciones radioeléctricas** (reglas IV/15.6 y 15.7)

- 4.1 Duplicación del equipo.....
- 4.2 Mantenimiento en tierra.....
- 4.3 Capacidad de mantenimiento en el mar.....

**5 Pormenores relativos a los sistemas y equipos náuticos**

Elemento	Equipo existente a bordo
1.1 Compás magnético magistral <sup>1</sup>	.....
1.2 Compás magnético de respeto <sup>2</sup>	.....
1 Girocompás	.....
1.4 Repetidor del rumbo indicado por el girocompás <sup>2</sup>	.....
1.5 Repetidor de las marcaciones indicadas por el girocompás <sup>2</sup>	.....
1.6 Sistema de control del rumbo o de la derrota <sup>2</sup>	.....
1.7 Taxímetro o dispositivo de marcación de	.....

<sup>1</sup> Táchese según proceda.

<sup>2</sup> En virtud de la regla V/19 se permiten otros medios para cumplir esta prescripción. En caso de que se utilicen otros medios, éstos se especificarán.

compás <sup>2</sup>	.....
1.8 Medios para corregir el rumbo y la demora	.....
1.9 Dispositivo transmisor del rumbo (DTR) <sup>2</sup>	.....
2.1 Cartas náuticas/Sistema de información y visualización de cartas electrónicas (SIVCE) <sup>2</sup>	.....
2.2 Medios auxiliares para los SIVCE	.....
2.3 Publicaciones náuticas	.....
2.4 Medios auxiliares para las publicaciones náuticas electrónicas	.....
3.1 Receptor para un sistema mundial de navegación por satélite/sistema de radionavegación terrena <sup>2,3</sup>	.....
3.2 Radar de 9 GHz <sup>2</sup>	.....
3.3 Segundo radar (3 GHz/9 GHz <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>	.....
3.4 Ayuda de punteo radar automática (APRA) <sup>2</sup>	.....
3.5 Ayuda de seguimiento automática <sup>2</sup>	.....
3.6 Segunda ayuda de seguimiento automática <sup>2</sup>	.....
3.7 Ayuda de punteo electrónica <sup>2</sup>	.....
4 Sistema de identificación automática (SIA)	.....
5 Registrador de datos de la travesía (RDT)	.....
6.1 Dispositivo medidor de la velocidad y la distancia (en el agua) <sup>2</sup>	.....
6.2 Dispositivo medidor de la velocidad y la distancia (con respecto al fondo en dirección de proa y de través)	.....
7 Ecosonda	.....
8.1 Indicadores de la posición del timón, del sentido de giro, empuje y paso de la hélice y de la modalidad de funcionamiento	.....
8.2 Indicador de la velocidad de giro	.....
9 Sistema de recepción de señales acústicas	.....
10 Teléfono para comunicar con el puesto de gobierno de emergencia	.....
11 Lámpara de señales diurnas	.....
12 Reflector de radar	.....
13 Código internacional de señales	.....
14 Manual IAMSAR, Volumen III	.....

SE CERTIFICA QUE este Inventario es correcto en su totalidad.

Expedido en .....

(lugar de expedición del inventario)

.....

(fecha de expedición)

.....

(firma del funcionario autorizado para expedir el inventario)

(Sello o estampilla de la autoridad expedidora)

**Modelo de certificado de seguridad para buques nucleares de carga**

20 El actual modelo de certificado se sustituye por el siguiente:

**"CERTIFICADO DE SEGURIDAD PARA BUQUE NUCLEAR DE CARGA**

El presente Certificado llevará como suplemento un Inventario del equipo (Modelo CNUC)

(Sello oficial)

(Estado)

Expedido en virtud de las disposiciones del  
CONVENIO INTERNACIONAL PARA LA SEGURIDAD DE LA VIDA HUMANA EN EL MAR, 1974, modificado  
por el correspondiente Protocolo de 1988,  
con la autoridad conferida por el Gobierno de

\_\_\_\_\_  
(nombre del Estado)

Por

\_\_\_\_\_  
(persona u organización autorizada)

**Datos relativos al buque<sup>3</sup>**

Nombre del buque .....

Número o letras distintivos .....

Puerto de matrícula .....

Arqueo bruto .....

Peso muerto del buque (toneladas métricas)<sup>4</sup> .....

Eslora del buque (regla III/3.12) .....

Zonas marítimas en las que el buque está autorizado a operar según su certificado (regla IV/2) .....

Número IMO .....

Tipo de buque<sup>5</sup>

Granelero

Petrolero

Buque tanque quimiquero

Buque gasero

Buque de carga distinto de los anteriores

Fecha en que se colocó la quilla del buque o en que su construcción se hallaba en una fase equivalente o, cuando proceda, fecha en que comenzaron las obras de reforma o modificación de carácter importante .....

**SE CERTIFICA:**

<sup>3</sup> Los datos relativos al buque podrán indicarse también en casillas dispuestas horizontalmente.

<sup>4</sup> Únicamente si se trata de petroleros, buques tanque quimiqueros y buques gaseros.

<sup>5</sup> Táchese según proceda

1 Que el buque ha sido objeto de reconocimiento, de conformidad con lo prescrito en la regla VIII/9 del Convenio.

2 Que este buque, que se trata de un buque nuclear, cumple plenamente las prescripciones del capítulo VIII del Convenio y se ajusta al expediente de seguridad aprobado para el buque, y que:

- 2.1 el estado de la estructura, las máquinas y el equipo, según las definiciones de la regla 1/10 (cuando corresponda cumplir lo dispuesto en la regla VIII/9), incluidas la planta de propulsión nuclear y la estructura de protección contra abordajes, es satisfactorio, y que el buque cumple las prescripciones pertinentes de los capítulos II-1 y II-2 del Convenio (excluidas las relativas a sistemas y dispositivos de seguridad contra incendios y a planos de lucha contra incendios);
- 2.2 el buque cumple las prescripciones del Convenio en lo que se refiere a los sistemas y dispositivos de seguridad contra incendios y los planos de lucha contra incendios;
- 2.3 se han provisto dispositivos de salvamento y equipo para los botes salvavidas, balsas salvavidas y botes de rescate, de conformidad con las prescripciones del Convenio;
- 2.4 el buque está provisto de aparato lanzacabos y de las instalaciones radioeléctricas utilizadas en los dispositivos de salvamento, de conformidad con las prescripciones del Convenio;
- 2.5 el buque cumple las prescripciones del Convenio, en lo que respecta a las instalaciones radioeléctricas;
- 2.6 el funcionamiento de las instalaciones radioeléctricas utilizadas en los dispositivos de salvamento cumple las prescripciones del Convenio;
- 2.7 el buque cumple las prescripciones del Convenio en lo que respecta al equipo náutico de a bordo, los medios de embarco para prácticos y las publicaciones náuticas;
- 2.8 el buque está provisto de luces, marcas, medios emisores de señales acústicas y de señales de socorro, de conformidad con las prescripciones del Convenio y del Reglamento internacional para prevenir los abordajes, en vigor;
- 2.9 en todos los demás aspectos el buque se ajusta a las prescripciones pertinentes de las reglas en la medida en que le son aplicables.

El presente certificado es válido hasta .....

Fecha de ultimación del reconocimiento en que se basa el presente Certificado .....

(dd/mm/aaaa)

Expedido en.....

(Lugar de expedición del certificado)

.....

(fecha de expedición)

.....

(Firma del funcionario autorizado para expedir el certificado)

(Sello o estampilla de la autoridad expedidora)”

21 Después del modelo de certificado de seguridad para buque nuclear de carga se inserta el siguiente inventario del equipo adjunto al certificado:

**INVENTARIO DEL EQUIPO ADJUNTO AL CERTIFICADO DE SEGURIDAD  
PARA BUQUE NUCLEAR DE CARGA (MODELO CNUC)**

El presente inventario se adjuntará con carácter permanente  
al Certificado de seguridad para buque nuclear de carga

**INVENTARIO DEL EQUIPO PRESCRITO PARA CUMPLIR LO ESTIPULADO EN EL CONVENIO  
INTERNACIONAL PARA LA SEGURIDAD DE LA VIDA HUMANA EN EL MAR, 1974, MODIFICADO POR  
EL CORRESPONDIENTE PROTOCOLO DE 1988**

1 Datos relativos al buque

Nombre del buque .....  
 Número o letras distintivos .....  
 Número mínimo de personas con la competencia necesaria para manejar las instalaciones radioeléctricas .....

**2 Pormenores de los dispositivos de salvamento**

1	Número total de personas para las que se han provisto dispositivos de salvamento	.....	
		A babor	A estribor
2	Número total de botes salvavidas	.....	.....
2.1	Número total de personas a las que pueden dar cabida	.....	.....
2.2	Número de botes salvavidas totalmente cerrados (regla III/31 y sección 4.6 del Código IDS)		
2.3	Número de botes salvavidas parcialmente cerrados autoadrizables (regla III/31 y sección 4.8 del Código IDS)	.....	.....
2.4	Número de botes salvavidas protegidos contra incendios (regla III/31 y sección 4.9 del Código IDS)	.....	.....
2.5	Otros botes salvavidas	.....	.....
2.5.1	Número	.....	.....
2.5.2	Tipo	.....	.....
2.6	Número de botes salvavidas de caída libre	.....	.....
2.6.1	Totalmente cerrados (regla III/31 y sección 4.7 del Código IDS)	.....	.....
2.6.2	Provistos de un sistema autónomo (regla III/31 y sección 4.8 del Código IDS)	.....	.....
2.6.3	Protegidos contra incendios (regla III/31 y sección 4.9 del Código IDS)		
3	Número total de botes salvavidas a motor, incluidos en el total de botes salvavidas anteriormente indicado	.....	.....
3.1	Número de botes salvavidas provistos de proyectores	.....	.....
4	Número de botes de rescate	.....	.....
4.1	Número de botes incluidos en el total de botes salvavidas anteriormente indicado	.....	.....
5	Balsas salvavidas	.....	.....
5.1	Balsas salvavidas para las que se necesitan dispositivos de puesta a flote aprobados		
5.1.1	Número de balsas salvavidas	.....	.....
5.1.2	Número de personas a las que pueden dar cabida	.....	.....
5.2	Balsas salvavidas para las que no se necesitan dispositivos de puesta a flote aprobados	.....	.....
5.2.1	Número de balsas salvavidas	.....	.....
5.2.2	Número de personas a las que pueden dar cabida	.....	.....
5.3	Número de balsas salvavidas prescritas en la regla III/31.1.4	.....	.....
6	Número de aros salvavidas	.....	.....
7	Número de chalecos salvavidas	.....	.....
8	Trajes de inmersión	.....	.....
8.1	Número total	.....	.....
8.2	Número de trajes que cumplen las prescripciones aplicables a los chalecos salvavidas	.....	.....
9	Número de ayudas térmicas <sup>6</sup>	.....	.....
10.	Instalaciones radioeléctricas utilizados en los dispositivos de salvamento	.....	.....

<sup>6</sup> Excluidas las prescritas en los párrafos 4.1.5.1.24, 4.4.8.31 y 5.1.2.2.13 del Código IDS.



10.1	Número de respondedores de radar	.....
10.2	Número de aparatos radiotelefónicos bidireccionales de ondas métricas	.....
		.....
		.....
		.....

**3 Pormenores de las instalaciones radioeléctricas**

Elemento	Equipo existente a bordo
1 Sistemas primarios	.....
1.1 Instalación radioeléctrica de ondas métricas	.....
1.1.1 Codificador de LSD	.....
1.1.2 Receptor de escucha de LSD	.....
1.1.3 Radiotelefonía	.....
1.2 Instalación radioeléctrica de ondas hectométricas	.....
1.2.1 Codificador de LSD	.....
1.2.2 Receptor de escucha de LSD	.....
1.2.3 Radiotelefonía	.....
1.3 Instalación radioeléctrica de ondas hectométricas/decamétricas	.....
1.3.1 Codificador de LSD	.....
1.3.2 Receptor de escucha de LSD	.....
1.3.3 Radiotelefonía	.....
1.3.4 Radiotelegrafía de impresión directa	.....
1.4 Estación terrena de buque de Inmarsat	.....
2 Medios secundarios para emitir alertas	.....
3 Instalaciones para la recepción de información sobre seguridad marítima	.....
3.1 Receptor NAVTEX	.....
3.2 Receptor de LIG	.....
3.3 Receptor radiotelegráfico de impresión directa de ondas decamétricas	.....
4 RLS satelitaria	.....
4.1 COSPAS-SARSAT	.....
4.2 Inmarsat	.....
5 RLS de ondas métricas	.....
6 Respondedor de radar del buque	.....

**4 Métodos utilizados para el mantenimiento de las instalaciones radioeléctricas** (reglas IV/15.6 y 15.7)

- 4.1 Duplicación del equipo .....
- 4.2 Mantenimiento en tierra .....
- 4.3 Capacidad de mantenimiento en el mar .....

Elemento		Equipo existente a bordo
6.2	Dispositivo medidor de la velocidad y la distancia (con respecto al fondo en dirección de proa y de través)*	.....
6.3	Ecosonda*	.....
7.1	Indicadores de la posición del timón, del sentido de giro, empuje y paso de la hélice y de la modalidad de funcionamiento*	.....
7.2	Indicador de la velocidad de giro*	.....
8	Sistema de recepción de señales acústicas*	.....
9	teléfono para comunicar con el puesto de gobierno de emergencia*	.....
10	lámpara de señales diurnas*	.....
11	reflector de radar*	.....
12	Código internacional de señales	.....
13	Manual IAMSAR, Volumen III	.....

SE CERTIFICA QUE este Inventario es correcto en su totalidad.

Expedido en .....

*(Lugar de expedición del inventario)*

.....

*(Fecha de expedición)*

.....

*(Firma del funcionario autorizado para expedir el inventario)*

*(Sello o estampilla de la autoridad expedidora)*

**RESOLUCIÓN MSC.194(80)**

**(adoptada el 20 de mayo de 2005)**

**ADOPCIÓN DE 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 ASIMISMO 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"), referentes al procedimiento de enmienda del Anexo del Convenio, con excepción del capítulo I del mismo,

HABIENDO EXAMINADO, en su 80° periodo de sesiones, las enmiendas al Convenio propuestas y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) i) del Convenio,

\* En virtud de la regla V/19 se permiten otros medios para cumplir esta prescripción. En caso de que se utilicen estos medios, estos se especificaran.

1. ADOPTA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) iv) del Convenio, las enmiendas a éste, cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;
2. DECIDE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio,
  - a) que las enmiendas que figuran en el anexo 1 se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2006; y
  - b) que las enmiendas que figuran en el anexo 2 se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2008,a menos que, antes de dicha fecha, más de un tercio de los Gobiernos Contratantes del Convenio o los 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:
  - a) las enmiendas que figuran en el anexo 1 entrarán en vigor el 1 de enero de 2007; y
  - b) las enmiendas que figuran en el anexo 2 entrarán en vigor el 1 de enero de 2009,una vez que hayan sido 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 ADEMÁS 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 1

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 A

#### GENERALIDADES

#### Regla 2 – Definiciones

- 1 Se añade el siguiente nuevo párrafo 14 después del párrafo 13:  
"14 Granelero: granelero según se definen éstos en la regla XII/1.1."
- 2 El texto actual de la parte A-1 (Estructura de los buques) se sustituye por el siguiente:

#### "PARTE A-1

#### ESTRUCTURA DE LOS BUQUES

#### Regla 3-1

#### Prescripciones sobre aspectos estructurales, mecánicos y eléctricos aplicables a los buques

Además de las prescripciones que figuran en otras partes de las presentes reglas, los buques se proyectarán, construirán y mantendrán cumpliendo las prescripciones sobre aspectos estructurales, mecánicos y eléctricos de una sociedad de clasificación que haya sido reconocida por la Administración de conformidad con las disposiciones de la regla XI-1/1, o las normas nacionales aplicables de la Administración que ofrezcan un grado de seguridad equivalente.

#### Regla 3-2

#### Protección contra la corrosión de los tanques de lastre de agua de mar de los petroleros y los graneleros

(La presente regla es aplicable a los petroleros y graneleros  
construidos el 1 de julio de 1998 o posteriormente)

Todos los tanques dedicados a lastre de agua de mar tendrán un sistema eficaz de protección contra la corrosión, tal como un revestimiento protector duro u otro sistema equivalente. Los revestimientos serán, preferentemente, de color claro. El programa de selección, aplicación y mantenimiento del sistema habrá de ser aprobado por la Administración sobre la base de las Directrices aprobadas por la Organización\*. Cuando proceda, se utilizarán también ánodos fungibles.

### **Regla 3-3**

#### **Acceso sin riesgos a la proa de los buques tanque**

1 A los efectos de la presente regla y de la regla 3-4, el término buques tanque incluye los petroleros, según se definen éstos en la regla 2, los buques tanque quimiqueros, según se definen éstos en la regla VII/8.2, y los buques gaseros, según se definen éstos en la regla VII/11.2.

2 Todos los buques tanque irán provistos de medios que permitan a la tripulación el acceso sin riesgos a la proa, aun con mal tiempo. La Administración aprobará dichos medios de acceso basándose en las Directrices elaboradas por la Organización†.

### **Regla 3-4**

#### **Medios de remolque de emergencia de los buques tanque**

1 Se instalarán medios de remolque de emergencia a proa y popa en los buques tanque de peso muerto no inferior a 20 000 toneladas.

2 En el caso de los buques tanque construidos el 1 de julio de 2002 o posteriormente:

- .1 los medios de remolque de emergencia podrán montarse rápidamente en todo momento, aun cuando falte el suministro principal de energía en el buque que vaya a ser remolcado, y conectarse fácilmente al buque remolcador. Al menos uno de los medios de remolque de emergencia estará preparado de antemano de modo que pueda montarse rápidamente; y
- .2 los medios de remolque de emergencia a proa y popa tendrán la resistencia adecuada, habida cuenta del tamaño y el peso muerto del buque y las fuerzas previstas en condiciones meteorológicas desfavorables. La Administración aprobará el proyecto, la construcción y las pruebas de homologación de dichos medios de remolque, basándose en las Directrices elaboradas por la Organización.

3 En el caso de los buques tanque construidos antes del 1 de julio de 2002, la Administración aprobará el proyecto y la construcción de los medios de remolque de emergencia basándose en las Directrices elaboradas por la Organización‡.

### **Regla 3-5**

#### **Nueva instalación de materiales que contengan asbesto**

1 La presente regla se aplicará a los materiales utilizados para la estructura, la maquinaria, las instalaciones eléctricas y el equipo a los que es aplicable el presente Convenio.

2 En todos los buques se prohibirá la nueva instalación de materiales que contengan asbesto, salvo en:

- .1 las paletas utilizadas en compresores y bombas de vacío rotativos de paletas;
- .2 las juntas y guarniciones estancas utilizadas para la circulación de fluidos cuando a altas temperaturas (en exceso de 350°) o presiones (en exceso de 70 x 10<sup>6</sup> Pa) haya riesgo de incendio, corrosión o toxicidad; y
- .3 los dispositivos dúctiles y flexibles de aislamiento térmico utilizados para temperaturas superiores a 1 000°C.

### **Regla 3-6**

---

\* Véanse las "Directrices para selección, la aplicación y el mantenimiento de sistemas de protección contra la corrosión de los tanques dedicados a lastre de agua de mar", adoptadas por la Organización mediante la resolución A.798(19).

† Véanse las "Directrices para el acceso sin riesgos a la proa de los buques tanque", adoptadas por el Comité de Seguridad Marítima mediante la resolución MSC.62(67).

‡ Véanse las "Directrices relativas a los medios de remolque de emergencia de los buques tanque", adoptadas por el Comité de Seguridad Marítima mediante la resolución MSC.35 (63), según se enmienden.

## **Acceso exterior e interior a los espacios situados en la zona de la carga de los petroleros y graneleros, y a proa de dicha zona**

### **1 Ámbito de aplicación**

1.1 Salvo por lo dispuesto en el párrafo 1.2, la presente regla es aplicable a los petroleros de arqueo bruto igual o superior a 500 y a los graneleros, tal como se definen éstos en la regla IX/1, de arqueo bruto igual o superior a 20 000, construidos el 1 de enero de 2006 o posteriormente.

1.2 Los petroleros de arqueo bruto igual o superior a 500 construidos el 1 de octubre de 1994 o posteriormente, pero antes del 1 de enero de 2005, cumplirán las disposiciones de la regla II 1/12-2 adoptadas mediante la resolución MSC.27(61)

### **2 Medios de acceso a los espacios de carga y otros espacios**

2.1 Todo espacio dispondrá de medios de acceso que permitan, durante la vida útil del buque, las inspecciones generales y minuciosas y las mediciones de espesores de las estructuras del buque que llevarán a cabo la Administración, la compañía, tal como se define ésta en la regla IX/1, y el personal del buque u otras partes, según sea necesario. Dichos medios de acceso cumplirán las prescripciones del párrafo 5 y las Disposiciones técnicas relativas a los medios de acceso para las inspecciones, adoptadas por el Comité de Seguridad Marítima mediante la resolución MSC.133(76), según las enmienda la Organización, a reserva de que dichas enmiendas se aprueben, entren en vigor y se apliquen de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII del presente Convenio, relativo a los procedimientos de enmienda aplicables al Anexo, con excepción del capítulo I.

2.2 Cuando un medio de acceso permanente sea susceptible de sufrir daños durante las operaciones normales de carga y descarga, o cuando sea impracticable instalar medios de acceso permanentes, la Administración podrá disponer, en su lugar, la provisión de medios de acceso móviles o portátiles, según lo especificado en las Disposiciones técnicas, siempre que los medios de unión, sujeción, suspensión o apoyo de los medios de acceso portátiles formen parte permanente de la estructura del buque. Todo el equipo portátil podrá ser instalado o puesto en servicio fácilmente por el personal del buque.

2.3 La construcción y los materiales de todos los medios de acceso y sus uniones a la estructura del buque serán satisfactorias a juicio de la Administración. Los medios de acceso serán objeto de reconocimiento antes de su uso, o durante éste, al procederse a efectuar los reconocimientos prescritos por la regla I/10.

### **3 Acceso sin riesgos a las bodegas de carga, tanques de carga, tanques de lastre y otros espacios**

3.1 El acceso sin riesgos<sup>\*</sup> a las bodegas de carga, coferdanes, tanques de lastre, tanques de carga y otros espacios de la zona de la carga será directo desde la cubierta expuesta y permitirá la inspección completa de los mismos. El acceso sin riesgos a los espacios del doble fondo y a los tanques de lastre situados a proa podrá efectuarse desde una cámara de bombas, un coferdán profundo, un túnel de tuberías, una bodega de carga, un espacio del doble casco o compartimientos similares no destinados al transporte de hidrocarburos o de cargas potencialmente peligrosas.

3.2 Los tanques y compartimientos de tanques que tengan una longitud igual o superior a 35 m contarán por lo menos con dos escotillas y escalas de acceso que estén tan separadas entre sí como sea posible. Los tanques que tengan una longitud inferior a 35 m contarán por lo menos con una escotilla y escala de acceso. Cuando los tanques estén compartimentados por uno o más mamparos de balance, u obstrucciones similares que no permitan acceder fácilmente a otras partes del tanque, contarán por lo menos con dos escotillas y escalas.

3.3 Todas las bodegas de carga estarán provistas como mínimo de dos medios de acceso que estén tan separados entre sí como sea posible. En general, estos accesos estarán dispuestos diagonalmente, por ejemplo, uno cerca del mamparo proel, a babor, y el otro cerca del mamparo popel, a estribor.

### **4 Manual de acceso a la estructura del buque**

4.1 Los medios de acceso instalados en el buque que permitan inspecciones generales y minuciosas y mediciones de espesores se describirán en un Manual de acceso a la estructura del buque aprobado por la

---

\* Véanse las Recomendaciones relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques, adoptadas por la Organización mediante la resolución A.864(20).

Administración, del cual se llevará a bordo un ejemplar actualizado. El Manual de acceso a la estructura del buque incluirá la siguiente información respecto de cada espacio:

- .1 planos en los que figuren los medios de acceso al espacio, con las oportunas especificaciones técnicas y dimensiones;
- .2 planos en los que figuren los medios de acceso interiores de cada espacio que permitan que se realice una inspección general, con las oportunas especificaciones técnicas y dimensiones. Los planos indicarán el lugar desde el que podrá inspeccionarse cada zona del espacio;
- .3 planos en los que figuren los medios de acceso interiores del espacio que permitan que se realicen las inspecciones minuciosas, con las oportunas especificaciones técnicas y dimensiones. Los planos indicarán la posición de las zonas críticas de la estructura, si los medios de acceso son permanentes o portátiles y el lugar desde el que podrá inspeccionarse cada zona;
- .4 instrucciones para la inspección y el mantenimiento de la resistencia estructural de todos los medios de acceso y de unión, teniendo en cuenta cualquier atmósfera corrosiva que pueda existir en el espacio;
- .5 instrucciones sobre orientaciones de seguridad cuando se usen balsas para las inspecciones minuciosas y las mediciones de espesores;
- .6 instrucciones para el montaje y utilización sin riesgos de todo medio portátil de acceso;
- .7 un inventario de todos los medios portátiles de acceso; y
- .8 un registro de las inspecciones y el mantenimiento periódicos de los medios de acceso instalados en el buque.

4.2 A los efectos de la presente regla, por "zonas críticas de la estructura" se entenderán las que, a juzgar por los cálculos pertinentes, necesitan vigilancia o que, a la vista del historial de servicio de buques similares o gemelos, son susceptibles de agrietarse, pandearse, deformarse o corroerse de forma que se menoscabaría la integridad estructural del buque.

## **5 Especificaciones técnicas generales**

5.1 Los accesos a través de aberturas, escotillas o registros horizontales tendrán dimensiones suficientes para que una persona provista de un aparato respiratorio autónomo y de equipo protector pueda subir o bajar por cualquier escala sin impedimento alguno, y también 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. Cuando el acceso a una bodega de carga sea a través de la escotilla de carga, la parte superior de la escala se situará lo más cerca posible de la brazola de la escotilla. Las brazolas de las escotillas de acceso que tengan una altura superior a 900 mm también tendrán peldaños en el exterior, en combinación con la escala.

5.2 En los accesos a través de aberturas o registros verticales en los mamparos de balance, las varengas, las vagras y las bulárcamas que permitan atravesar el espacio a lo largo y a lo ancho, 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.

5.3 En los petroleros de peso muerto inferior a 5 000 toneladas, la Administración podrá aprobar, en casos especiales, dimensiones menores para las aberturas citadas en los párrafos 5.1 y 5.2 anteriores, si puede probarse de forma satisfactoria, a juicio de la Administración, que es posible atravesar dichas aberturas o evacuar a una persona lesionada a través de ellas.

### **Regla 3-7**

#### **Planos de construcción que se mantendrán a bordo y en tierra**

1 A bordo de los buques construidos el 1 de enero de 2007 o posteriormente, se mantendrá una serie de planos\* de construcción del buque acabado en los que se indique cualquier modificación estructural posterior.

2 La compañía mantendrá en tierra una serie adicional de estos planos, según se define en la regla IX/1.2.

---

\* Véase la circular MSC/Circ.1135, Planos de construcción del buque acabado que se mantendrán a bordo y en tierra.

**Regla 3-8****Equipo de remolque y amarre**

1 La presente regla se aplica a los buques construidos el 1 de enero de 2007 o posteriormente, pero no se aplica a los medios de remolque de emergencia previstos en la regla 3-4.

2 Se proveerán a los buques los medios, equipos y accesorios de una carga de trabajo suficientemente segura que les permita realizar todas las operaciones de remolque y amarre relacionadas con las operaciones normales del buque.

3 Los medios, equipos y accesorios suministrados previstos en el párrafo 2 cumplirán las prescripciones pertinentes de la Administración o de una organización reconocida por la Administración en virtud de la regla I/6.<sup>†</sup>

4 Todos los accesorios o elementos del equipo suministrado en virtud de la presente regla se marcarán con claridad para indicar cualquier restricción relacionada con las operaciones en condiciones de seguridad, teniendo en cuenta la resistencia de su punto de unión con la estructura del buque.

**PARTE B****COMPARTIMENTADO Y ESTABILIDAD**

3 Se añade la siguiente nueva regla 23-3 después de la actual regla 23-2:

**"Regla 23-3****Detectores del nivel de agua en buques de carga con una única bodega que no sean graneleros**

1 Los buques de carga con una única bodega que no sean graneleros, construidos antes del 1 de enero de 2007, cumplirán las prescripciones de la presente regla a más tardar en la fecha del reconocimiento intermedio o del reconocimiento de renovación del buque que se ha de realizar después del 1 de enero de 2007, si esta fecha es anterior.

2 A efectos de la presente regla, cubierta *de francobordo* tiene el significado que se le otorga en el Convenio internacional sobre líneas de carga en vigor.

3 Los buques de eslora ( $L_s$ , según se define en la parte B-1 de este capítulo) inferior a 80 m, o a 100 m en el caso de los buques construidos antes de 1998, y con una única bodega de carga por debajo de la cubierta de francobordo o con bodegas de carga por debajo de la cubierta de francobordo que no estén separadas, como mínimo, por un mamparo estanco hasta dicha cubierta, estarán dotados en tal espacio o espacios de detectores del nivel de agua\*.

4 Los detectores del nivel de agua prescritos en el párrafo 3 deberán:

- .1 emitir un alarma visual y sonora en el puente de navegación cuando el nivel de agua por encima del forro interior de la bodega de carga llegue a una altura no inferior a 0,3 m, y otra cuando dicho nivel alcance el 15% como máximo de la profundidad media de la bodega de carga; y
- .2 estar instalados en el extremo popel de la bodega, o por encima de su parte inferior donde el forro interior no es paralelo a la línea de flotación proyectada. Cuando sobre el forro interior se hayan instalado bulárcamas o mamparos parcialmente estancos, las Administraciones podrán exigir la instalación de detectores adicionales.

5 No será necesario instalar los detectores del nivel de agua prescritos en el párrafo 3 en los buques que cumplan lo prescrito en la regla 12 del capítulo XII, ni en los buques que tengan compartimentos laterales estancos a cada lado de la bodega de carga que se extiendan verticalmente, como mínimo, desde el forro interior hasta la cubierta de francobordo.

**PARTE C****INSTALACIONES DE MÁQUINAS****Regla 31 - Mandos de las máquinas**

4 Se suprime el párrafo 2.10 existente.

---

<sup>†</sup> Véase la circular MSC/Circ.1175, Orientaciones sobre el equipo de remolque y amarre de a bordo.

\* Véase la resolución MSC.188(79) sobre Normas de funcionamiento para los detectores del nivel de agua de los graneleros y de los buques de carga con una única bodega que no sean graneleros.

5 Después del párrafo 5 existente se añade el nuevo párrafo 6 siguiente:

"6 Los buques construidos el 1 de julio de 2004 o posteriormente cumplirán lo prescrito en los párrafos 1 a 5 modificados del modo siguiente:

.1 se añade al párrafo 2 el siguiente nuevo apartado.10:

". 10 los sistemas automáticos se proyectarán de modo que garanticen que el oficial a cargo de la guardia de navegación reciba un aviso previo de desaceleración o cierre próximo o inminente del sistema de propulsión con tiempo suficiente para analizar las condiciones de navegación en caso de emergencia. En particular, los sistemas deberán ejecutar funciones de control, supervisión, información y alerta, así como medidas de seguridad para reducir o detener la propulsión, dando al mismo tiempo al oficial a cargo de la guardia de navegación la oportunidad de intervenir manualmente, excepto en aquellos casos en que la intervención manual ocasionaría un fallo total de los motores y/o del equipo de propulsión a corto plazo, por ejemplo, en caso de exceso de velocidad." "

#### ANEXO 2

### 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

1 El texto actual de las partes A, B y B-1 del capítulo se sustituye por el siguiente:

#### "PARTE A

#### GENERALIDADES

#### Regla 1

#### Ámbito de aplicación

1.1 Salvo disposición expresa en otro sentido, el presente capítulo se aplicará a todo buque cuya quilla haya sido colocada, o cuya construcción se halle en una fase equivalente, el 1 de enero de 2009 o posteriormente.

1.2 A los efectos del presente capítulo, con la expresión *cuya construcción se halle en una fase equivalente* se indica la fase en que:

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

1.3 A los efectos del presente capítulo:

- .1 con la expresión *buque construido* se quiere decir todo buque cuya quilla haya sido colocada, o cuya construcción se halle en una fase equivalente;
- .2 con la expresión *todos los buques* se quiere decir buques construidos antes del 1 de enero de 2009, en esa fecha, o posteriormente;
- .3 todo buque de carga, independientemente del tiempo que lleve construido, que sea transformado en buque de pasaje, será considerado buque de pasaje construido en la fecha en que comience tal transformación;
- .4 la expresión *reformas y modificaciones de carácter importante*, en relación con la estabilidad y compartimentado de buques de carga, quiere decir cualquier modificación de construcción que afecte a su grado de compartimiento. Si dicha modificación se efectúa en un buque de carga, se deberá demostrar que la relación *A/R* calculada para el buque después de dicha modificación no es menor que la relación *A/R* calculada para el buque antes de la modificación. No obstante, en aquellos casos en que la relación *A/R* del buque antes de la modificación sea igual o superior a la unidad, solo será necesario demostrar que el valor *A* del buque después de la modificación no es menor que el valor *R* calculado para el buque modificado.



2 Salvo disposición expresa en otro sentido, la Administración asegurará, respecto de los buques construidos antes del 1 de enero de 2009, el cumplimiento de las prescripciones aplicables en virtud del capítulo II-1 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, en su forma enmendada por las resoluciones MSC.1(XLV), MSC.6(48), MSC.11(55), MSC.12(56), MSC.13(57), MSC.19(58), MSC.26(60), MSC.27(61), la resolución 1 de la Conferencia SOLAS de 1995, MSC.47(66), MSC.57(67), MSC.65(68), MSC.69(69), MSC.99(73), MSC.134(76), MSC 151(78) y MSC 170(79).

3 Todos los buques en los que se efectúen reparaciones, reformas, modificaciones y la consiguiente instalación de equipo seguirán satisfaciendo cuando menos las prescripciones que ya les eran aplicables antes. Por regla general, los buques que se hallen en ese caso, si fueron construidos antes de la fecha de entrada en vigor de las enmiendas pertinentes, cumplirán las prescripciones aplicables a los buques construidos en la citada fecha o posteriormente, al menos en la misma medida que antes de experimentar tales reparaciones, reformas, modificaciones o instalación de equipo. Las reparaciones, reformas y modificaciones de carácter importante y la consiguiente instalación de equipo satisfarán las prescripciones aplicables a los buques construidos en la fecha de entrada en vigor de las enmiendas pertinentes, o posteriormente, hasta donde la Administración juzgue razonable y posible.

4 La Administración de un Estado, si considera que la ausencia de riesgos y las condiciones del viaje son tales que hacen irrazonable o innecesaria la aplicación de cualesquiera prescripciones concretas del presente capítulo, podrá eximir de ellas a determinados buques o clases de buques que tengan derecho a enarbolar el pabellón de su Estado y que en el curso de su viaje no se alejen más de 20 millas de la tierra más próxima.

5 En el caso de buques de pasaje utilizados en tráficos especiales para transportar grandes números de pasajeros incluidos en tráficos de ese tipo, como ocurre con el transporte de peregrinos, la Administración del Estado cuyo pabellón tengan derecho a enarbolar dichos buques, si considera que el cumplimiento de las prescripciones exigidas en el presente capítulo es prácticamente imposible, podrá eximir de dichas prescripciones a tales buques, a condición de que éstos satisfagan lo dispuesto en:

- .1 el Reglamento anexo al Acuerdo sobre buques de pasaje que prestan servicios especiales, 1971; y
- .2 el Reglamento anexo al Protocolo sobre espacios habitables en buques de pasaje que prestan servicios especiales, 1973.

## Regla 2

### Definiciones

Salvo disposición expresa en otro sentido, a los efectos del presente capítulo regirán las siguientes definiciones:

1 *Eslora de compartimentado ( $L_s$ )* del buque: la eslora máxima de trazado proyectada del buque, medida a la altura de la cubierta o cubiertas que limitan la extensión vertical de la inundación, o por debajo de éstas, cuando la flotación del buque coincide con el calado máximo de compartimentado.

2 *A media eslora*: punto medio de la eslora de compartimentado del buque.

3 *Extremo popel*: límite de popa de la eslora de compartimentado.

4 *Extremo proel*: límite de proa de la eslora de compartimentado.

5 *Eslora ( $L$ )* es la eslora tal como se define en el Convenio internacional sobre líneas de carga en vigor.

6 *Cubierta de francobordo*: es la cubierta tal como se define en el Convenio internacional sobre líneas de carga en vigor.

7 *Perpendicular de proa*: es la perpendicular de proa tal como se define en el Convenio internacional sobre líneas de carga en vigor.

8 *Manga ( $B$ )*: la manga máxima de trazado del buque, medida a la altura del calado máximo de compartimentado o por debajo de éste.

9 *Calado ( $d$ )*: la distancia vertical medida desde la línea de quilla a media eslora hasta la flotación que se considere.

10 *Calado máximo de compartimentado ( $d_s$ )*: la flotación relativa al calado correspondiente a la línea de carga de verano que se asigne al buque.

11 *Calado de servicio en rosca ( $d_i$ )*: el calado de servicio correspondiente a la carga mínima prevista y a la capacidad correspondiente de los tanques, incluido, no obstante, el lastre que pueda ser necesario para la estabilidad o la inmersión. Los buques de pasaje incluirán la totalidad de los pasajeros y la tripulación a bordo.

12 *Calado de compartimentado parcial ( $d_p$ )*: el correspondiente al calado de servicio en rosca más el 60% de la diferencia entre el citado calado y el calado máximo de compartimentado.

13 *Asiento*: la diferencia entre el calado a proa y el calado a popa, medidos en los extremos proel y popel respectivamente, sin tener en cuenta la quilla inclinada.

14 *Permeabilidad ( $\mu$ )* de un espacio: la proporción del volumen sumergido de ese espacio que el agua puede ocupar.

15 *Espacio de máquinas*: espacios entre los contornos estancos de un espacio ocupado por las máquinas propulsoras principales y auxiliares, incluidos las calderas, los generadores y los motores eléctricos utilizados principalmente para la propulsión. Si se trata de una disposición estructural poco habitual, la Administración podrá definir los límites de los espacios de máquinas.

16 *Estanco a la intemperie*: condición en la que, sea cual fuere el estado de la mar, el agua no penetrará en el buque.

17 *Estanco*: provisto de escantillonado y medios que impidan el paso del agua en cualquier sentido como consecuencia de la carga de agua, que puede producirse tanto con avería como sin ella. Con avería, se considerará que la peor situación de la carga de agua se da en la posición de equilibrio, incluidas las etapas intermedias de la inundación.

18 *Presión de proyecto*: la presión hidrostática que cada estructura o dispositivo que se asume que es estanco en los cálculos de estabilidad con y sin avería está proyectado para soportar.

19 *Cubierta de cierre*: en el caso de un buque de pasaje significa la cubierta más elevada en cualquier punto de la eslora de compartimentado ( $L_s$ ) a que llegan los mamparos principales y el forro del buque en forma estanca y la cubierta más baja desde la que pueden evacuarse pasajeros y tripulación sin que el agua lo impida en ninguna de las etapas de inundación en los casos de avería definidos en la regla 8 y en la parte B-2 del presente capítulo. La cubierta de cierre podrá tener un escalonamiento. En el caso de los buques de carga, la cubierta de francobordo puede considerarse la cubierta de cierre.

20 *Peso muerto*: diferencia, expresada en toneladas, entre el desplazamiento del buque en agua de peso específico igual a 1,025 en el calado correspondiente al francobordo asignado de verano y el desplazamiento del buque en rosca.

21 *Desplazamiento en rosca*: valor, expresado en toneladas, que representa el peso de un buque sin carga, combustible, aceite lubricante, agua de lastre, agua dulce, agua de alimentación de calderas en los tanques ni provisiones de consumo, y sin pasajeros, tripulantes ni efectos de unos y otros.

22 *Petrolero*: según está definido en la regla 1 del Anexo I del Protocolo de 1978 relativo al Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973.

23 *Buque de pasaje de transbordo rodado*: buque de pasaje con espacios de carga rodada o espacios de categoría especial, según se definen éstos en la regla II-2/3.

24 *Granelero*: granelero según se definen éstos en la regla XII/1.1.

25 *Línea de quilla*: es una línea paralela a la inclinación de la quilla que pasa por el centro del buque a través de:

- .1 el canto superior de la quilla en el eje longitudinal o la línea de intersección del interior del forro exterior con la quilla, en caso de que una quilla de barra maciza se extienda por debajo de esa línea, de un buque de forro metálico; o
- .2 en los buques de madera y de construcción mixta esta distancia se medirá desde el canto inferior del aletriz. Cuando la forma de la parte inferior de la cuaderna maestra sea cóncava, o cuando existan tracas de apardura de gran espesor, esta distancia se medirá desde el punto en que la línea del plano del fondo, prolongada hacia el interior, corte el eje longitudinal en el centro de buque.

26 *Centro del buque*: el punto medio de la eslora ( $L$ ).

### Regla 3

#### Definiciones relativas a las partes C, D y E

A los efectos de las Partes C, D y E, regirán las siguientes definiciones a menos que se indique expresamente otra cosa:

1 *Sistema de mando del aparato de gobierno*: equipo por medio del cual se transmiten órdenes desde el puente de navegación a los servomotores del aparato de gobierno. Los sistemas de mando del aparato de gobierno comprenden transmisores, receptores, bombas de mando hidráulico y los correspondientes motores, reguladores de motor, tuberías y cables.

2 *Aparato de gobierno principal*: conjunto de la maquinaria, los accionadores de timón, los servomotores que pueda haber del aparato de gobierno y el equipo auxiliar, así como los medios provistos (caña o sector) con miras a transmitir el par torsor a la mecha del timón, necesarios para mover el timón a fin de gobernar el buque en condiciones normales de servicio.

3 *Servomotor del aparato de gobierno*:

- .1 en el caso de un aparato de gobierno eléctrico, un motor eléctrico con su correspondiente equipo eléctrico;
- .2 en el caso de un aparato de gobierno electrohidráulico, un motor eléctrico con su correspondiente equipo eléctrico y la bomba a la que esté acoplado;
- .3 en el caso de otros tipos de aparato de gobierno hidráulico, el motor impulsor y la bomba a la que esté acoplado.

4 *Aparato de gobierno auxiliar*: equipo que, no formando parte del aparato de gobierno principal, es necesario para gobernar el buque en caso de avería del aparato de gobierno principal, pero que no incluye la caña, el sector ni componentes que desempeñen la misma función que esas piezas.

5 *Condiciones normales de funcionamiento y habitabilidad*: las que se dan cuando, por una parte, el conjunto del buque, todas sus máquinas, los servicios, los medios y ayudas que aseguran la propulsión, la maniobrabilidad, la seguridad de la navegación, la protección contra incendios e inundaciones, las comunicaciones y las señales interiores y exteriores, los medios de evacuación y los chigres de los botes de emergencia se hallan en buen estado y funcionan normalmente, y cuando, por otra parte, las condiciones de habitabilidad según el proyecto del buque están en la misma situación de normalidad.

6 *Situación de emergencia*: aquella en la que cualesquiera de los servicios necesarios para mantener las condiciones normales de funcionamiento y habitabilidad no pueden ser prestados porque la fuente de energía eléctrica principal ha fallado.

7 *Fuente de energía eléctrica principal*: la destinada a suministrar energía eléctrica al cuadro de distribución principal a fin de distribuir dicha energía para todos los servicios que el mantenimiento del buque en condiciones normales de funcionamiento y habitabilidad hace necesarios.

8 *Buque apagado*: condición en que se halla el buque cuando la planta propulsora principal, las calderas y la maquinaria auxiliar han dejado de funcionar por falta de energía.

9 *Central generatriz*: espacio en que se encuentra la fuente de energía eléctrica principal.

10 *Cuadro de distribución principal*: cuadro de distribución alimentado directamente por la fuente de energía eléctrica principal y destinado a distribuir energía eléctrica para los servicios del buque.

11 *Cuadro de distribución de emergencia*: cuadro de distribución que, en caso de que falle el sistema principal de suministro de energía eléctrica, alimenta directamente la fuente de energía eléctrica de emergencia o la fuente transitoria de energía de emergencia, y que está destinado a distribuir energía eléctrica para los servicios de emergencia.

12 *Fuente de energía eléctrica de emergencia*: fuente de energía eléctrica destinada a alimentar el cuadro de distribución de emergencia en caso de que falle el suministro procedente de la fuente de energía eléctrica principal.

13 *Sistema accionador a motor*: equipo hidráulico provisto para suministrar la energía que hace girar la mecha del timón; comprende uno o varios servomotores de aparato de gobierno, junto con las correspondientes tuberías y accesorios, y un accionador de timón. Los sistemas de este tipo pueden compartir componentes mecánicos comunes tales como la caña, el sector y la mecha de timón, o componentes que desempeñen la misma función que esas piezas.

14 *Velocidad máxima de servicio en marcha avante*: la velocidad mayor que, de acuerdo con sus características de proyecto, el buque puede mantener navegando a su calado máximo en agua salada.

15 *Velocidad máxima en marcha atrás*: la velocidad que se estima que el buque puede alcanzar a su potencia máxima, para ciar, de acuerdo con sus características de proyecto, a su calado máximo en agua salada.

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

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

- .1 motores de combustión interna utilizados para la propulsión principal; o
- .2 motores de combustión interna utilizados para fines que no sean los de propulsión principal, si tienen una potencia conjunta no inferior a 375 kW; o bien
- .3 cualquier caldera alimentada con fueloil o cualquier instalación de combustible líquido.

18 *Puestos de control*: espacios en que se hallan los aparatos de radiocomunicaciones o los principales aparatos de navegación o la fuente de energía de emergencia, o aquéllos en que está centralizado el equipo detector y extintor de incendios.

19 *Buque tanque quimiquero*: buque de carga construido o adaptado y utilizado para el transporte a granel de cualquiera de los productos líquidos enumerados ya en el:

- .1 capítulo 17 del Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel, en adelante llamado "Código Internacional de Quimiqueros" (CIQ), aprobado por el Comité de Seguridad Marítima mediante la resolución MSC.4(48), según pueda dicho Código quedar enmendado por la Organización, ya en el
- .2 capítulo VI del Código para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel, en adelante llamado "Código de Graneleros Químicos", aprobado por la Asamblea de la Organización mediante la resolución A.212(VII), según haya sido o pueda ser enmendado por la Organización,

si éste es el caso.

20 *Buque gasero*: buque de carga construido o adaptado y utilizado para el transporte a granel de cualquiera de los gases licuados u otros productos enumerados ya en el:

- .1 capítulo 19 del Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel, en adelante llamado "Código Internacional de Gaseros" (CIG), aprobado por el Comité de Seguridad Marítima mediante la resolución MSC.5(48), según pueda dicho Código quedar enmendado por la Organización, ya en el
- .2 capítulo XIX del Código para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel, en adelante llamado "Código de Gaseros", aprobado por la Asamblea de la Organización mediante la resolución A.328 (IX), según haya sido o pueda ser enmendado por la Organización,

si éste es el caso.

## **PARTE B COMPARTIMENTADO Y ESTABILIDAD**

### **Regla 4 Generalidades**

1 Las prescripciones sobre estabilidad con avería de las partes B-1 a B-4 serán aplicables a los buques de carga de eslora (*L*) igual o superior a 80 m y a todos los buques de pasaje, independientemente de su eslora, excluidos los buques de carga respecto de los cuales se demuestre que cumplen las reglas sobre compartimentado y estabilidad con avería que figuran en otros instrumentos\* elaborados por la Organización.

---

\* Los buques de carga que demuestren cumplir las siguientes reglas podrán quedar exentos de la aplicación de la parte B-1:

2 La Administración podrá, respecto de un determinado buque de carga o grupo de buques de carga, aceptar otras disposiciones si juzga satisfactorio que ofrecen como mínimo el mismo grado de seguridad que el estipulado en las presentes reglas. Toda Administración que permita tales disposiciones sustitutivas comunicará los pormenores correspondientes a la Organización.

3 Los buques se compartimentarán con la máxima eficiencia posible, habida cuenta de la naturaleza del servicio a que se les destine. El grado de compartimentado variará con la eslora de compartimentado ( $L_s$ ) del buque y el servicio, de tal modo que el grado más elevado de compartimentado corresponda a los buques de mayor eslora de compartimentado ( $L_s$ ), destinados principalmente al transporte de pasajeros.

4 Si se proyecta instalar cubiertas, forros interiores o mamparos longitudinales de estanquidad suficiente para restringir en medida significativa el flujo de agua, la Administración se cerciorará de que en los cálculos se han tenido en cuenta los efectos favorables o adversos de dichas estructuras.

## PARTE B-1

### ESTABILIDAD

#### Regla 5

##### Información sobre estabilidad sin avería<sup>†</sup>

1 Todo buque de pasaje, sean cuales fueren sus dimensiones, y todo buque de carga de eslora ( $L$ ) igual o superior a 24 m será sometido, ya terminada su construcción, a una prueba destinada a determinar los elementos de su estabilidad.

2 La Administración podrá autorizar que, respecto de un determinado buque de carga, se prescinda de la prueba de estabilidad prescrita en la regla 5-1 siempre que se disponga de datos básicos proporcionados por la prueba de estabilidad realizada con un buque gemelo, y que a juicio de la Administración sea posible, partiendo de estos datos básicos, obtener información de garantía acerca de la estabilidad del buque no sometido a prueba. Una vez terminada su construcción, se llevará a cabo un reconocimiento para determinar su peso, y si al comparar los resultados con los datos obtenidos respecto de un buque gemelo se encontrara una variación del desplazamiento en rosca que exceda del 1 % para buques de eslora igual o superior a 160 m y del 2% para buques de eslora igual o inferior a 50 m, como determina la interpolación lineal de esloras intermedias, o una variación de la posición longitudinal del centro de gravedad que exceda del 0,5% de  $L_s$ , se someterá al buque a una prueba de estabilidad.

3 La Administración podrá asimismo autorizar que respecto de un determinado buque o de una clase de buques especialmente proyectados para el transporte de líquidos o de mineral a granel se prescinda de la prueba de estabilidad, si la referencia a datos existentes para buques análogos indica claramente que las proporciones y la disposición del buque harán que haya sobrada altura metacéntrica en todas las condiciones de carga probables.

4 Si un buque experimenta alteraciones que afecten a la información sobre estabilidad facilitada al capitán, se hará llegar a éste también información con las oportunas correcciones. Si es necesario, el buque será sometido a una nueva prueba de estabilidad. Se someterá al buque a una nueva prueba de estabilidad si las variaciones previstas exceden de uno de los valores indicados en el párrafo 5.

- 
- .1 Anexo I del MARPOL 73/78, con la salvedad de los mineraleros-graneleros-petroleros con francobordo de clase B, que no se excluyen;
  - .2 Código Internacional de Quimiqueros;
  - .3 Código Internacional de Gaseros;
  - .4 Directrices para el proyecto y la construcción de buques de suministro mar adentro (resolución A.469(XII));
  - .5 Código de seguridad aplicable a los buques para fines especiales (resolución A.534(13), enmendada);
  - .6 Prescripciones de estabilidad con avería de la regla 27 del Convenio de Líneas de Carga 1966 aplicable en cumplimiento de las resoluciones A.320(IX) y A.514(13), siempre que, en el caso de los buques de carga a los cuales se aplica la regla 27 9), para que los mamparos principales transversales estancos se consideren eficientes, éstos deben estar espaciados según lo estipulado en el párrafo 12) f) de la resolución A.320(IX); y
  - .7 Prescripciones de estabilidad con avería de la regla 27 del Protocolo de Líneas de Carga de 1988.

<sup>†</sup> Véase el Código de estabilidad sin avería para todos los tipos de buques regidos por los instrumentos de la OMI, adoptado por la Organización mediante la resolución A.749(18).

5 En todos los buques de pasaje, a intervalos periódicos que no excedan de cinco años, se llevará a cabo un reconocimiento para determinar el peso en rosca y comprobar si se han producido cambios en el desplazamiento en rosca o en la posición longitudinal del centro de gravedad. Si, al comparar los resultados con la información aprobada sobre estabilidad, se encontrara o previera una variación del desplazamiento en rosca que exceda del 2% o una variación de la posición longitudinal del centro de gravedad que exceda del 1% de  $L_s$ , se someterá al buque a una nueva prueba de estabilidad.

6 Todo buque llevará escalas de calados marcadas claramente a proa y a popa. En caso de que las escalas de calados no se encuentren situadas en un lugar donde puedan leerse fácilmente, o de que las limitaciones operacionales del tipo de servicio particular a que se dedique dificulten la lectura de dichas marcas, el buque irá provisto además de un sistema indicador de calados fiable que permita determinar los calados de proa y de popa.

### Regla 5-1

#### Información sobre estabilidad que se facilitará al capitán\*

1 Se facilitará al capitán información satisfactoria a juicio de la Administración que le permita obtener, por medios rápidos y sencillos, un conocimiento preciso de la estabilidad del buque en las diferentes condiciones de servicio. Se entregará a la Administración una copia de dicha información sobre estabilidad.

2 La información incluirá:

- .1 unas curvas o tablas de valores de la altura metacéntrica de servicio ( $GM$ ) en función del calado que garantice el cumplimiento de las prescripciones pertinentes de estabilidad sin avería y con avería, o las curvas o tablas correspondientes de valores de la altura máxima admisible del centro de gravedad ( $KG$ ) en función del calado, o el equivalente de una de esas dos curvas;
- .2 instrucciones relativas al funcionamiento de los medios de inundación compensatoria; y
- .3 todos los demás datos y ayudas necesarios para mantener la estabilidad sin avería y después de avería prescritas.

3 La información sobre estabilidad reflejará la influencia de varios asientos, en los casos en que la gama de asientos de servicio exceda del +/- 0,5% de  $L_s$ .

4 En el caso de los buques que deban cumplir las prescripciones de estabilidad de la parte B-1, la información a que se hace referencia en el párrafo 2 se determinará mediante cálculos relacionados con el índice de compartimentado de la siguiente manera: la altura mínima  $GM$  prescrita (o la altura máxima admisible del centro de gravedad  $KG$ ) de los tres calados  $d_s$ ,  $d_p$  y  $d_1$  es igual a la altura  $GM$  (o a los valores de  $KG$ ) de los correspondientes casos de carga utilizados para el cálculo del factor de conservación de la flotabilidad " $s_f$ ". Para los calados intermedios, los valores que se deberán utilizar se obtendrán por interpolación lineal aplicada al valor de la altura  $GM$  únicamente entre el calado máximo de compartimentado y el calado de compartimentado parcial y entre la línea de carga parcial y el calado de servicio en rosca, respectivamente.\* Los criterios de estabilidad sin avería también se tendrán en cuenta conservando, para cada calado, el valor máximo de entre los valores de la altura mínima  $GM$  prescrita o el valor mínimo de los valores de la altura máxima admisible  $KG$  respecto de ambos criterios. Si el índice de conservación de la flotabilidad se calcula para distintos asientos, del mismo modo se establecerán varias curvas de la altura  $GM$  prescrita.

5 Cuando las curvas o tablas de valores de la altura metacéntrica mínima de servicio ( $GM$ ) en función del calado no sean adecuadas, el capitán deberá asegurarse de que las condiciones de servicio no difieren de un estado de carga estudiado, o verificar, mediante los cálculos correspondientes, que los criterios de estabilidad se satisfacen respecto de este estado de carga.

---

\* Véanse también las circular siguientes: MSC/Circ.456, Directrices para la preparación de información acerca de la estabilidad sin avería; MSC/Circ.706, Orientación sobre la estabilidad sin avería de los buques tanque existentes durante las operaciones de trasvase de líquidos; y MSC/Circ.707, Orientación que sirva de guía al capitán para evitar situaciones peligrosas con mar de popa o de aleta.

\* Véanse también las circular siguientes: MSC/Circ.456, Directrices para la preparación de información acerca de la estabilidad sin avería; MSC/Circ.706, Orientación sobre la estabilidad sin avería de los buques tanque existentes durante las operaciones de trasvase de líquidos; y MSC/Circ.707, Orientación que sirva de guía al capitán para evitar situaciones peligrosas con mar de popa o de aleta.

**Regla 6****Índice de compartimentado prescrito R\***

1 El compartimentado de un buque se considera suficiente si el índice de compartimentado obtenido A, determinado de acuerdo con la regla 7, no es inferior al índice de compartimentado prescrito R, calculado de conformidad con la presente regla, y si, además, los índices parciales  $A_s$ ,  $A_p$  y  $A_1$  no son inferiores a 0,9 R para los buques de pasaje y a 0,5 R para los buques de carga.

2 Para todos los buques a los que se aplican las prescripciones sobre estabilidad con avería del presente capítulo, el grado de compartimentado necesario queda determinado por el índice de compartimentado prescrito R como se indica a continuación:

- .1 En el caso de buques de carga de eslora ( $L_s$ ) superior a 100 m:

$$R = 1 - \frac{128}{L_s + 152}$$

- .2 En el caso de buques de carga de eslora ( $L_s$ ) no inferior a 80 m y no superior a 100 m:

$$R = 1 - \left[ 1 / \left( 1 + \frac{L_s}{100} \times \frac{R_0}{1 - R_0} \right) \right]$$

donde  $R_0$  es el valor de R calculado de conformidad con la fórmula del subpárrafo .1.

- .3 En el caso de buques de pasaje:

$$R = 1 - \frac{5000}{L_s + 2,5N + 15\,225}$$

donde:

$$N = N_1 + 2N_2$$

$N_1$  = número de personas para las que se proporcionan botes salvavidas

$N_2$  = número de personas (incluidos los oficiales y la tripulación) que el buque está autorizado a llevar, superior a  $N_1$ .

- .4 Cuando las condiciones de servicio sean tales que impidan el cumplimiento de lo estipulado en el párrafo 2.3 de la presente regla, aplicando  $N = N_1 + 2N_2$ , y cuando la Administración estime que el grado de riesgo ha disminuido lo suficiente, se podrá aceptar un valor menor de N, pero, en ningún caso, podrá ser inferior a  $N = -N_1 + N_2$ .

**Regla 7****Índice de compartimentado obtenido A**

1 El índice de compartimentado obtenido A se determina mediante la sumatoria de los índices parciales  $A_s$ ,  $A_p$  y  $A_1$  (ponderados tal como se indica), calculados para los calados  $d_s$ ,  $d_p$  y  $d_1$  que se definen en la regla 2, de conformidad con la siguiente fórmula:

$$A = 0,4A_s + 0,4A_p + 0,2A_1$$

Cada índice parcial es una sumatoria de los resultados de todos los casos de avería que se han tomado en consideración, utilizando la siguiente fórmula:

$$A = \sum p_i s_i$$

donde:

$i$  representa cada uno de los compartimientos o grupo de compartimientos considerados;

---

\* El Comité de Seguridad Marítima, al adoptar las reglas contenidas en las partes B a B-4, invitó a las Administraciones a que tomaran nota de que dichas reglas se han de aplicar junto con las notas explicativas elaboradas por la Organización a fin de asegurar su aplicación uniforme.

$p_i$  representa la probabilidad de que sólo se inunde el compartimiento o el grupo de compartimientos considerados, sin atender al compartimentado horizontal, tal como se define en la regla 7-1; y

$s_j$  representa la probabilidad de que el buque conserve la flotabilidad después de que se haya inundado el compartimiento o el grupo de compartimientos considerados, teniendo en cuenta los efectos del compartimentado horizontal, tal como se define en la regla 7-2.

2 Para calcular  $A$  se supondrá que el buque tiene asiento para el calado máximo de compartimentado y el calado de compartimentado parcial. El asiento de servicio real se utilizará para el calado de servicio en rosca. Si en todas las condiciones de servicio la variación del asiento, en comparación con el asiento calculado, es superior al 0,5% de  $L_s$ , se calculará  $A$ , una o más veces, para los mismos calados, pero con distintos asientos, de modo que, respecto de todas las condiciones de servicio, la diferencia del asiento, en comparación con el asiento de referencia utilizado para un cálculo, sea inferior al 0,5% de  $L_s$ .

3 Al determinar el brazo adrizante positivo ( $GZ$ ) de la curva de estabilidad residual, el desplazamiento será el correspondiente a la condición de estabilidad sin avería, es decir, que deberá aplicarse el método de cálculo de desplazamiento constante.

4 La sumatoria indicada en la fórmula precedente se calculará respecto de toda eslora de compartimentado del buque ( $L_s$ ) para todos los casos de inundación en que un solo compartimentado, o dos compartimientos adyacentes o más resulten afectados. En el caso de configuraciones asimétricas, el valor  $A$  calculado deberá ser el valor medio obtenido a partir de los cálculos relativos a ambos costados. En caso contrario, deberá tomarse el correspondiente al costado que, en principio, brinde el resultado menos favorable.

5 Si el buque tiene compartimientos laterales, los elementos de la sumatoria indicada en la fórmula se calcularán para todos los casos de inundación en que resulten afectados los compartimientos laterales. Se podrán añadir además los casos de inundación simultánea de un compartimiento lateral o de un grupo de compartimientos laterales y del compartimiento interior adyacente o grupo de compartimientos interiores adyacentes, pero sin que la avería tenga una extensión transversal superior a la mitad de la manga del buque  $B$ . A los efectos de la presente regla, la extensión transversal se medirá desde el costado del buque hacia el interior, perpendicularmente al plano diametral del buque a la altura del calado máximo de compartimentado.

6 Al realizar los cálculos de inundación de conformidad con lo dispuesto en las presentes reglas, se podrá suponer que hay una sola brecha en el casco y solamente una superficie libre. La avería supuesta se extenderá desde la línea base hacia arriba hasta cualquier compartimentado horizontal estanco que haya por encima de la flotación o más arriba. Sin embargo, si una extensión menor de la avería diera por resultado un valor más desfavorable, se tomará como hipótesis dicha extensión.

7 Si dentro de la extensión de la avería supuesta hay tuberías, conductos o túneles, se dispondrán medios para asegurar que por esa razón no se extiende la inundación progresiva a otros compartimientos que no sean los que se suponen inundados. No obstante, la Administración podrá permitir que una pequeña inundación progresiva, siempre y cuando se demuestre que pueden contenerse fácilmente sus efectos y que no peligra la seguridad del buque.

### Regla 7-1

#### Cálculo del factor $p_i$

1 El factor  $p_i$  para un compartimiento o grupo de compartimientos se calculará de conformidad con lo estipulado en los párrafos 1.1 y 1.2, utilizándose las notaciones siguientes:

$j$  = número de zonas de avería en el extremo de popa afectadas por la avería, comenzando por el número 1 en la popa;

$n$  = número de zonas de avería adyacentes afectadas por la avería;

$k$  = número de un mamparo longitudinal particular que forma barrera para la penetración transversal en una zona de avería, contado desde el costado hacia el interior del buque. El costado es  $k=0$ ;

$x_1$  = distancia medida desde el extremo popel de  $L_s$  hasta el límite popel de la zona en cuestión;

$x_2$  = distancia medida desde el extremo popel de  $L_s$  hasta el límite proel de la zona en cuestión; y

$b$  = distancia media transversal en metros, medida perpendicularmente al plano diametral en la línea de máxima carga de compartimentado entre el forro exterior y un plano vertical supuesto que se extienda entre los límites longitudinales utilizados en el cálculo del factor  $p_i$  y



que sea tangente o común a toda o a parte de la cara más exterior del mamparo longitudinal considerado. Este plano vertical estará orientado de modo que la distancia transversal media al forro exterior sea la máxima, pero no superior al doble de la distancia mínima entre el plano y el forro exterior. Si la parte superior de un mamparo longitudinal se encuentra por debajo de la línea de máxima carga de compartimentado, se supondrá que el plano vertical utilizado para determinar  $b$  se extiende hasta dicha línea. En ningún caso se considerará que  $b$  es superior a  $B/2$

Si la avería afecta a una zona solamente:

$$p_i = p(x_{1j}, x_{2j}) \cdot [r(x_{1j}, x_{2j}, b_k) - r(x_{1j}, x_{2j}, b_{k-1})]$$

Si la avería afecta a dos zonas adyacentes:

$$p_i = p(x_{1j}, x_{2j+1}) \cdot [r(x_{1j}, x_{2j+1}, b_k) - r(x_{1j}, x_{2j+1}, b_{k-1})] \\ - p(x_{1j}, x_{2j}) \cdot [r(x_{1j}, x_{2j}, b_k) - r(x_{1j}, x_{2j}, b_{k-1})] \\ - p(x_{1j+1}, x_{2j+1}) \cdot [r(x_{1j+1}, x_{2j+1}, b_k) - r(x_{1j+1}, x_{2j+1}, b_{k-1})]$$

Si la avería afecta a tres o más zonas adyacentes:

$$p_i = p(x_{1j}, x_{2j+n-1}) \cdot [r(x_{1j}, x_{2j+n-1}, b_k) - r(x_{1j}, x_{2j+n-1}, b_{k-1})] \\ - p(x_{1j}, x_{2j+n-2}) \cdot [r(x_{1j}, x_{2j+n-2}, b_k) - r(x_{1j}, x_{2j+n-2}, b_{k-1})] \\ - p(x_{1j+1}, x_{2j+n-1}) \cdot [r(x_{1j+1}, x_{2j+n-1}, b_k) - r(x_{1j+1}, x_{2j+n-1}, b_{k-1})] \\ + p(x_{1j+1}, x_{2j+n-2}) \cdot [r(x_{1j+1}, x_{2j+n-2}, b_k) - r(x_{1j+1}, x_{2j+n-2}, b_{k-1})]$$

y cuando  $r(x_1, x_2, b_0) = 0$

1.1 El factor  $p(x_1, x_2)$  se calculará de conformidad con las siguientes fórmulas:

Longitud total máxima normalizada de la avería:	$J_{máx} = 10/33$
Punto del codillo en la distribución:	$J_{kn} = 5/33$
Probabilidad acumulativa en $J_{kn}$ :	$p_k = 11/12$
Longitud máxima absoluta de la avería:	$l_{máx} = 60 \text{ m}$
Eslora límite de la distribución normalizada:	$L^* = 260 \text{ m}$

Densidad de probabilidad en  $J = 0$ :

$$b_0 = 2 \left( \frac{p_k}{J_{kn}} - \frac{1 - p_k}{J_{máx} - J_{kn}} \right)$$

Donde  $L_s \leq L^*$ ;

$$J_m = \min \left\{ J_{máx}, \frac{l_{máx}}{L_s} \right\} \\ J_k = \frac{J_m}{2} + \frac{1 - \sqrt{1 + (1 - 2p_k)b_0 J_m + \frac{1}{4} b_0^2 J_m^2}}{b_0}$$

$$b_{12} = b_0$$

Donde  $L_s > L^*$ ;

$$J_m^* = \min \left\{ J_{máx}, \frac{l_{máx}}{L^*} \right\} \\ J_k^* = \frac{J_m^*}{2} + \frac{1 - \sqrt{1 + (1 - 2p_k)b_0 J_m^* + \frac{1}{4} b_0^2 J_m^{*2}}}{b_0}$$

$$J_m = \frac{J_m^* \cdot L^*}{L_s}$$

$$J_k = \frac{J_k^* \cdot L^*}{L_s}$$

$$b_{12} = 2 \left( \frac{P_k}{J_{kn}} - \frac{1 - P_k}{J_{max} - J_{kn}} \right)$$

$$b_{11} = 4 \frac{1 - P_k}{(J_m - J_k) J_k} - 2 \frac{P_k}{J_k^2}$$

$$b_{21} = -2 \frac{1 - P_k}{(J_m - J_k)^2}$$

$$b_{22} = -b_{21} J_m$$

Longitud adimensional de la avería:

$$J = \frac{(x_2 - x_1)}{L_s}$$

Longitud normalizada de un compartimiento o grupo de compartimientos:

$J_n$  se considerará el valor menor de  $J$  y  $J_m$

1.1.1 Cuando ninguno de los límites del compartimiento o grupo de compartimientos considerados coincide ni con el extremo popel ni el con el extremo proel:

$J=J_k$ :

$$p(x_1, x_2) = p_1 \frac{1}{6} J^2 (b_{11} J + 3b_{12})$$

$J>J_k$ :

$$p(x_1, x_2) = p_2 = \frac{1}{3} b_{11} J_k^3 + \frac{1}{2} (b_{11} J - b_{12}) J_k^2 + b_{12} J J_k - \frac{1}{3} b_{21} (J_n^3 - J_k^3) + \frac{1}{2} (b_{21} J - b_{22}) (J_n^2 - J_k^2) + b_{22} J (J_n - J_k)$$

1.1.2 Cuando el límite popel del compartimiento o grupo de compartimientos considerados coincide con el extremo popel o el límite proel del compartimiento o grupo de compartimientos considerados coincide con el extremo proel:

$J=J_k$ :

$$p(x_1, x_2) = \frac{1}{2} (p_1 + J)$$

$J>J_k$ :

$$p(x_1, x_2) = \frac{1}{2} (p_2 + J)$$

1.1.3 Cuando el compartimiento o grupos de compartimientos considerados se extienden a lo largo de toda la eslora del buque ( $L_s$ )

$$p(x_1, x_2) = 1$$

1.2 El factor  $r(x_1, x_2, b)$  se determinará de conformidad con las siguientes fórmulas:

$$r(x_1, x_2, b) = 1 - (1 - C) \cdot \left[ 1 - \frac{G}{p(x_1, x_2)} \right]$$

donde:

$$C = 12 \cdot J_b \cdot (-45 \cdot J_b + 4), \text{ donde}$$

$$J_b = \frac{b}{15 \cdot B}$$

1.2.1 Cuando el compartimiento o grupos de compartimientos considerados se extienden a lo largo de toda la eslora del buque ( $L_S$ ):

$$G = G_1 = \frac{1}{2} b_{11} J_b^2 + b_{12} J_b$$

1.2.2 Cuando ninguno de los límites del compartimiento o grupo de compartimientos considerados coincide ni con el extremo popel ni con el extremo proel

$$G = G_2 = -\frac{1}{3} b_{11} J_0^3 + \frac{1}{2} (b_{11} J - b_{12}) J_0^2 + b_{12} J J_0, \text{ donde}$$

$$J_0 = \min(J, J_b)$$

1.2.3 Cuando el límite popel del compartimiento o grupo de compartimientos considerados coincide con el extremo proel o el límite proel del compartimiento o grupo de compartimientos considerados coincide con el extremo popel:

$$G = \frac{1}{2} \cdot (G_2 + G_1 \cdot J)$$

### Regla 7-2

#### Cálculo del factor $S_i$

1 Para cada caso de inundación hipotética que afecte a un compartimiento o grupo de compartimientos, el factor  $S_i$  se determinará utilizándose las notaciones siguientes y las disposiciones de la presente regla:

$\theta_e$  es el ángulo de escora de equilibrio, en grados, en cualquier etapa de la inundación;

$\theta_v$  es el ángulo, en cualquier etapa de la inundación, al que el brazo adrizante pasa a ser negativo, o el ángulo al que se sumerge una abertura que no puede cerrarse de manera estanca a la intemperie;

$GZ_{max}$  es el brazo adrizante positivo máximo, en metros, hasta el ángulo  $\theta_v$ ;

$\theta_e$  es la gama, en grados, para la que los valores de los brazos adrizantes son positivos, medida a partir del ángulo  $\theta_e$ . La gama positiva se tendrá en cuenta hasta el ángulo  $\theta_v$ ;

*Etapas de inundación* es cualquiera de los estados diferenciados del proceso de inundación, incluida la etapa previa al equilibrado (de haberla) hasta que se alcance el equilibrio final;

1.1 Para cualquier caso de avería a partir de cualquier estado inicial de carga  $d_i$ , el factor  $s_i$  se calculará con la siguiente fórmula:

$$s_i = \text{mínimo} \{ s_{intermedio,i} \text{ o } s_{final,i} \cdot s_{mom,i} \}$$

donde:

$s_{intermedio,i}$  es la probabilidad de que se conserve la flotabilidad durante todas las etapas intermedias de inundación hasta alcanzar la etapa final de equilibrio, y se calcula de conformidad con el párrafo 2;

$s_{final,i}$  es la probabilidad de que se conserve la flotabilidad en la etapa final de equilibrio de inundación. Se calcula de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 3;

$s_{mom,i}$  es la probabilidad de que se conserve la flotabilidad al experimentarse los momentos de escora, y se calcula de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 4.

2 El factor  $s_{intermedio,i}$  solamente es aplicable a los buques de pasaje (en el caso de los buques de carga  $s_{intermedio,i}$  se considerará igual a 1) y se utilizará el menor de los factores  $s$  calculados en todas las etapas de inundación, incluida la etapa previa al equilibrado, de haberla, y se calculará con la siguiente fórmula:

$$s_{intermedio,i} = \left[ \frac{GZ_{m\acute{a}x} \cdot \text{gama}}{0,05 \cdot 7} \right]^{\frac{1}{4}}$$

donde  $GZ_{m\acute{a}x}$  no se considerará superior a 0,05 m y la *gama* no se considerará superior a 7°.  $s_{intermedio}=0$  si el ángulo de escora intermedio supera los 15°. Cuando se exijan dispositivos de inundación compensatoria, el tiempo necesario para lograr el equilibrado no excederá de 10 min.

3 El factor  $s_{final,i}$  se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$S_{final,i} = K \cdot \left[ \frac{GZ_{m\acute{a}x}}{0,12} \cdot \frac{gama}{16} \right]^{\frac{1}{4}}$$

donde:

$GZ_{m\acute{a}x}$  no debe considerarse superior a 0,12 m;

*Gama* no debe considerarse superior a 16°;

$$K=1 \quad \text{si } \theta_e \leq \theta_{min}$$

$$K=0 \quad \text{si } \theta_e \geq \theta_{m\acute{a}x}$$

$$K = \sqrt{\frac{\theta_{m\acute{a}x} - \theta_e}{\theta_{m\acute{a}x} - \theta_{min}}} \quad \text{o bien,}$$

donde:

$\theta_{min}$  es igual a 7° en el caso de los buques de pasaje, y a 25° en el caso de los buques de carga; y

$\theta_{m\acute{a}x}$  es igual a 15° en el caso de los buques de pasaje, y a 30° en el caso de los buques de carga.

4 El factor  $s_{mom,i}$  solamente es aplicable a los buques de pasaje (en el caso de los buques de carga, se supondrá que  $s_{mom,i}$  es igual a 1) y se calculará en el equilibrio final utilizado la siguiente fórmula:

$$S_{mom,i} = \frac{(GZ_{m\acute{a}x} - 0,04) \cdot \text{Desplazamiento}}{M_{escora}}$$

donde:

*Desplazamiento* es el desplazamiento sin avería en el calado de compartimentado;

$M_{escora}$  es el momento de escora máximo supuesto; se calcula como se indica en el apartado 4.1; y

$$S_{mom,i} \leq 1$$

4.1 El momento de escora,  $M_{escora}$ , se calcula utilizando la fórmula siguiente:

$$M_{escora} = \text{m\acute{a}ximo} \{M_{pasaje} \text{ o } M_{viento} \text{ o } M_{embarc.superv.}\}$$

4.1.1  $M_{pasaje}$  es el momento de escora máximo supuesto debido al movimiento de los pasajeros; se calcula del modo siguiente:

$$M_{pasaje} = (0,075 \cdot N_p) \cdot (0,45 \cdot B) \quad (\text{ton-m})$$

donde:

" $N_p$ " es el número máximo de pasajeros permitido a bordo en la condición de servicio correspondiente al calado máximo de compartimentado en cuestión; y

$B$  es la manga del buque.

Otra posibilidad es calcular el momento escorante partiendo del supuesto que la distribución de los pasajeros es la siguiente: 4 personas por metro cuadrado, en zonas de cubierta despejadas, a una banda del buque, en las cubiertas donde estén situados los puestos de reunión, de manera que produzcan el momento escorante más desfavorable. A tal fin, se supondrá una masa de 75 kg por persona.

4.1.2  $M_{viento}$  es la máxima fuerza supuesta debida al viento que actúa en una situación de avería:

$$M_{viento} = (P \cdot A \cdot Z) / 9,806 \quad (tm)$$

donde:

- $P = 120 \text{ N/m}^2$ ;
- $A =$  superficie lateral proyectada por encima de la línea de flotación,
- $Z =$  distancia desde el centro de la zona lateral proyectada por encima de la línea de flotación hasta  $T/2$ ; y
- $T =$  calado del buque,  $d_i$

4.1.3  $M_{Embarc.superv.}$  es el momento máximo de escora supuesto debido a la puesta a flote, por una banda, de todas las embarcaciones de supervivencia de pescante completamente cargadas. Se calcula utilizando los siguientes supuestos:

- .1 se supondrá que todos los botes salvavidas y botes de rescate instalados en la banda a la que queda escorado el buque después de sufrir la avería están zallados, completamente cargados y listos para ser arriados;
- .2 respecto de los botes salvavidas dispuestos para ser puestos a flote completamente cargados desde su posición de estiba, se tomará el momento escorante máximo que pueda producirse durante la puesta a flote;
- .3 se supondrá que, en cada pescante de la banda a la que queda escorado el buque después de sufrir la avería, hay una balsa salvavidas de pescante completamente cargada, zallada y lista para ser arriada;
- .4 las personas que no se hallen en los dispositivos de salvamento que están zallados no contribuirán a que aumente el momento escorante ni el momento adrizante; y
- .5 se supondrá que los dispositivos de salvamento situados en la banda opuesta a la que el buque queda escorado se hallan estibados.

5 La inundación asimétrica deberá quedar reducida al mínimo compatible con la adopción de medidas eficaces. Cuando sea necesario corregir grandes ángulos de escora, los medios que se adopten serán automáticos en la medida de lo posible y, en todo caso, cuando se instalen mandos para los dispositivos de equilibrado, éstos deberán poder accionarse desde encima de la cubierta de cierre. Estos dispositivos, y sus mandos, necesitarán la aprobación de la Administración\*. Se deberá facilitar al capitán del buque la información necesaria respecto de la utilización de los dispositivos de equilibrado.

5.1 Los tanques y compartimientos relacionados con dicho equilibrado estarán dotados de tubos de aireación o medios equivalentes cuya sección tenga un área suficiente para garantizar que no se retrase la entrada de agua en los compartimientos de equilibrado.

5.2 En todos los casos,  $s_i$  se considerará igual a cero cuando, con la flotación definitiva, teniendo en cuenta la inmersión, la escora y el asiento, se sumerge:

- .1 la parte inferior de las aberturas a través de las que puede producirse inundación progresiva, y dicha inundación no se tiene en cuenta en el cálculo del factor  $s_i$ . Dichas aberturas incluirán tubos de aireación, ventiladores y aberturas que se cierren mediante puertas estancas a la intemperie o tapas de escotilla; y
- .2 cualquier parte de la cubierta de cierre de los buques de pasaje considerada una vía de evacuación horizontal para cumplir lo dispuesto en el capítulo II-2.

5.3 El valor del factor  $s_i$  se considerará igual a cero si, teniendo en cuenta la inmersión, la escora y el asiento, se produce alguna de las siguientes circunstancias en cualquier etapa intermedia o en la etapa final de la inundación:

- .1 la inmersión de cualquier escotilla de evacuación vertical en la cubierta de cierre para cumplir lo dispuesto en el capítulo II-2;
- .2 cualesquiera mandos para el funcionamiento de las puertas estancas, los dispositivos de equilibrado, las válvulas de las tuberías o los conductos de ventilación destinados a mantener la

---

\* Véase la Recomendación sobre un método normalizado para dar cumplimiento a las prescripciones relativas a los medios de adrizamiento por inundación transversal en los buques de pasaje, adoptada por la Organización mediante la resolución A.266(VIII), según pueda ser enmendada.

integridad de los mamparos estancos desde encima de la cubierta de cierre resulten inaccesibles o inservibles;

- .3 la inmersión de cualquier parte de las tuberías o los conductos de ventilación que atraviesan un cerramiento estanco situado dentro de algún compartimiento incluido en los casos de avería que contribuyen al resultado del índice obtenido  $A$ , si no están dotados de medios de cierre estancos en cada cerramiento.

5.4 No obstante, cuando en los cálculos relativos a la estabilidad con avería se tengan en cuenta los compartimientos que se suponen inundados como resultado de la inundación progresiva, se podrán determinar varios valores de  $s_{intermedio,i}$  suponiendo el equilibrado en distintas etapas de la inundación.

5.5 Salvo por lo que respecta a lo dispuesto en el párrafo 5.3.1, no será necesario considerar las aberturas que se cierran mediante tapas de registro y tapas a ras de cubierta estancas, pequeñas tapas de escotilla estancas, puertas estancas de corredera accionadas por telemando, portillos fijos ni puertas o tapas de escotilla de acceso estancas que deban permanecer cerradas durante la navegación.

6 Siempre que haya cerramientos estancos horizontales por encima de la flotación que se esté considerando, el valor de  $s$  para el compartimiento o grupo de compartimientos inferior se obtendrá multiplicando el valor obtenido según la fórmula del párrafo 1.1 por el factor de reducción  $v_m$  calculado con arreglo a la fórmula del párrafo 6.1, que representa la probabilidad de que los espacios situados por encima de la división horizontal no se inunden.

6.1 El factor  $v_m$  se obtendrá mediante la siguiente fórmula:

$$v_m = v(H_{j,n,m}, d) - v(H_{j,n,m-1}, d)$$

donde:

$H_{j,n,m}$  es la altura mínima por encima de la línea base, en metros, dentro de la gama longitudinal de  $x_{1(j)} \dots x_{2(j+n-1)}$ , del cerramiento horizontal "m-ésimo" que se supone limita la extensión vertical de la inundación por lo que respecta a los compartimientos con avería considerados;

$H_{j,n,m-1}$  es la altura mínima por encima de la línea base, en metros, dentro de la gama longitudinal de  $x_{1(j)} \dots x_{2(j+n-1)}$ , del cerramiento horizontal "m-1-ésimo" que se supone limita la extensión vertical de la inundación por lo que respecta a los compartimientos con avería considerados;

$j$  es el extremo popel de los compartimientos con avería considerados;

$m$  representa cada cerramiento horizontal considerado, contado en sentido ascendente desde la flotación;

$d$  es el calado en cuestión tal como se define en la regla 2; y

$x_1$  y  $x_2$  representan los extremos del compartimiento o grupo de compartimientos considerados en la regla 7-1.

6.1.1 Los factores  $v(H_{j,n,m}, d)$  y  $v(H_{j,n,m-1}, d)$  se obtendrán mediante las siguientes fórmulas:

$$v(H, d) = 0,8 \frac{(H - d)}{7,8} \text{ si } (H_m - d) \text{ es igual o inferior a } 7,8 \text{ metros;}$$

$$v(H, d) = 0,8 + 0,2 \left[ \frac{(H - d) - 7,8}{4,7} \right] \text{ en todos los demás casos,}$$

donde:

$v(H_{j,n,m}, d)$  se considerará igual a 1 si  $H_m$  coincide con el cerramiento estanco más alto del buque dentro de la gama  $(x_{1(j)} \dots x_{2(j+n-1)})$ , y

$v(H_{j,n,0}, d)$  se considerará igual a 0.

En ningún caso se considerará que  $v_m$  es inferior a cero o superior a 1.

6.2 En general, cada contribución  $dA$  al índice  $A$  en el caso de las divisiones horizontales se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$dA = p_i \cdot [v_1 \cdot s_{m/1} + (V_2 - V_1) \cdot s_{m/2} + \dots + (1 - V_{m-1}) \cdot s_{m/m}]$$

donde:

- $v_m$  = el valor  $v$  calculado según la fórmula del párrafo 6.1;
- $s_{min}$  = el factor  $s$  mínimo para todas las combinaciones de averías, obtenido cuando la avería supuesta se extiende desde su altura  $H_m$  en sentido descendente.

### Regla 7-3

#### Permeabilidad

1 A los efectos de los cálculos de compartimentado y estabilidad con avería de las presentes reglas, la permeabilidad de cada compartimiento o parte de compartimiento en general será la siguiente:

Espacios	Permeabilidad
Destinados a provisiones	0,60
Ocupados como alojamientos	0,95
Ocupados por maquinaria	0,85
Espacios perdidos	0,95
Destinados a líquidos	0 ó 0,95 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> El valor que imponga los requisitos más rigurosos.

2 A los efectos de los cálculos de compartimentado y estabilidad con avería de las presentes reglas, la permeabilidad de cada compartimiento o parte de compartimiento de carga será la siguiente:

Espacios	Permeabilidad en el calado $d_s$	Permeabilidad en el calado $d_p$	Permeabilidad en el calado $d_l$
Espacios de carga seca	0,70	0,80	0,95
Espacios para contenedores	0,70	0,80	0,95
Espacios de carga rodada	0,90	0,90	0,95
Cargas líquidas	0,70	0,80	0,95

3 Podrán utilizarse otros valores para la permeabilidad si se justifican mediante cálculos.

### Regla 8

#### Prescripciones especiales relativas a la estabilidad de los buques de pasaje

1 En todo buque de pasaje destinado a transportar 400 personas o más, el compartimentado estanco inmediatamente a popa del mamparo de colisión estará situado de modo que  $s_i = 1$  en las tres condiciones de carga sobre las que se basa el cálculo del índice de compartimentado y cuando la avería afecte a todos los compartimientos situados dentro de una distancia de  $0,08L$ , medida desde la perpendicular de proa.

2 Todo buque de pasaje destinado a transportar 36 personas o más será capaz de resistir una avería en el forro del costado de una extensión especificada en el párrafo 3. El cumplimiento de esta regla se logrará demostrando que  $S_i$ , según está definido en la regla 7-2, no es inferior a 0,9 en las tres condiciones de carga en las que se basa el cálculo del índice de compartimentado.

3 La extensión de la avería que se ha de suponer cuando vaya a demostrarse el cumplimiento del párrafo 2 de la presente regla dependerá tanto de  $N$ , según está definido en la regla 6, como de  $L_s$ , según está definida en la regla 2, de tal modo que:

- .1 la extensión vertical de la avería abarque desde la línea base de trazado del buque hasta una altura de 12,5 m sobre la posición del calado máximo de compartimentado, según está definida en la regla 2, a menos que una menor extensión vertical de la avería produjera un valor  $s_i$  inferior, en cuyo caso habrá de utilizarse esta menor extensión;

- .2 cuando se vayan a transportar al menor 400 personas, se supondrá una longitud de avería de  $0,03L_s$  pero no inferior a 3 m en cualquier posición a lo largo del forro del costado, en conjunción con una penetración hacia el interior de  $0,1B$  pero no inferior a 0,75 m medida hacia el interior del buque, desde el costado, perpendicularmente al eje longitudinal, al nivel del calado máximo de compartimentado;
- .3 cuando se vayan a transportar menos de 400 personas, se supondrá una longitud de avería en cualquier posición a lo largo del forro del costado entre mamparos transversales estancos, de manera que la distancia entre dos adyacentes no sea inferior a la extensión supuesta de la avería. Si la distancia entre mamparos transversales estancos que ocupen posiciones adyacentes es inferior a la mencionada extensión supuesta de la avería, sólo se tendrá en cuenta uno de los mamparos para demostrar que se cumple lo establecido en el párrafo 2;
- .4 cuando se vayan a transportar 36 personas, se supondrá una longitud de avería de  $0,015L_s$  pero no inferior a 3 m, así como una penetración hacia el interior de  $0,05B$  pero no inferior a 0,75 m; y
- .5 cuando se vayan a transportar más de 36 pero menos de 400 personas, los valores de la longitud de la avería y de la penetración hacia el interior utilizados para determinar la extensión supuesta de la avería se obtendrán mediante interpolación lineal de los valores correspondientes a la longitud de la avería y penetración hacia el interior aplicables para los buques que transportan 36 personas y 400 personas, según se especifican en los actuales apartados .4 y .2 de la presente regla.

## PARTE B-2

### COMPARTIMENTADO, INTEGRIDAD DE ESTANQUIDAD E INTEGRIDAD A LA INTEMPERIE

#### Regla 9

##### **Dobles fondos en los buques de pasaje y en los buques de carga que no sean buques tanque**

1 Se instalará un doble fondo que, en la medida compatible con las características de proyecto y la utilización correcta del buque, vaya del mamparo de colisión al mamparo del pique de popa.

2 En los casos en que se exija la instalación de un doble fondo, el forro interior se prolongará hasta los costados del buque de manera que proteja los fondos hasta la curva del pantoque. Se considerará que esta protección es suficiente si ningún punto del forro interior queda por debajo de un plano paralelo a la línea de quilla y que está situado, como mínimo a una distancia vertical  $h$  medida desde la línea de quilla, calculada mediante la fórmula siguiente:

$$h=B/20$$

No obstante, en ningún caso el valor del  $h$  será inferior a 760 mm ni se considerará superior a 2 000 mm.

3 Los pozos pequeños construidos en el doble fondo y destinados a las instalaciones de achique para bodegas y espacios análogos no tendrán más profundidad que la necesaria. Sin embargo, se permitirá que un pozo se extienda hasta el forro exterior en el extremo de popa del túnel del eje. La Administración podrá permitir otros pozos (para el aceite lubricante, por ejemplo bajo las máquinas principales) si estima que las disposiciones adoptadas dan una protección equivalente a la proporcionada por un doble fondo que cumpla con la presente regla. En ningún caso la distancia vertical desde el fondo de dicho pozo hasta un plano que coincida con la línea de quilla será inferior a 500 mm.

4 No será necesario instalar un doble fondo en las zonas de tanques estancos, incluidos los tanques de carga seca de dimensiones reducidas, a condición de que esto no vaya en detrimento de la seguridad del buque si se produce una avería en el fondo o en el costado.

5 En el caso de buques de pasaje a los que sea aplicable lo dispuesto en la regla 1.5 y que efectúen un servicio regular dentro de los límites del viaje internacional corto, tal como éste queda definido en la regla III/3.22, la Administración podrá eximir de la obligación de llevar un doble fondo, si a juicio suyo la instalación de un doble fondo en dicha parte resulta incompatible con las características de proyecto y la utilización correcta del buque.

6 Cualquier parte de un buque de pasaje o de un buque de carga que no lleve un doble fondo, de conformidad con los párrafos 1, 4 ó 5, podrá hacer frente a las averías en el fondo que se describen en el párrafo 8.

7 En el caso de que en un buque de pasaje o en un buque de carga la disposición del fondo sea poco habitual, se demostrará que el buque puede hacer frente a las averías en el fondo que se describen en el párrafo 8.



8 El cumplimiento de lo estipulado en los párrafos 6 ó 7 se logrará demostrando que  $s_i$ , calculado de conformidad con la regla 7-2, no es inferior a 1 en todas las condiciones de servicio tras una avería en el fondo supuesta en cualquier posición a lo largo del fondo del buque y con la extensión que se indica en el apartado .2 *infra*:

- .1 la inundación de tales espacios no inutilizará las fuentes de energía eléctrica esencial o de emergencia, el alumbrado, las comunicaciones internas, las señales u otros dispositivos de emergencia en otras partes del buque.
- .2 la extensión supuesta de la avería será la siguiente:

	Para $0,3 L$ desde la perpendicular de proa del buque.	Cualquier otra parte del buque.
Extensión longitudinal.	$1/3 L^{2/3}$ ó 14,5 m, si este segundo valor es menor.	$1/3 L^{2/3}$ ó 14,5 m, si este segundo valor es menor.
Extensión transversal.	$B/6$ ó 10 m, si este segundo valor es menor.	$B/6$ ó 5 m, si este segundo valor es menor.
Extensión vertical, medida desde la línea de la quilla.	$B/20$ ó 2 m, si este segundo valor es menor.	$B/20$ ó 2 m, si este segundo valor es menor.

- .3 Si cualquier avería de una extensión menor que la avería máxima especificada en el apartado .2 produce una condición más grave, tal avería deberá tenerse en cuenta.

9 En el caso de bodegas amplias bajas en buques de pasaje, la Administración podrá exigir una altura de doble fondo no superior a  $B/10$  ó 3 m, si este segundo valor es menor, calculada desde la línea de la quilla. Alternativamente, las averías en el fondo se podrán calcular para estas zonas, de conformidad con el párrafo 8, pero con una extensión vertical supuesta.

### Regla 10

#### Construcción de los mamparos estancos

1 Todo mamparo estanco de compartimentado, transversal o longitudinal, estará construido de manera que tenga el escantillonado descrito en la regla 2.17. En todos los casos, los mamparos estancos de compartimentado podrán hacer frente, por lo menos, a la presión debida a una carga de agua que llegue hasta la cubierta de cierre.

2 Las bayonetas y los nichos de los mamparos estancos serán tan resistentes como la parte del mamparo en que se hallen situados.

### Regla 11

#### Pruebas iniciales de mamparos estancos, etc.

1 La prueba consistente en llenar de agua los espacios estancos que no se han proyectado para albergar líquidos y las bodegas de carga proyectadas para albergar lastre no es obligatoria. Cuando no se efectúe esta prueba, se llevará a cabo, siempre que sea posible, una prueba con manguera, que se efectuará en la fase más avanzada de instalación del equipo en el buque. Cuando no sea posible realizar una prueba con manguera debido a los daños que pueda ocasionar a las máquinas, el aislamiento del equipo eléctrico o los elementos de la instalación, podrá sustituirse por una inspección visual minuciosa de las uniones soldadas, respaldada cuando se considere necesario por pruebas tales como una prueba con tinte penetrante, una prueba ultrasónica de estanquidad u otra prueba equivalente. En todo caso se efectuará una inspección minuciosa de los mamparos estancos.

2 El pique de proa, los dobles fondos (incluidas las quillas de cajón) y los forros interiores se probarán con una carga de agua ajustada a lo prescrito en la regla 10.1.

3 Los tanques destinados a contener líquidos y que formen parte del compartimentado estanco del buque se probarán en cuanto a estanquidad y a resistencia estructural con una carga de agua que corresponda a su presión de proyecto. La columna de agua no habrá de quedar por debajo de la parte superior de las tuberías de aireación o bien hasta un nivel de 2,4 m por encima de la parte superior del tanque, si esta distancia es mayor.

4 Las pruebas a que se hace referencia en los párrafos 2 y 3 tienen por objeto asegurar que la disposición estructural empleada a fines de compartimentado da compartimientos estancos, y no deben considerarse como destinadas a verificar la idoneidad de ningún compartimiento para el almacenamiento de

combustible líquido o para otras finalidades especiales, respecto de las cuales se podrá exigir una prueba de mayor rigor, que dependerá de la altura a que pueda llegar el líquido en el tanque o en las conexiones con éste.

## Regla 12

### Mamparos de los piques y de los espacios de máquinas, túneles de ejes, etc.

1 Se instalará un mamparo de colisión que será estanco hasta la cubierta de cierre. Este mamparo estará situado a una distancia de la perpendicular de proa no inferior a  $0,05L$  o a 10m, si esta segunda magnitud es menor, y, salvo cuando la Administración permita otra cosa, dicha distancia no será superior a  $0,08L$  o  $0,05L + 3$  m, si esta segunda magnitud es mayor.

2 Cuando cualquier parte del buque que quede debajo de la flotación se prolongue por delante de la perpendicular de proa, como por ejemplo ocurre con una proa de bulbo, las distancias estipuladas en el párrafo 1 se medirán desde un punto situado:

- .1 a mitad de dicha prolongación;
- .2 a una distancia igual a  $0,015L$  por delante de la perpendicular de proa; o
- .3 a una distancia de 3 m por delante de la perpendicular de proa,

tomándose de esas medidas la menor.

3 El mamparo podrá tener bayonetas o nichos, a condición de que éstos no excedan de los límites establecidos en los párrafos 1 ó 2.

4 En el mamparo de colisión situado por debajo de la cubierta de cierre no habrá puertas, registros, aberturas de acceso, conductos de ventilación ni aberturas de ningún otro tipo.

5.1 Salvo en el caso previsto en el párrafo 5.2, el mamparo de colisión sólo podrá estar perforado, por debajo de la cubierta de cierre, por una tubería destinada a dar paso al fluido del pique de proa, y a condición de que dicha tubería esté provista de una válvula de cierre susceptible de ser accionada desde encima de la cubierta de cierre, con el cuerpo de la válvula asegurado al mamparo de colisión en el interior del pique de proa. La Administración podrá, no obstante, autorizar la instalación de esta válvula en el lado de popa del mamparo de colisión, a condición de que la válvula quede fácilmente accesible en todas las condiciones de servicio y que el espacio en que se halle situada no sea un espacio de carga. Todas las válvulas serán de acero, bronce u otro material dúctil aprobado. No se admitirán válvulas de hierro fundido corriente o de un material análogo.

5.2 Si el pique de proa está dividido de modo que pueda contener dos tipos distintos de líquidos, la Administración podrá permitir que el mamparo de colisión sea atravesado por debajo de la cubierta de cierre por dos tuberías, ambas instaladas de acuerdo con lo prescrito en el párrafo 5.1, a condición de que a juicio de la Administración no exista otra solución práctica que la de instalar una segunda tubería y que, habida cuenta del compartimentado suplementario efectuado en el pique de proa, se mantenga la seguridad del buque.

6 En los casos en que haya instalada una superestructura larga a proa, el mamparo de colisión se prolongará de forma estanca a la intemperie hasta la cubierta inmediatamente superior a la de cierre. No es necesario que esa prolongación vaya directamente encima del mamparo inferior, a condición de que quede situada dentro de los límites especificados en los párrafos 1 ó 2, exceptuando el caso permitido en el párrafo 7, y de que la parte de la cubierta que forma la bayoneta se haga efectivamente estanca a la intemperie. La prolongación se instalará de manera que evite la posibilidad de que la puerta de proa pueda dañarla en caso de que ésta sufra algún daño o se desprenda.

7 Cuando se instalen puertas de proa y una rampa de carga forme parte de la prolongación del mamparo de colisión por encima de la cubierta de cierre, la rampa será estanca a la intemperie en toda su longitud. En los buques de carga, la parte de dicha rampa que se halle a más de 2,3 m por encima de la cubierta de cierre podrá prolongarse por delante del límite especificado en los párrafos 1 ó 2. Las rampas que no cumplan las prescripciones *supra* no se considerarán una prolongación del mamparo de colisión.

8 Las aberturas que haya de haber en la prolongación del mamparo de colisión por encima de la cubierta de francobordo quedarán limitadas al menor número compatible con el proyecto del buque y con el servicio normal de éste. Todas ellas serán susceptibles de convertirse en estancas a la intemperie cuando queden cerradas.

9 Se instalarán mamparos estancos hasta la cubierta de cierre que separen a proa y a popa el espacio de máquinas de los espacios de carga y de pasajeros. En los buques de pasaje habrá asimismo instalado un

mamparo del pique de popa que será estanco hasta la cubierta de cierre. El mamparo del pique de popa podrá, sin embargo, formar bayoneta por debajo de la cubierta de cierre, a condición de que con ello no disminuya el grado de seguridad del buque en lo que respecta a compartimentado.

10 En todos los casos las bocinas irán encerradas en espacios estancos de volumen reducido. En los buques de pasaje, el prensaestopas de la bocina estará situado en un túnel de eje, estanco, o en un espacio estanco separado del compartimiento de la bocina y cuyo volumen sea tal que, si se inunda a causa de filtraciones producidas a través del prensaestopas del codaste, la cubierta de cierre no quede sumergida. En el caso de los buques de carga, a discreción de la Administración, podrán tomarse otras medidas para reducir al mínimo el riesgo de que entre agua en el buque en caso de avería que afecte a los medios de cierre de las bocinas.

### **Regla 13**

#### **Aberturas en los mamparos estancos situados por debajo de la cubierta de cierre de los buques de pasaje**

1 El número de aberturas practicadas en los mamparos estancos será el mínimo compatible con las características de proyecto y la utilización correcta del buque, y dichas aberturas irán provistas de dispositivos de cierre satisfactorios.

2.1 Cuando haya tuberías, imbornales, cables eléctricos, etc., que atraviesen mamparos estancos de compartimentado, se tomarán las medidas necesarias para mantener la integridad de estanquidad de dichos mamparos.

2.2 No se permitirá instalar en los mamparos estancos de compartimentado válvulas no integradas en un sistema de tuberías.

2.3 No se hará uso de plomo ni de otros materiales termosensibles en circuitos que atraviesen mamparos estancos de compartimentado donde el deterioro de estos circuitos ocasionado por un incendio pudiera afectar a la integridad de estanquidad de los mamparos.

3 No se permitirá que haya puertas, registros ni aberturas de acceso en mamparos transversales estancos que separen un espacio de carga de otro contiguo, con las excepciones señaladas en el párrafo 9.1 y en la regla 14.

4 A reserva de lo dispuesto en el párrafo 10, aparte de las puertas que den a túneles de ejes, no podrá haber más que una puerta en cada mamparo estanco en los espacios que contengan las máquinas propulsoras principales y auxiliares, incluidas las calderas utilizadas para la propulsión. En los casos que haya dos o más ejes, los túneles estarán conectados por un pasadizo de intercomunicación. Si hay dos ejes, solamente habrá una puerta entre el espacio de máquinas y los espacios destinados a túneles, y si los ejes son más de dos, sólo habrá dos puertas. Todas estas puertas serán de corredera y estarán emplazadas de modo que la falca quede lo más alta posible. El dispositivo manual para accionar estas puertas desde una posición situada por encima de la cubierta de cierre se hallará fuera de los espacios que contengan máquinas.

5.1 Las puertas estancas, a reserva de lo dispuesto en el párrafo 9.1 o en la regla 14, serán puertas de corredera de accionamiento a motor que cumplan con lo prescrito en el párrafo 7 y que se puedan cerrar simultáneamente desde la consola central de mando del puente de navegación, en no más de 60 s, con el buque adrizado.

5.2 Los medios de accionamiento, ya sean a motor o manuales, de cualquier puerta estanca de corredera de accionamiento a motor permitirán cerrar la puerta con el buque escorado 15° a una u otra banda. También se tomarán en consideración las fuerzas que puedan actuar sobre un lado u otro de la puerta, como las que pueden experimentarse si el agua fluye por la abertura con una presión equivalente a una altura hidrostática de al menos 1 m por encima de la falca en la línea central de la puerta.

5.3 Los elementos de control de las puertas estancas, incluidas las tuberías hidráulicas y los cables eléctricos, se instalarán lo más cerca posible del mamparo en el que estén colocadas las puertas, con objeto de reducir al mínimo la posibilidad de que resulten afectados por cualquier avería que pueda sufrir el buque. Las puertas estancas y sus elementos de control estarán situados de modo que si el buque sufre alguna avería a una distancia inferior a un quinto de la manga, tal como se define ésta en la regla 2, midiéndose esa distancia perpendicularmente al plano diametral del buque a la altura del calado máximo de compartimentado, el accionamiento de las puertas estancas que queden fuera de la zona averiada del buque no sea obstaculizado.

6 Todas las puertas estancas de corredera de accionamiento a motor estarán provistas de medios que indiquen en todos los puestos de accionamiento a distancia si las puertas están abiertas o cerradas. El accionamiento a distancia se realizará exclusivamente desde el puente de navegación, según lo prescrito en

el párrafo 7.1.5, y desde los lugares en que haya medios de accionamiento manual por encima de la cubierta de cierre, según lo prescrito en el párrafo 7.1.4.

7.1 Todas las puertas estancas de corredera de accionamiento a motor:

- .1 serán de movimiento vertical u horizontal;
- .2 a reserva de lo dispuesto en el párrafo 10, tendrán normalmente un vano de una anchura máxima de 1,2 m. La Administración podrá permitir puertas mayores sólo en la medida que se considere necesaria para la utilización eficaz del buque, siempre y cuando se tengan en cuenta otras medidas de seguridad, incluidas las siguientes:
  - .1 se prestará atención especial a la resistencia de la puerta y a sus dispositivos de cierre, a fin de evitar fugas; y
  - .2 la puerta irá situada en el interior de la zona de avería *B5*;
  - .3 llevarán instalado el equipo necesario para abrirlas y cerrarlas utilizando energía eléctrica, energía hidráulica o cualquier otro tipo de energía que sea aceptable a juicio de la Administración;
  - .4 estarán provistas de un mecanismo individual de accionamiento manual. Deberá ser posible abrirlas y cerrarlas a mano por ambos lados, así como desde una posición accesible situada por encima de la cubierta de cierre, utilizando un dispositivo de manivela de rotación continua o cualquier otro movimiento que ofrezca el mismo grado de seguridad y que la Administración considere aceptable. La dirección de la rotación o del movimiento que haya que hacer se indicarán claramente en todos los puestos de accionamiento. El tiempo necesario para lograr el cierre completo de la puerta cuando se accione un mecanismo manual no excederá de 90 s con el buque adrizado;
  - .5 estarán provistas de elementos de control que permitan, mediante el sistema de accionamiento a motor, abrirlas y cerrarlas desde ambos lados y también cerrarlas desde la consola central de mando situada en el puente de navegación;
  - .6 estarán provistas de una alarma audible, distinta de cualquier otra alarma que haya en la zona, que funcione cuando la puerta se cierre a motor por telemando y empiece a sonar 5 s por lo menos, pero no más de 10 s, antes de que la puerta empiece a cerrarse y siga sonando hasta que se haya cerrado por completo. Si el accionamiento se hace manualmente a distancia bastará con que la alarma audible suene mientras la puerta esté en movimiento. Además, en zonas destinadas a pasajeros o donde el ruido ambiental sea considerable, la Administración podrá exigir que la alarma audible esté complementada por una señal visual intermitente en la puerta; y
  - .7 tendrán, en la modalidad de accionamiento a motor, una velocidad de cierre aproximadamente uniforme. El tiempo de cierre, desde el momento en que la puerta empieza a cerrarse hasta que se cierra completamente, no será inferior a 20 s ni superior a 40 s, con el buque adrizado.

7.2 La energía eléctrica necesaria para las puertas estancas de corredera de accionamiento a motor será suministrada desde el cuadro de distribución de emergencia, directamente o mediante un cuadro de distribución especial situado por encima de la cubierta de cierre. Los correspondientes circuitos de control, indicación y alarma serán alimentados desde el cuadro de distribución de emergencia, directamente o mediante un cuadro de distribución especial situado por encima de la cubierta de cierre, y podrán ser alimentados automáticamente por la fuente transitoria de energía eléctrica de emergencia que se prescribe en la regla 42.3.1.3 en el caso de que falle la fuente de energía eléctrica principal o la de emergencia.

7.3 Las puertas estancas de corredera de accionamiento a motor estarán provistas de:

- .1 un sistema hidráulico centralizado con dos fuentes independientes de energía, constituidas cada una por un motor y una bomba que puedan cerrar simultáneamente todas las puertas. Además, habrá para toda la instalación acumuladores hidráulicos de capacidad suficiente para accionar todas las puertas al menos tres veces, esto es, para cerrarlas, abrirlas y cerrarlas con una escora contraria de 15°. Este ciclo de accionamiento se podrá realizar cuando la presión del acumulador sea igual a la de corte de la bomba. El fluido utilizado se elegirá teniendo en cuenta las temperaturas probables de servicio de la instalación. El sistema de accionamiento a motor estará proyectado de manera que se reduzca al mínimo la posibilidad de que un solo fallo en las tuberías hidráulicas afecte el accionamiento de más de una puerta. El sistema hidráulico estará provisto de una alarma de bajo nivel del fluido hidráulico de los depósitos que alimentan el sistema de accionamiento a motor y de una alarma de baja presión del gas u otro medio eficaz

para detectar la pérdida de energía almacenada en los acumuladores hidráulicos. Estas alarmas serán audibles y visuales y estarán emplazadas en la consola central de mando del puente de navegación; o de

- .2 un sistema hidráulico independiente para cada puerta, con su fuente de energía constituida por un motor y una bomba que tengan capacidad para abrir y cerrar la puerta. Además, habrá un acumulador hidráulico de capacidad suficiente para accionar la puerta al menos tres veces, esto es, para cerrarla, abrirla y cerrarla con una escora contraria de 15°. Este ciclo de accionamiento se podrá realizar cuando la presión del acumulador sea igual a la de corte de la bomba. El fluido utilizado se elegirá teniendo en cuenta las temperaturas probables de servicio de la instalación. En la consola central de mando del puente de navegación habrá una alarma colectiva de baja presión del gas u otro medio eficaz para detectar la pérdida de energía almacenada en los acumuladores hidráulicos. También habrá indicadores de pérdida de energía almacenada en cada uno de los puestos locales de accionamiento; o de
- .3 un sistema eléctrico y un motor independientes para cada puerta, con su fuente de energía constituida por un motor que tenga capacidad suficiente para abrir y cerrar la puerta. Esta fuente de energía podrá ser alimentada automáticamente por la fuente transitoria de energía eléctrica de emergencia, según lo prescrito en la regla 42.4.2, en el caso de que falle la fuente de energía eléctrica principal o la de emergencia, y tendrá capacidad suficiente para accionar la puerta al menos tres veces, esto es, para cerrarla, abrirla y cerrarla con una escora contraria de 15°.

En lo que respecta a los sistemas especificados en los párrafos 7.3.1, 7.3.2 y 7.3.3, se tomarán las siguientes disposiciones: Los sistemas de energía para las puertas estancas de corredera de accionamiento a motor serán independientes de cualquier otro sistema de energía. Un solo fallo en los sistemas de accionamiento a motor eléctrico o hidráulico, excluido el accionador hidráulico, no impedirá el accionamiento manual de ninguna puerta.

7.4 A ambos lados del mamparo a una altura mínima de 1,6 m por encima del suelo habrá manivelas de control instaladas de manera que una persona que pase por la puerta pueda mantener ambas manivelas en la posición de apertura sin que le sea posible poner en funcionamiento el sistema de cierre involuntariamente. La dirección del movimiento de las manivelas para abrir y cerrar la puerta será la misma que la del movimiento de la puerta y estará indicada claramente.

7.5 En la medida de lo posible, el equipo y los componentes eléctricos de las puertas estancas estarán situados por encima de la cubierta de cierre y fuera de las zonas y espacios potencialmente peligrosos.

7.6 Los alojamientos de los componentes eléctricos que deban hallarse necesariamente por debajo de la cubierta de cierre ofrecerán protección adecuada contra la entrada de agua\*.

7.7 Los circuitos de energía eléctrica, control, indicación y alarma estarán protegidos contra las averías de tal forma que un fallo en el circuito de una puerta no ocasione fallo en el circuito de ninguna otra puerta. Los cortocircuitos u otras averías en los circuitos de alarma o de los indicadores de una puerta no producirán una pérdida de energía que impida su accionamiento a motor. Los medios de protección impedirán que la entrada de agua en el equipo eléctrico situado por debajo de la cubierta de cierre haga que se abra una puerta.

7.8 Un solo fallo eléctrico en el sistema de accionamiento a motor o en el de mando de una puerta estanca de corredera de accionamiento a motor no hará que se abra la puerta si está cerrada. La disponibilidad del suministro de energía se vigilará continuamente en un punto del circuito eléctrico tan próximo como sea posible a los motores prescritos en el párrafo 7.3. Toda pérdida de ese suministro de energía activará una alarma audible y visual en la consola central de mando del puente de navegación.

8.1 En la consola central de mando del puente de navegación habrá un selector de modalidad de dos posiciones. La modalidad de "control local" permitirá que cualquier puerta se pueda abrir y cerrar *in situ* después de pasar por ella sin que se cierre automáticamente, y en la modalidad de "puertas cerradas" se cerrará automáticamente cualquier puerta que esté abierta. En la modalidad de "puertas cerradas" se podrán

---

\* Véase la publicación 529 de la CEI (1976) en relación con los siguientes puntos:

- .1 motores eléctricos, circuitos conexos y componentes de control; con una protección conforme a la norma IPX 7;
  - .2 indicadores de posición de las puertas y componentes de los circuitos conexos; con una protección conforme a la norma IPX 8; y
  - .3 señales de aviso de movimiento de las puertas; con una protección conforme a la norma IPX 6.
- Se podrán instalar otros tipos de alojamiento para los componentes eléctricos siempre que la Administración considere que ofrecen un grado de protección equivalente. La prueba de presión de agua de los alojamientos con una protección conforme a la norma IPX 8 se basará en la presión que pueda existir en el lugar en que se encuentre el componente durante una inundación cuya duración sea de 36 h.

abrir las puertas *in situ* y éstas se volverán a cerrar automáticamente al soltar el mecanismo de control local. El selector de modalidad estará normalmente en la posición de "control local". La modalidad de "puertas cerradas" se utilizará únicamente en casos de emergencia o para realizar pruebas. Se prestará especialmente atención a la fiabilidad del selector de modalidad.

8.2 En la consola central de mando del puente de navegación habrá un diagrama que muestre el emplazamiento de cada puerta, con indicadores visuales para cada puerta que indiquen si está abierta o cerrada. Una luz roja indicará que la puerta está completamente abierta y una luz verde que está completamente cerrada. Cuando se cierre la puerta por telemando, la luz roja indicará destellando que la puerta está en posición intermedia. El circuito indicador será independiente del circuito de control de cada puerta.

8.3 No será posible abrir una puerta por telemando desde la consola central de mando.

9.1 En los mamparos estancos que dividan los espacios de carga situados en los entrepuentes se podrán instalar puertas estancas de construcción satisfactoria, si a juicio de la Administración tales puertas son esenciales. Estas puertas podrán ser de bisagra o de corredera (con o sin ruedas), pero no de tipo telemandado. Su emplazamiento será tan elevado y distante del forro exterior como resulte posible, y en ningún caso se hallará su borde vertical exterior a una distancia del forro exterior inferior a un quinto de la manga del buque, tal como se define ésta en la regla 2, midiéndose esa distancia perpendicularmente al plano diametral del buque a la altura del calado máximo de compartimentado.

9.2 Si alguna de estas puertas es accesible durante el viaje, estará provista de un dispositivo que impida su apertura sin autorización. Cuando esté previsto instalar puertas de este tipo, su número y disposición serán especialmente examinados por la Administración.

10 No se permitirá el empleo de planchas desmontables en los mamparos, salvo en los espacios de máquinas. La Administración podrá permitir que en cada mamparo estanco se instale como máximo una puerta estanca de corredera de accionamiento a motor más ancha que las especificadas en el párrafo 7.1.2 en lugar de dichas planchas desmontables, siempre que tales puertas hayan de permanecer cerradas durante la navegación salvo en caso de urgente necesidad, a discreción del capitán. No es necesario que estas puertas satisfagan lo prescrito en el párrafo 7.1.4 respecto del cierre total mediante un mecanismo manual en 90 s.

11.1 Si los troncos o túneles que sirven para comunicar los alojamientos de la tripulación con la cámara de calderas, dar paso a tuberías o cualquier otro fin atraviesan mamparos estancos, serán estancos y satisfarán lo previsto en la regla 16-1. Si un túnel o tronco se utiliza en la mar como pasadizo, el acceso a por lo menos uno de sus extremos será un conducto estanco cuya boca esté situada por encima de la cubierta de cierre. El acceso al otro extremo del tronco o túnel podrá ser una puerta estanca del tipo que sea necesario según su emplazamiento en el buque. Dichos troncos o túneles no atravesarán el primer mamparo de compartimentado situado a popa del mamparo de colisión.

11.2 Cuando esté previsto instalar túneles que atraviesen mamparos estancos, estos casos serán examinados especialmente por la Administración.

11.3 Donde haya troncos de acceso a espacios de carga refrigerados y conductos de ventilación o de tiro forzado que atraviesen más de un mamparo estanco, los medios de cierre instalados en las aberturas de esos mamparos serán de accionamiento a motor y podrán cerrarse desde un puesto central situado por encima de la cubierta de cierre.

### Regla 13-1

#### **Aberturas en los mamparos estancos y en las cubiertas interiores estancas de los buques de carga**

1 El número de aberturas practicadas en los compartimientos estancos será el mínimo compatible con las características de proyecto y la utilización correcta del buque. Cuando sea necesario atravesar mamparos estancos y cubiertas interiores estancas para habilitar accesos o dar paso a tuberías, tubos de ventilación, cables eléctricos, etc., se dispondrán medios para mantener la integridad de estanquidad. La Administración podrá permitir unas condiciones de estanquidad menos estrictas en las aberturas situadas por encima de la cubierta de francobordo, siempre que se demuestre que puede contenerse fácilmente la inundación progresiva y que no peligrará la seguridad del buque.

2 Las puertas instaladas para asegurar la integridad de estanquidad de las aberturas interiores que se utilicen mientras el buque esté en la mar, serán puertas estancas de corredera que podrán cerrarse por telemando desde el puente y también podrán accionarse *in situ* desde ambos lados del mamparo. El puesto

de control estará provisto de indicadores que señalen si las puertas están abiertas o cerradas, y se instalará un dispositivo de alarma audible que suene cuando se esté cerrando la puerta. El suministro de energía, el sistema de control y los indicadores deberán seguir funcionando en caso de que falle la fuente de energía principal. Se pondrá especial empeño en reducir al mínimo el efecto de un fallo en el sistema de control. Todas las puertas estancas de corredera de accionamiento a motor estarán provistas de un mecanismo individual de accionamiento manual. Deberá ser posible abrirlas y cerrarlas a mano por ambos lados.

3 Las puertas de acceso y las tapas de escotilla de acceso que normalmente permanezcan cerradas mientras el buque esté en la mar y cuyo fin sea asegurar la integridad de estanquidad de aberturas interiores irán provistas de dispositivos indicadores *in situ* y en el puente que muestren si dichas puertas o tapas de escotilla están abiertas o cerradas. Se fijará un aviso en cada una de esas puertas o tapas de escotilla que indique que no debe dejarse abierta.

4 Si la Administración las considera esenciales, se podrán instalar puertas o rampas estancas cuya construcción sea satisfactoria, para compartimentar internamente espacios de carga de grandes dimensiones. Estas puertas o rampas podrán ser de bisagra o de corredera (con o sin ruedas) pero no de tipo telemando\*. Si durante el viaje algunas de estas puertas o rampas son accesibles, se instalarán en ellas dispositivos para impedir que nadie las abra sin autorización.

5 En cada uno de los otros dispositivos de cierre que se mantengan permanentemente cerrados mientras el buque esté en la mar para garantizar la integridad de estanquidad de las aberturas interiores, se fijará un aviso que indique que debe mantenerse cerrado. Los registros provistos de tapas sujetas con pernos muy juntos no necesitan ser señalizados de ese modo.

#### Regla 14

##### **Buques de pasaje que transporten vehículos de mercancías y el personal de éstos**

1 La presente regla se aplica a los buques de pasaje proyectados o adaptados para transportar vehículos de mercancías y el personal de éstos.

2 Si el total de pasajeros que pueda haber a bordo de dichos buques, en el que queda incluido el personal de los vehículos, no excede de  $12 + A_d/25$  (donde  $A_d$  = área total de la cubierta (metros cuadrados) en que están los espacios disponibles para la colocación de vehículos de mercancías, y siendo la altura libre en los sitios de colocación de los vehículos y en las entradas de tales espacios no inferior a 4 m), se aplicará lo dispuesto en las reglas 13.9.1 y 13.9.2 por lo que respecta a las puertas estancas, si bien éstas podrán instalarse a cualquier nivel de los mamparos estancos que subdividen los espacios de carga. Además, tendrá que haber indicadores automáticos en el puente de navegación que señalen si cada una de dichas puertas está cerrada y si todos los cierres de puerta están asegurados.

3 Si se ha instalado una puerta estanca de conformidad con la presente regla, no será necesario extender un certificado para que el buque pueda transportar un número de pasajeros superior al que se asume en el párrafo 2.

#### Regla 15

##### **Aberturas en el forro exterior por debajo de la cubierta de cierre de los buques de pasaje y por debajo de la cubierta de francobordo de los buques de carga**

1 El número de aberturas practicadas en el forro exterior quedará reducido al mínimo compatible con las características de proyecto y la utilización correcta del buque.

2 La disposición y la eficacia de los medios de cierre utilizados para cualesquiera aberturas practicadas en el forro exterior guardarán armonía con la finalidad a que se destinen éstas y la posición que ocupen y, en términos generales, responderán a criterios que la Administración juzgue satisfactorios.

3.1 A reserva de lo prescrito en el Convenio internacional sobre líneas de carga que haya en vigor, no se instalará ningún portillo en una posición tal que su borde inferior quede por debajo de una línea trazada en el costado del buque paralelamente a la cubierta de cierre y cuyo punto más bajo quede por encima del calado máximo de compartimentado a una distancia igual al 2,5% de la manga, o a 500 mm si este valor es superior.

---

\* Véanse las Interpretaciones de las reglas del capítulo II-1, parte B-1, del Convenio SOLAS (Circular MSC/Circ.651).

3.2 Todos los portillos cuyo borde inferior quede debajo de la cubierta de cierre de los buques de pasaje y de la cubierta de francobordo de los buques de carga conforme a lo permitido en el párrafo 3.1 estarán contruidos de un modo tal que nadie pueda abrirlos sin permiso del capitán.

4 En todos los portillos se instalarán tapas ciegas de bisagra de acción segura, dispuestas de modo que sea posible cerrarlas y asegurarlas con facilidad y firmeza, haciéndolas estancas, aunque a popa de un octavo de la eslora del buque desde la perpendicular de proa y por encima de una línea trazada en el costado del buque paralelamente a la cubierta de cierre y cuyo punto más bajo esté a la altura de 3,7 m más el 2,5% de la manga del buque por encima del calado máximo de compartimentado, dichas tapas ciegas podrán ser desmontables en alojamientos para máximo de compartimentado, dichas tapas ciegas podrán ser desmontables en alojamientos para pasajeros que no sean los destinados a pasajeros de entrepuente, a menos que el Convenio internacional sobre líneas de carga que haya en vigor exija sean inamovibles. Las citadas tapas desmontables se guardarán junto a los portillos en que deban ser utilizadas.

5.1 No se instalarán portillos en ninguno de los espacios destinados exclusivamente al transporte de carga o carbón.

5.2 Sin embargo, podrá haber portillos en los espacios destinados al transporte alternativo de carga y pasajeros, pero estarán contruidos de un modo tal que nadie pueda abrirlos ni abrir sus tapas ciegas sin permiso del capitán.

6 No se instalarán portillos de ventilación automática en el forro exterior por debajo de la cubierta de cierre de los buques de pasaje y de la cubierta de francobordo de los buques de carga sin autorización especial de la Administración.

7 Se reducirá al mínimo el número de imbornales, descargas de aguas sucias y aberturas análogas practicadas en el forro exterior, ya utilizando cada abertura para tantas tuberías de aguas sucias y conductos de otros tipos como sea posible, ya recurriendo a otra modalidad satisfactoria.

8.1 Todas las tomas y descargas practicadas en el forro exterior irán provistas de medios eficaces y accesibles que impidan la entrada accidental de agua en el buque.

8.2.1A reserva de lo prescrito en el Convenio internacional sobre líneas de carga que haya en vigor, y exceptuando lo estipulado en el párrafo 8.3, toda descarga separada que atraviese el forro exterior desde espacios situados por debajo de la cubierta de cierre de los buques de pasaje y de la cubierta de francobordo de los buques de carga estará provista de una válvula automática de retención dotada de un medio positivo de cierre situado por encima de la cubierta de cierre, o bien de dos válvulas automáticas de retención sin medios positivos de cierre, a condición de que la válvula interior esté situada por encima del calado máximo de compartimentado de modo que sea siempre accesible a fines de examen en circunstancias normales de servicio. Cuando se instale una válvula dotada de medios positivos de cierre, su posición de accionamiento, situada por encima de la cubierta de cierre, será siempre fácilmente accesible, y habrá indicadores que señalen si la válvula está abierta o cerrada.

8.2.2 Se aplicará lo prescrito en el Convenio internacional sobre líneas de carga que haya en vigor a las descargas que atraviesen el forro exterior desde espacios situados por encima de la cubierta de cierre de los buques de pasaje y de la cubierta de francobordo de los buques de carga.

8.3 Las tomas de mar y descargas principales y auxiliares del espacio de máquinas que sirvan para el funcionamiento de las máquinas estarán provistas de válvulas fácilmente accesibles e intercaladas entre las tuberías y el forro exterior o entre las tuberías y las cajas fijadas al forro exterior. En los espacios de máquinas con dotación, las válvulas podrán regularse desde el punto en que estén emplazadas e irán provistas de indicadores que señalen si están abiertas o cerradas.

8.4 Las piezas móviles que atraviesen la chapa del forro exterior situada debajo del calado máximo de compartimentado estarán dotadas de obturadores estancos que la Administración juzgue satisfactorios. El prensaestopas interior estará situado dentro de un espacio estanco de un volumen tal que, si se inunda, la cubierta de cierre no quedará sumergida. La Administración podrá prescribir que si tal compartimento está inundado, los dispositivos destinados a servicios esenciales o de emergencia de conducción de fuerza, alumbrado, comunicaciones interiores, señales u otros dispositivos de emergencia puedan seguir utilizándose en otras partes del buque.

8.5 Todos los accesorios y válvulas del forro exterior prescritos en la presente regla serán de acero, bronce u otro material dúctil aprobado. No se aceptarán válvulas de hierro fundido común ni de otros



materiales análogos. Todas las tuberías a las que se hace referencia en la presente regla serán de acero o de otro material equivalente que la Administración juzgue satisfactorio.

9 Los portalones y las portas de carga y de aprovisionamiento de combustible instalados por debajo de la cubierta de cierre de los buques de pasaje y de la cubierta de francobordo de los buques de carga serán estancos y no estarán situados en ningún caso de modo que su punto más bajo quede por debajo del calado máximo de compartimentado.

10.1 La abertura interior de cada vertedor de cenizas, basuras, etc., irá provista de una tapa eficaz.

10.2 Si estas aberturas interiores están situadas por debajo de la cubierta de cierre de los buques de pasaje y de la cubierta de francobordo de los buques de carga, la tapa citada será estanca y, además, en el vertedor habrá una válvula automática de retención colocada en lugar accesible, por encima del calado máximo de compartimentado.

### **Regla 15-1**

#### **Aberturas exteriores en los buques de carga**

1 Los cierres de todas las aberturas exteriores que den a compartimientos que se suponen intactos en el análisis de averías y que queden por debajo de la flotación final con avería deberán ser estancos.

2 Los cierres de aberturas exteriores que deban ser estancos de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 1, salvo en el caso de las tapas de las escotillas de carga, irán provistos de indicadores en el puente.

3 Las aberturas practicadas en el forro exterior que se encuentren por debajo de la cubierta que limita la extensión vertical de la avería estarán provistas de dispositivos para impedir que nadie las abra sin autorización si durante el viaje son accesibles.

4 En cada uno de los otros dispositivos de cierre que se mantengan permanentemente cerrados mientras el buque esté en la mar para garantizar la integridad de estanquidad de aberturas exteriores se fijará un aviso que indique que debe mantenerse cerrado. Los registros provistos de tapas sujetas con pernos muy juntos no necesitan ser señalizados de ese modo.

### **Regla 16**

#### **Construcción y pruebas iniciales de puertas estancas, portillos estancos, etc.**

1 En todos los buques:

- .1 el proyecto, los materiales y la construcción de todas las puertas estancas y de los portillos, portalones y portas de carga, válvulas, tuberías y vertedores de cenizas y de basuras a que se hace referencia en las presentes reglas habrán de ser satisfactorios a juicio de la Administración;
- .2 tales válvulas, puertas y mecanismos irán marcados de modo apropiado, a fin de que puedan utilizarse con la máxima seguridad; y
- .3 el marco de las puertas estancas verticales no tendrá en su parte inferior ninguna ranura en la que pueda acumularse suciedad que impida que la puerta se cierre perfectamente.

2 En los buques de pasaje y los buques de carga toda puerta estanca se probará sometiéndola a la presión correspondiente a una carga de agua que podría soportar en la etapa final o intermedia de una inundación. Cuando no puedan someterse a la prueba determinadas puertas por la posibilidad de que se dañen los aislamientos o sus piezas, la prueba de cada puerta se sustituirá por una prueba de homologación de presión consistente en someter a cada tipo y tamaño de puerta a una presión de prueba que corresponda por lo menos a la carga hidrostática requerida para la ubicación prevista. La prueba de homologación se efectuará antes de instalar la puerta. El método de instalación y el procedimiento para instalar la puerta a bordo deberán corresponder a los de la prueba de homologación. Se comprobará el asiento adecuado de cada puerta entre el mamparo, el marco y la puerta, una vez que ésta se haya instalado a bordo.

### **Regla 16-1**

#### **Construcción y pruebas iniciales de cubiertas estancas, troncos estancos, etc.**

1 Cuando sean estancos, las cubiertas y los troncos, túneles, quillas de cajón y conductos de ventilación tendrán una resistencia igual a la de los mamparos estancos situados a su mismo nivel. Los medios empleados para hacer estancos esos elementos y las medidas tomadas para cerrar las aberturas que pueda haber en ellos habrán de ser satisfactorios a juicio de la Administración. Los conductos de ventilación y troncos estancos llegarán cuando menos a la cubierta de cierre en los buques de pasaje y a la cubierta de francobordo en los buques de carga.

2 Cuando un tronco de ventilación que atraviesa una estructura penetre en la cubierta de cierre, el tronco será capaz de soportar la presión del agua que pueda haber en su interior, después de tener en cuenta el ángulo máximo de escora admisible durante las etapas intermedias de la inundación, de conformidad con la regla 7-2.

3 Cuando la penetración de la cubierta de cierre se produzca total o parcialmente en la cubierta principal de transbordo rodado, el tronco será capaz de soportar la presión del choque debida a los movimientos internos del agua (chapoteo del líquido) retenida en la cubierta de transbordo rodado.

4 Terminada su construcción, las cubiertas estancas se someterán a una prueba con manguera o de inundación, y los troncos, túneles y conductos de ventilación estancos se someterán a una prueba con manguera.

### Regla 17

#### Integridad de estanquidad interna de los buques de pasaje por encima de la cubierta de cierre

1 La Administración podrá exigir que se tomen todas las medidas razonables y prácticas que quepa adoptar para limitar la posibilidad de que el agua entre y se extienda por encima de la cubierta de cierre. Entre esas medidas podrá figurar la instalación de mamparos parciales o de bulárcamas. Cuando se instalen mamparos estancos parciales y bulárcamas en la cubierta de cierre, por encima de mamparos estancos o en las inmediaciones de éstos, irán unidos al casco y a la cubierta de cierre por conexiones estancas, a fin de restringir el flujo del agua a lo largo de la cubierta cuando el buque esté escorado a causa de una avería. Si el mamparo estanco parcial no está en la misma vertical que el mamparo que tenga debajo, se deberá dar una estanquidad eficaz a la cubierta que los separe. Si las aberturas, tuberías, imbornales, cables eléctricos, etc. atraviesan los mamparos estancos parciales o las cubiertas dentro de la parte sumergida de la cubierta de cierre, se tomarán las medidas oportunas para garantizar la estanquidad de la estructura situada por encima de la cubierta de cierre.\*

2 Todas las aberturas de la cubierta de intemperie tendrán brazolas de altura y resistencia suficientes y estarán provistas de medios eficaces que permitan cerrarlas rápidamente haciéndolas estancas a la intemperie. Se instalarán las portas de desagüe, las amuradas abiertas y los imbornales necesarios para evacuar rápidamente el agua de la cubierta de intemperie, sean cuales fueren las condiciones meteorológicas.

3 El extremo abierto de los tubos de aireación que desemboquen en una superestructura estará al menos 1 m por encima de la flotación cuando el buque escore a un ángulo de 15° o alcance el ángulo máximo de escora durante las etapas intermedias de la inundación, determinado mediante cálculo directo, si éste es mayor. De lo contrario, los tubos de aireación de los tanques que no sean de hidrocarburos podrán descargar por el costado de la superestructura. Las disposiciones del presente párrafo no excluyen lo dispuesto en el Convenio internacional sobre líneas de carga en vigor.

4 Los portillos, portalones, portas de carga y de aprovisionamiento de combustible y otros medios de cierre de las aberturas practicadas en el forro exterior por encima de la cubierta de cierre responderán a un proyecto y una construcción eficientes y tendrán resistencia suficiente, considerados los espacios en que vayan instalados y su posición con respecto al calado máximo de compartimentado. †

5 Todos los portillos de los espacios situados debajo de la cubierta inmediatamente superior a la cubierta de cierre irán provistos de tapas interiores ciegas, dispuestas de modo que fácil y eficazmente puedan quedar cerradas y aseguradas de manera estanca.

### Regla 17-1

#### Integridad del casco y la superestructura, prevención de averías y lucha contra éstas en los buques de pasaje de transbordo rodado

1.1 A reserva de lo dispuesto en los párrafos 1.2 y 1.3, todos los accesos que comuniquen con espacios situados por debajo de la cubierta de cierre estarán como mínimo a 2,5 m por encima de dicha cubierta.

---

\* Véanse las Notas orientativas sobre integridad de las divisiones de protección contra la inundación situadas por encima de la cubierta de cierre de los buques de pasaje, que permitan la aplicación debida de las reglas II-1/8 y II-1/20, párrafo 1, del Convenio SOLAS 1974, enmendado (circular MSC/Circ.541 y posibles enmiendas).

† Véase la Recomendación sobre resistencia y dispositivos de sujeción y cierre de las puertas del forro exterior de los buques de pasaje de trasbordo rodado, adoptada por la Organización mediante la resolución A.793(19).

1.2 Si se instalan rampas para vehículos que den acceso a espacios por debajo de la cubierta de cierre, sus aberturas deberán poder cerrarse de manera estanca, impidiendo así la entrada de agua, y llevarán dispositivos de alarma que indiquen su uso en el puente de navegación.

1.3 La Administración podrá autorizar la instalación de determinados accesos por debajo de la cubierta de cierre siempre que éstos sean necesarios para los trabajos esenciales del buque, por ejemplo el movimiento de maquinaria y pertrechos, con la condición de que dichos accesos sean estancos, estén provistos de un sistema de alarma y su uso se indique en el puente de navegación.

2 En el puente de navegación habrá indicadores para todas las puertas del forro exterior, puertas de carga y otros dispositivos de cierre que, a juicio de la Administración, puedan dar lugar a la inundación de un espacio de categoría especial o de un espacio de carga rodada si se dejan abiertos o mal asegurados. El sistema indicador se proyectará conforme al principio de seguridad intrínseca y servirá para mostrar, mediante alarmas visuales, si la puerta no está completamente cerrada o si alguno de los medios de aseguramiento no está bien ajustado y totalmente enclavado y, mediante alarmas audibles, si la puerta o los dispositivos de cierre se abren o si fallan los medios de aseguramiento. El panel indicador del puente de navegación dispondrá de una función de selección entre las modalidades "puerto/navegación", dispuesta de tal manera que suene una alarma audible en el puente de navegación si el buque sale del puerto sin que se hayan cerrado las puertas de proa, las puertas interiores, la rampa de popa o cualquier otra puerta del forro exterior del costado o sin que algún dispositivo de cierre se halle en la posición correcta. El suministro de energía destinado al sistema indicador será independiente del que se utilice para accionar y asegurar las puertas.

3 Se dispondrá de un sistema de vigilancia por televisión y un sistema de detección de vías de agua que indiquen en el puente de navegación y en el puesto de control de máquinas cualquier entrada de agua a través de las puertas interiores y exteriores de proa o de popa o de otras puertas del forro exterior, que pudiera dar lugar a la inundación de los espacios de categoría especial o de los espacios de carga rodada.

### **PARTE B-3**

#### **ASIGNACIÓN DE LAS LÍNEAS DE CARGA DE COMPARTIMENTADO PARA LOS BUQUES DE PASAJE**

##### **Regla 18**

##### **Asignación, marcado y registro de las líneas de carga de compartimentado en los buques de pasaje**

1 Para asegurar el mantenimiento del grado de compartimentado prescrito, se asignará y marcará en los costados del buque una línea de carga que corresponda al calado aprobado para el compartimentado. El buque que vaya a ser utilizado de distintos modos alternativamente podrá tener, si los propietarios así lo desean, una o más líneas adicionales de carga, asignadas y marcadas en correspondencia con los calados de compartimentado que la Administración pueda aprobar para las distintas configuraciones de servicio. Toda configuración de servicio aprobada cumplirá con lo dispuesto en la parte B-1 de las presentes reglas, independientemente de los resultados obtenidos para otros modos de utilización.

2 Las líneas de carga de compartimentado asignadas y marcadas quedarán registradas en el correspondiente Certificado de seguridad para buque de pasaje, empleándose la anotación P.1 para designar la referida al transporte de pasajeros como configuración de servicio principal, y las anotaciones P.2, P.3, etc., para las relativas a las demás configuraciones de utilización. La configuración principal correspondiente al transporte de pasajeros se considerará como el modo de utilización en el cual el índice de compartimentado prescrito  $R$  tendrá el valor más alto.

3 El francobordo correspondiente a cada una de esas líneas de carga se medirá en la misma posición y partiendo de la misma línea de cubierta que los francobordos determinados de acuerdo con el Convenio internacional sobre líneas de carga que haya en vigor.

4 El francobordo correspondiente a cada línea de carga de compartimentado aprobada y la configuración de servicio para que haya sido aprobado se indicarán con claridad en el Certificado de seguridad para buque de pasaje.

5 En ningún caso podrá quedar una marca de línea de carga de compartimentado por encima de la línea de máxima carga en agua salada que determinen la resistencia del buque o el Convenio internacional sobre líneas de carga que haya en vigor.

6 Sea cual fuere la posición de las marcas de líneas de carga de compartimentado, no se cargará el buque de modo que quede sumergida la marca de línea de carga apropiada para la estación y la localidad de que se trate, según determine el Convenio internacional sobre líneas de carga que haya en vigor.

7 En ningún caso se cargará el buque de modo que, cuando se encuentre en agua salada, quede sumergida la marca de línea de carga de compartimentado apropiada para el viaje y la configuración de servicio de que se trate.

#### **PARTE B-4**

#### **GESTIÓN DE LA ESTABILIDAD**

#### **Regla 19**

#### **Información para la lucha contra averías**

1 Para que sirvan de guía al oficial encargado del buque, se exhibirán permanentemente o habrá disponibles en el puente de navegación planos que indiquen claramente para cada cubierta y bodega los límites de los compartimientos estancos, sus aberturas y respectivos medios de cierre con la posición de sus correspondientes mandos, así como los medios para corregir cualquier escora producida por inundación. Además se facilitarán a los oficiales del buque cuadernillos que contengan la mencionada información.\*

2 En la información sobre la estabilidad del buque se indicarán claramente las puertas estancas de los buques de pasaje que esté permitido que permanezcan abiertas durante la navegación.

3 Entre las precauciones generales que se deberán incluir se enumerarán las piezas de equipo, las condiciones y los procedimientos operacionales que la Administración juzgue necesarios para mantener la integridad de estanquidad en las condiciones normales de utilización del buque.

4 Como precaución particular se enumerarán los elementos (por ejemplo, cierres, seguridad de la carga, accionamiento de las señales de alarma acústica, etc.) que la Administración juzgue indispensables para la conservación del buque a flote y la supervivencia de los pasajeros y la tripulación.

5 En el caso de los buques a los que se les apliquen las prescripciones relativas a la estabilidad con avería de la parte B-1, la información sobre la estabilidad con avería permitirá al capitán evaluar, de un modo sencillo y fácilmente comprensible, la conservación de la flotabilidad del buque en todos los casos de avería relacionados con un compartimiento o grupo de compartimientos.\*

#### **Regla 20**

#### **Operaciones de carga de los buques de pasaje**

1 Una vez terminadas las operaciones de carga del buque y antes de su salida, el capitán determinará el asiento y la estabilidad del buque y se cerciorará además de que éste cumple los criterios de estabilidad prescritos en las reglas pertinentes, haciendo la oportuna anotación. La estabilidad del buque se determinará siempre mediante cálculo. La Administración podrá aceptar que en los cálculos de carga y estabilidad se utilice un computador electrónico u otros medios equivalentes destinados al mismo fin.

2 En general, no se transportará agua de lastre en tanques destinados a combustible líquido. Los buques en los que no sea posible evitar que el agua vaya en tales tanques irán provistos de equipo separador de agua e hidrocarburos que a juicio de la Administración sea satisfactorio, o de otros medios, tales como dispositivos de descarga en instalaciones portuarias de recepción, que la Administración considere aceptables para eliminar el lastre de agua oleosa.

---

\* Véanse las Directrices relativas a los planos de lucha contra averías (Circular MSC/Circ.919).

\* Véanse las Directrices que ha de elaborar la Organización.

3 Lo dispuesto en la presente regla no irá en menoscabo de lo dispuesto en el Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques que haya en vigor.

#### **Regla 21**

##### **Accionamiento e inspección periódicos de puertas estancas, etc., en los buques de pasaje**

1 Semanalmente se realizarán ejercicios de accionamiento de puertas estancas, portillos, válvulas y mecanismos de cierre de imbornales, vertedores de cenizas y de basuras. En los buques cuya duración de viaje exceda de una semana, antes de la salida de puerto se llevará a cabo un ejercicio completo; luego, en el curso del viaje se realizarán otros, a razón de cuando menos uno por semana.

2 Se harán funcionar a diario todas las puertas estancas, tanto las de accionamiento a motor como las de bisagra, situadas en los mamparos estancos que se utilicen en la mar.

3 Las puertas estancas y todos los mecanismos y los indicadores relacionados con ellas, todas las válvulas cuyo cierre sea necesario para hacer estanco un compartimiento y todas las válvulas de cuyo accionamiento dependa el funcionamiento de las interconexiones para control de averías, serán inspeccionados periódicamente en la mar; cuando menos, una vez por semana.

4 En el diario de navegación quedará constancia de todos los ejercicios e inspecciones prescritos en la presente regla, con referencia explícita a cualesquiera defectos que hayan podido descubrirse.

#### **Regla 22**

##### **Prevención y control de la entrada de agua, etc.**

1 Todas las puertas estancas se mantendrán cerradas durante la navegación, a menos que puedan abrirse durante la misma según se especifica en los párrafos 3 y 4. Las puertas estancas de anchura superior a 1,2 m de los espacios de máquinas, permitidas en virtud de la regla 13.10, podrán abrirse únicamente en las circunstancias indicadas en dicha regla. Toda puerta que se abra de conformidad con lo dispuesto en el presente párrafo estará en condiciones de ser cerrada en el acto.

2 Las puertas estancas que se encuentren por debajo de la cubierta de cierre y que tengan un vano de una anchura máxima superior a 1,2 m se mantendrán cerradas cuando el buque esté en la mar, salvo por periodos limitados, cuando sea absolutamente necesario según determine la Administración.

3 Una puerta estanca podrá abrirse durante la navegación para permitir el paso de pasajeros o tripulantes o cuando sea necesario abrirla para realizar trabajos en las inmediaciones. La puerta se cerrará inmediatamente después de que se haya pasado por ella o cuando se haya terminado la tarea que hizo necesario abrirla.

4 Sólo se podrá permitir que algunas puertas estancas permanezcan abiertas durante la navegación si se considera absolutamente necesario; es decir, si se determina que es esencial que estén abiertas para utilizar eficazmente y con seguridad las máquinas del buque o para permitir a los pasajeros el acceso normal sin restricciones a todas las zonas del buque que les estén destinadas. La Administración sólo tomará tal decisión después de examinar con detenimiento las repercusiones que pueda tener en las operaciones del buque y en su aptitud para conservar la flotabilidad. Toda puerta estanca que esté permitido dejar abierta en tal circunstancia se indicará claramente en la información sobre la estabilidad del buque y estará siempre en condiciones de ser cerrada en el acto.

5 Las planchas desmontables de los mamparos se colocarán siempre en su lugar antes de que el buque se haga a la mar y no se desmontarán durante la navegación salvo en casos de urgente necesidad, a discreción del capitán. Cuando se vuelvan a colocar, se tomarán las precauciones necesarias para asegurar que las juntas queden estancas. Las puertas estancas de corredera de accionamiento a motor permitidas en los espacios de máquinas de conformidad con lo dispuesto en la regla 13.10 se cerrarán antes de que el buque se haga a la mar y permanecerán cerradas durante la navegación salvo en caso de urgente necesidad, a discreción del capitán.

6 Las puertas estancas instaladas en los mamparos estancos que dividan los espacios de carga situados en los entrepuentes, de conformidad con lo dispuesto en la regla 13.9.1, se cerrarán antes de que

empiece el viaje y se mantendrán cerradas durante la navegación; la hora de apertura en puerto de tales puertas y la de cierre antes de que el buque vuelva a salir del puerto se anotarán en el diario de navegación.

7 Los portalones y las portas de carga y de aprovisionamiento de combustible que se encuentren por debajo de la cubierta de cierre se cerrarán y asegurarán de forma estanca antes de que el buque se haga a la mar, y permanecerán cerrados durante la navegación.

8 Las puertas indicadas a continuación que estén situadas por encima de la cubierta de cierre quedarán cerradas y enclavadas antes de que el buque emprenda cualquier viaje y permanecerán cerrados y enclavados hasta que el buque llegue al siguiente puesto de atraque:

- .1 las puertas de embarque de carga que haya en el forro exterior o en las paredes de las superestructuras cerradas;
- .2 los yelmos de las puertas de proa instalados en los lugares indicados en el párrafo 8.1;
- .3 las puertas de embarque de carga que haya en el mamparo de colisión; y
- .4 las rampas que formen un cierre distinto de los definidos en los párrafos 8.1 a 8.3.

9 En los casos en que no sea posible abrir o cerrar una puerta mientras el buque está en el puesto de atraque, se permitirá abrir o dejar abierta dicha puerta mientras el buque esté aproximándose al puesto de atraque o apartándose de él, pero sólo en la medida necesaria para hacer posible el accionamiento inmediato de la puerta. En todo caso, la puerta interior de proa deberá permanecer cerrada.

10 No obstante lo prescrito en los párrafos 8.1 y 8.4, la Administración podrá autorizar la apertura de determinadas puertas a discreción del capitán, si ello es necesario para las operaciones del buque o para el embarco y desembarco de pasajeros cuando el buque se halle en un fondeadero seguro y siempre que no vaya en detrimento de la seguridad del buque.

11 El capitán se asegurará de que existe un sistema eficaz de supervisión y notificación de la apertura y el cierre de las puertas mencionadas en el párrafo 8.

12 El capitán se asegurará asimismo de que, antes de que el buque emprenda cualquier viaje, se anotan en el diario de navegación la hora en que se cerraron por última vez las puertas a que se hace referencia en el párrafo 13 y la hora en que se abren determinadas puertas en virtud de lo dispuesto en el párrafo 14.

13 Las puertas de bisagra, tapas desmontables, los portillos, portalones, portas de carga y de aprovisionamiento de combustible y demás aberturas que en cumplimiento de lo prescrito en las presentes reglas deban mantenerse cerradas durante la navegación, se cerrarán antes de que el buque se haga a la mar. Las horas de cierre y de apertura (si esto último está permitido por las presentes reglas) se anotarán en el diario de navegación prescrito por la Administración.

14 Cuando, en un entrepuente, el borde inferior de cualquiera de los portillos a que se hace referencia en la regla 15.3.2 esté por debajo de una línea paralela a la cubierta de cierre trazada en el costado, cuyo punto inferior esté a 1,4 m más el 2,5% de la manga del buque por encima de la superficie del agua cuando el buque se haga a la mar, todos los portillos de ese entrepuente se cerrarán de manera estanca y enclavarán antes de que el buque salga del puerto, y no se abrirán antes de que el buque haya arribado al próximo puerto. Cuando proceda, al aplicar el presente párrafo se efectuará la corrección correspondiente a la navegación en agua dulce.

- .1 Las horas de apertura de tales portillos en puerto y de su cierre y enclavamiento antes de que el buque se haga a la mar se anotarán en el diario de navegación que prescriba la Administración.
- .2 En todo buque que tenga uno o más portillos emplazados de modo que lo prescrito en el párrafo 15 les sea aplicable cuando el buque esté flotando en su calado máximo de compartimentado, la Administración podrá fijar el calado medio límite con el que dichos portillos tendrán el borde inferior por encima de la línea paralela a la cubierta de cierre trazada en el costado y cuyo punto inferior se encuentre a 1,4 m más el 25% de la manga del buque por encima de la flotación correspondiente a dicho calado medio límite, y con el que, por consiguiente, se permitirá que el buque se haga a la mar sin haber cerrado y enclavado previamente los citados portillos y que

éstos se puedan abrir, bajo la responsabilidad del capitán, en el curso del viaje hasta el próximo puerto. En las zonas tropicales, tal como se definen en el Convenio internacional sobre líneas de carga que haya en vigor, este calado límite se podrá aumentar en 0,3 m.

15 Los portillos y sus tapas ciegas que no hayan de ser accesibles en el curso de la navegación se cerrarán y quedarán asegurados antes de que el buque se haga a la mar.

16 Si se transporta carga en tales espacios, los portillos y sus tapas ciegas se cerrarán de manera estanca y se enclavarán antes de embarcar la carga y su cierre y enclavamiento se anotará en el diario de navegación, según estipule la Administración.

17 Mientras no se utilicen los vertedores de basuras, etc., tanto sus tapas como la válvula prescrita en la regla 15.10.2 se mantendrán cerradas y aseguradas.

### **Regla 23**

#### **Prescripciones especiales para los buques de pasaje de transbordo rodado**

1 Los espacios de categoría especial y los espacios de carga rodada estarán continuamente patrullados o supervisados con medios eficaces, como por ejemplo mediante un sistema de vigilancia por televisión, de manera que cualquier desplazamiento de los vehículos en condiciones meteorológicas adversas o el acceso no autorizado de los pasajeros a ellos se pueda detectar mientras el buque esté navegando.

2 Se conservará a bordo expuesta en un lugar apropiado información, adecuadamente documentada, sobre los procedimientos operativos para cerrar y asegurar todas las puertas del forro exterior, puertas de carga y otros dispositivos de cierre que, a juicio de la Administración, podrían dar lugar a la inundación de un espacio de categoría especial o de un espacio de carga rodada si se dejan abiertos o mal asegurados.

3 Todos los accesos que conduzcan desde la cubierta de transbordo rodado y de las rampas para vehículos a espacios situados por debajo de la cubierta de cierre se cerrarán antes de que el buque salga del puesto de atraque para cualquier viaje y permanecerán cerrados hasta que el buque llegue al siguiente puesto de atraque.

4 El capitán se asegurará de que existe un sistema eficaz de supervisión y notificación del cierre y la apertura de los accesos a que se hace referencia en el párrafo 3.

5 El capitán se asegurará de que, antes de que el buque salga del puesto de atraque para cualquier viaje, se anota en el diario de navegación, según estipula la regla 22.13, la hora en que se cerraron por última vez los accesos a que se hace referencia en el párrafo 3.

6 Independientemente de lo prescrito en el párrafo 3, la Administración podrá permitir que algunos accesos se abran durante el viaje, pero únicamente el tiempo suficiente para pasar a través de ellos y si lo exigen los trabajos esenciales del buque.

7 Todos los mamparos transversales o longitudinales que se consideren eficaces para retener el agua de mar acumulada en la cubierta de transbordo rodado estarán colocados y asegurados antes de que el buque salga del puesto de atraque y permanecerán colocados y asegurados hasta que el buque llegue al siguiente puesto de atraque.

8 Independientemente de lo prescrito en el párrafo 7, la Administración podrá permitir que algunos accesos dentro de dichos mamparos se abran durante el viaje, pero sólo el tiempo necesario para pasar a través de ellos y si lo exigen los trabajos esenciales del buque.

9 En todos los buques de pasaje de transbordo rodado, el capitán u oficial designado se cerciorarán de que sin que ellos den su consentimiento expreso, no se permitirá a ningún pasajero el acceso a las cubiertas de transbordo rodado cerradas cuando el buque esté navegando.

### **Regla 24**

#### ***Prevención y control de la entrada de agua, etc. en los buques de carga***

1 Las aberturas practicadas en el forro exterior que se encuentren por debajo de la cubierta que limita la extensión vertical de la avería estarán permanentemente cerradas mientras el buque esté en la mar.

2 No obstante lo dispuesto en el párrafo 3, la Administración podrá autorizar la apertura de determinadas puertas a discreción del capitán si ello es necesario para las operaciones del buque y siempre que no peligre la seguridad de éste.

3 Las puertas o rampas estancas instaladas para compartimentar internamente espacios de carga de grandes dimensiones se cerrarán antes de que empiece el viaje y se mantendrán cerradas durante la navegación; la hora de apertura de dichas puertas en puerto y la de cierre antes de que el buque salga del puerto se anotarán en el diario de navegación.

4 La utilización de las puertas de acceso y las tapas de escotilla cuyo fin sea garantizar la integridad de estanquidad de las aberturas interiores será autorizada por el oficial de guardia.

### **Regla 25**

#### **Detectores del nivel de agua en buques de carga con una única bodega que no sean graneleros**

1 Los buques de carga con una única bodega que no sean graneleros, construidos antes del 1 de enero de 2007, cumplirán las prescripciones de la presente regla a más tardar el 31 de diciembre de 2009.

2 Los buques de eslora (*L*) inferior a 80 m, o a 100 m en el caso de los buques construidos antes del 1 de julio de 1998, y con una única bodega de carga por debajo de la cubierta de francobordo o con bodegas de carga por debajo de la cubierta de francobordo que no estén separadas, como mínimo, por un mamparo estanco hasta dicha cubierta, estarán dotados en tal espacio o espacios de detectores del nivel de agua\*.

3 Los detectores del nivel de agua prescritos en el párrafo 2 deberán:

- .1 emitir una alarma visual y sonora en el puente de navegación cuando el nivel de agua por encima del forro interior de la bodega de carga llegue a una altura no inferior a 0,3 m, y otra cuando dicho nivel alcance el 15% como máximo de la profundidad media de la bodega de carga; y
- .2 estar instalados en el extremo popel de la bodega, o por encima de su parte inferior donde el forro interior no es paralelo a la línea de flotación proyectada. Cuando sobre el forro interior se hayan instalado bulárcamas o mamparos parcialmente estancos, las Administraciones podrán exigir la instalación de detectores adicionales.

4 No será necesario instalar los detectores del nivel de agua prescritos en el párrafo 2 en los buques que cumplan lo prescrito en la regla 12 del capítulo XII, ni en los buques que tengan compartimientos laterales estancos a cada lado de la bodega de carga que se extiendan verticalmente, como mínimo, desde el forro interior hasta la cubierta de francobordo."

### **PARTE C**

#### **INSTALACIONES DE MÁQUINAS**

2 Insértese la siguiente nueva regla 35-1 a continuación de la regla 35 existente:

#### **"Regla 35-1**

##### **Medios de bombeo de aguas de sentina**

1 La presente regla es aplicable a los buques construidos el 1 de enero de 2009, o posteriormente.

2 Buques de pasaje y buques de carga

2.1 Se instalará un eficiente sistema de achique que permita bombear y agotar, en todas las situaciones que se den en la práctica, cualquier compartimiento estanco distinto de un espacio permanentemente

---

\* Véanse las Normas de funcionamiento para los detectores del nivel de agua de los graneleros y de los buques de carga con una única bodega que no sean graneleros adoptadas por el Comité de Seguridad Marítima mediante la resolución MSC.188(79)



destinado a llevar agua dulce, agua de lastre, combustible líquido o carga líquida, y para el cual se provea otro medio eficiente de achique. Se instalarán medios eficientes para evacuar el agua de las bodegas refrigeradas.

2.2 Las bombas para aguas sucias, las de lastrado y las de servicios generales podrán ser consideradas como bombas de sentina motorizadas independientes, siempre que vayan provistas de las necesarias conexiones con el sistema de achique.

2.3 Todo ramal de sentina utilizado en el interior o debajo de carboneras o de tanques de almacenamiento de combustible líquido, y en espacios de calderas o de máquinas, con inclusión de los espacios en que se hallen los tanques de sedimentación o los grupos de bombeo de combustible, serán de acero o de otro material apropiado.

2.4 La disposición del sistema de bombeo del agua de sentinas y de lastre será tal que el agua no pueda pasar del mar o de los tanques de lastre a los espacios de carga o de máquinas, ni de un compartimento a otro. Se tomarán medidas para impedir que ningún tanque profundo que tenga conexiones con las instalaciones de achique y lastrado sufra inadvertidamente la penetración de agua del mar cuando contenga carga, o que se vacíe por un ramal de sentina cuando contenga lastre de agua.

2.5 Todas las cajas de distribución y válvulas accionadas manualmente, conectadas a la instalación de achique, ocuparán posiciones que en circunstancias normales sean accesibles.

2.6 Se dispondrá lo necesario para que el drenaje de los espacios de carga cerrados situados sobre la cubierta de cierre de todo buque de pasaje y sobre la cubierta de francobordo de todo buque de carga, si bien la Administración podrá permitir que se prescindiera de los medios de drenaje en cualquier compartimento determinado de cualquier buque o clase de buque cuando juzgue que debido al tamaño o al compartimentado interior de esos espacios ello no irá en detrimento de la seguridad del buque.

2.6.1 En caso de que el francobordo hasta la cubierta de cierre y la cubierta de francobordo, respectivamente, sea tal que el borde de la cubierta se sumerja cuando el buque escore más de 5°, el drenaje se realizará mediante imbornales, en número y tamaño adecuados, que descarguen directamente al exterior del buque, instalados de conformidad con lo prescrito en la regla 15 si se trata de un buque de pasaje, y con lo prescrito para imbornales, tomas de aguas y descargas en el Convenio internacional sobre líneas de carga que haya en vigor si se trata de un buque de carga.

2.6.2 En el caso de que el francobordo sea tal que el borde de la cubierta de cierre o el borde de la cubierta de francobordo, respectivamente, se sumerja cuando el buque escore 5° o menos, se canalizarán las aguas de drenaje de los espacios de carga cerrados situados sobre la cubierta de cierre o sobre la cubierta de francobordo, respectivamente, hacia uno o más espacios apropiados, de capacidad adecuada, que tengan un avisador de nivel de agua excesivo y estén provistos de medios apropiados para descargar al exterior del buque. Además, se garantizará que:

- .1 el número, el tamaño y la disposición de los imbornales son tales que impidan una acumulación excesiva de agua libre;
- .2 los medios de bombeo prescritos en la presente regla para buques de pasaje o buques de carga, según proceda, tienen en cuenta lo prescrito para todo sistema fijo de extinción de incendios por aspersión de agua a presión;
- .3 el agua contaminada por gasolina u otras sustancias peligrosas no se vacía en los espacios de máquinas y otros espacios en que pueda haber fuentes de ignición; y
- .4 cuando el espacio de carga cerrado esté protegido por un sistema de extinción de incendios por anhídrido carbónico, los imbornales de cubierta van provistos de medios para impedir el escape del gas extintor.

### 3 Buques de pasaje

3.1 El sistema de achique prescrito en el párrafo 2.1 podrá funcionar en todas las situaciones que se den en la práctica después de sufrido un accidente, ya se halle el buque adrizado o escorado. A este fin se instalarán generalmente conductos laterales de aspiración, salvo en compartimientos estrechos situados en los extremos del buque, en los que cabrá considerar que basta con un solo conducto de aspiración. En compartimientos de configuración poco corriente podrán ser necesarios conductos de aspiración suplementarios. Se tomarán las medidas oportunas para que el compartimiento de que se trate el agua pueda llegar a las tuberías de aspiración. Si la Administración estima que la provisión de medios de agotamiento en determinados compartimientos puede resultar contraproducente, podrá permitir que no se efectúe tal provisión, siempre que los cálculos realizados de acuerdo con las condiciones estipuladas en las reglas 7 y 8 demuestren que la aptitud del buque para conservar la flotabilidad no queda reducida.

3.2 Se instalarán como mínimo tres bombas motorizadas conectadas al colector de achique; una de ellas podrá ir accionada por las máquinas propulsoras. Cuando el coeficiente de bombas de sentina sea igual o superior a 30, se instalará además una bomba motorizada independiente.

El coeficiente de bombas de sentina se calculará del modo siguiente:

$$\text{cuando } P_1 \text{ es mayor que } P: \text{coeficiente de bombas de sentina} = 72 \cdot \left[ \frac{M + 2P_1}{V + P_1 - P} \right]$$

$$\text{en los demás casos: coeficiente de bombas de sentina} = 72 \cdot \left[ \frac{M + 2P}{V} \right]$$

donde:

$L$  = la eslora del buque (en metros), como ésta queda definida en la regla 2;

$M$  = el volumen del espacio de máquinas (en metros cúbicos) tal como éste queda definido en la regla 2, que se encuentra por debajo de la cubierta de cierre, agregándole el volumen de cualesquiera tanques de combustible líquido permanentes situados por encima del doble fondo y a proa o a popa del espacio de máquinas;

$P$  = la totalidad del volumen de los espacios de pasajeros y de la tripulación situados por debajo de la cubierta de cierre (en metros cúbicos) destinados al alojamiento y uso de los pasajeros y la tripulación, excluidos los pañoles de equipajes, pertrechos, provisiones y correo;

$V$  = volumen total de la parte del buque que quede por debajo de la cubierta de cierre (en metros cúbicos);

$P_1$  =  $KN$

donde:

$N$  = número de pasajeros para el cual se extenderá el oportuno certificado a favor del buque; y

$K$  = 0,056L

No obstante, cuando el valor de  $KN$  sea mayor que la suma de  $P$  y el volumen total de los espacios de pasajeros que realmente se hallen situados por encima de la cubierta de cierre, la cifra que se asignará a  $P_1$  será la resultante de esa suma o la correspondiente a dos tercios de  $KN$ , si este valor es mayor que aquél.

3.3 Siempre que sea posible, las bombas de sentina motorizadas irán en distintos compartimientos estancos, dispuestos o situados de modo que una misma avería no pueda ocasionar la inundación de todos ellos. Si las máquinas propulsoras principales, las máquinas auxiliares y las calderas se hallan en dos o más compartimientos estancos, las bombas disponibles para el servicio de achique quedarán repartidas, dentro de lo posible, entre dichos compartimientos.

3.4 En todo buque de eslora igual o superior a 91,5 m o cuyo coeficiente de bombas de sentina, calculado de conformidad con el párrafo 3.2, sea igual o superior a 30, se tomarán las medidas necesarias para que por lo menos haya una bomba de sentina motorizada que quepa utilizar en todas las condiciones de inundación que el buque deba poder afrontar, disponiéndose a ese fin que:

- .1 una de las bombas de sentina exigidas sea una bomba de emergencia de un tipo sumergible acreditado cuya fuente de energía se encuentre situada por encima de la cubierta de cierre; o que
- .2 las bombas de sentina y sus fuentes de energía estén distribuidas de tal modo a lo largo de la eslora del buque que quepa utilizar cuando menos una bomba situada en un compartimiento indemne.

3.5 Exceptuadas las bombas adicionales que puedan ir instaladas solamente para los compartimientos de los piques, cada una de las bombas de sentina prescritas estará dispuesta de modo que pueda aspirar agua de cualquiera de los espacios que en cumplimiento de lo prescrito en el párrafo 2.1 haya que agotar.

3.6 Toda bomba de sentina motorizada será capaz de bombear el agua a una velocidad no inferior a 2 m/s en el colector de achique prescrito. Las bombas de sentina motorizadas independientes, situadas en espacios de máquinas, estarán provistas de conductos de aspiración directa en dichos espacios, aunque no se exigirán más de dos de tales conductos en un mismo espacio. Cuando haya instalados dos o más de dichos conductos, se dispondrá al menos uno en cada costado del buque. La Administración podrá exigir que las bombas de sentina motorizadas independientes situadas en otros espacios tengan conductos de aspiración directa separados. Los conductos de aspiración directa estarán convenientemente dispuestos y los instalados en un espacio de máquinas tendrán un diámetro no menor que el prescrito para el colector de achique.

3.7.1 Además del conducto o de los conductos de aspiración directa prescritos en el párrafo 3.6, en el espacio de máquinas habrá un conducto de aspiración directa que arrancando de la bomba principal de circulación llegue al nivel de desagüe del espacio de máquinas, y que esté provisto de una válvula de retención. El diámetro de este conducto será por lo menos igual a dos tercios del diámetro del orificio de admisión de la bomba, si el buque es de vapor, o igual al del orificio de admisión de la bomba, si se trata de una motonave.

3.7.2 Cuando a juicio de la Administración la bomba principal de circulación no sea idónea para ese fin, se instalará un conducto de emergencia de aspiración directa que vaya desde la mayor bomba motorizada independiente de que se disponga hasta el nivel de desagüe del espacio de máquinas; el diámetro de este conducto será igual al del orificio principal de admisión de la bomba que se utilice. La capacidad de la bomba así conectada superará a la de una de las bombas de sentina exigidas en una medida que a juicio de la Administración sea satisfactoria.

3.7.3 Los vástagos de las tomas de mar y de las válvulas de aspiración directa se prolongarán hasta un nivel que rebasa claramente el del piso de la cámara de máquinas.

3.8 Todas las tuberías de aspiración de las sentinas, hasta su punto de conexión con las bombas, serán independientes de otras tuberías.

3.9 El diámetro  $d$  del colector de achique se calculará utilizando la fórmula dada a continuación. No obstante, el diámetro interior real de dicho colector podrá redondearse hasta el tamaño normalizado más próximo que la Administración juzgue aceptable:

$$d = 25 + 1,68\sqrt{L(B + D)}$$

donde:

$d$  es el diámetro interior del colector de achique (en milímetros);

$L$  y  $B$  son la eslora y la manga del buque (en metros), tal como éstas quedan definidas en la regla 2, y

$D$  es el puntal de trazado del buque medido hasta la cubierta de cierre (en metros), si bien en un buque que tenga sobre la cubierta de cierre un espacio de carga cerrado con medios internos de drenaje conforme a lo prescrito en 2.6.2 y que se extienda a lo largo de toda la eslora del buque,  $D$  se medirá hasta la cubierta situada inmediatamente por encima de la cubierta de cierre. Cuando los espacios de carga cerrados cubran menos eslora se dará a  $D$  el valor del puntal de trazado hasta la cubierta de cierre más  $lh/L$ , siendo  $l$  y  $h$  la longitud total y la altura, respectivamente, del espacio de carga cerrado (en metros). El diámetro de las tuberías de sentina ramificadas se ajustará a lo prescrito por la Administración.

3.10 Se tomarán las medidas necesarias para evitar la inundación de un compartimiento servido por una tubería de aspiración de sentina en el caso de que ésta se rompa o se averíe de algún otro modo en otro compartimiento a causa de abordaje o de varada. A tal fin, cuando en cualquier punto de su recorrido la

tubería esté a una distancia del costado del buque inferior a un quinto de la manga de éste (tal como se define en la regla 2 y medida esa distancia perpendicularmente al eje longitudinal, al nivel de la línea de máxima carga de compartimentado), o en una quilla de cajón, irá provista de una válvula de retención en el compartimiento en que se encuentre el extremo de aspiración.

3.11 Las cajas de distribución, las válvulas y los grifos conectados al sistema de achique estarán dispuestos de modo que, si se produce una inundación, una de las bombas de sentina pueda funcionar en cualquier compartimiento; además, la avería de una bomba o de la tubería que conecte ésta al colector de achique, en la zona que queda entre el costado y una línea trazada a una distancia de éste igual a un quinto de la manga del buque, no deberá dejar fuera de servicio la instalación de achique. Si no hay más que un sistema de tuberías común a todas las bombas, las válvulas necesarias para controlar los conductos de aspiración de sentina deberán poderse accionar desde un punto situado encima de la cubierta de cierre. Cuando además de la instalación principal de achique exista otra de emergencia para el mismo fin, ésta será independiente de aquélla e irá dispuesta de modo que una bomba pueda operar en cualquier compartimiento si se produce una inundación, tal como se especifica en el párrafo 3.1; en este caso sólo será preciso que las válvulas necesarias para el funcionamiento de la instalación de emergencia se puedan accionar desde un punto situado encima de la cubierta de cierre.

3.12 Todos los grifos y válvulas citados en el párrafo 3.11 que puedan accionarse desde un punto situado encima de la cubierta de cierre llevarán sus mandos en la posición en que haya que manejarlos, claramente marcados y provistos de indicadores que señalen si dichos grifos y válvulas están abiertos o cerrados.

#### 4 Buques de carga

Se instalarán como mínimo dos bombas motorizadas conectadas al colector de achique; una de ellas podrá estar accionada por las máquinas propulsoras. La Administración podrá permitir que se prescinda de las disposiciones relativas a achique en determinados compartimientos si estima que ello no influirá en la seguridad del buque."

### CAPÍTULO II-2

#### CONSTRUCCIÓN - PREVENCIÓN, DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

##### Regla 4 - Probabilidad de ignición

3 En el párrafo 5.2.4, se sustituye la referencia a la "regla II-1/25-9.2" por una referencia a la "regla II-1/13-1.2".

##### Regla 10 - Lucha contra incendios

4 En el párrafo 2.2.4.1.2, se sustituye la referencia a la "regla II-1/21" por una referencia a la "regla II-1/35-1".

##### Regla 20 - Protección de los espacios para vehículos, espacios de categoría especial y espacios de carga rodada

5 En el párrafo 6.1.4.1.3, se sustituye la referencia a la "regla II-1/21" por una referencia a la "regla II-1/35-1", y en el párrafo 6.1.4.2 se sustituye la referencia a la "regla II-1/22" por una referencia a la "regla II-1/5-1".

### CAPÍTULO VI

#### TRANSPORTE DE CARGAS

##### Regla 7 - Embarque, desembarque y estiba de cargas a granel

6 En el párrafo 2.1, se sustituye la referencia a la "regla II-1/22" por una referencia a la "regla II-1/5-1".

### CAPÍTULO IX

#### GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL DE LOS BUQUES

##### Regla 1 - Definiciones

7 En el párrafo 3, se sustituye la referencia a la "regla II-1/2.12" por una referencia a la "regla II-1/2.22".

### CAPÍTULO XI-1

#### MEDIDAS ESPECIALES PARA INCREMENTAR LA SEGURIDAD MARÍTIMA

##### Regla 2 - Reconocimientos mejorados

8 Se sustituye la referencia a la "regla II-1/2.12" por una referencia a la "regla II-1/2.22".

9 La siguiente nueva regla 3-1 se inserta después de la actual regla 3:

##### "Regla 3-1

**Número de identificación de la compañía y/o el propietario inscrito**

1 La presente regla se aplica a las compañías y propietarios inscritos de los buques a los que les sea aplicable el capítulo I.

2 A efectos de la presente regla, el propietario inscrito será el especificado por la Administración, y las compañías, las definidas en la regla IX/1.

3 A cada compañía y propietario inscrito se les adjudicará un número de identificación con arreglo al sistema de asignación de un número de identificación de la OMI a las compañías y a los propietarios inscritos, adoptado por la Organización.\*

4 Dicho número de identificación de la compañía se insertará en los certificados y en las copias certificadas de éstos expedidos en virtud de la regla IX/4 y de la sección A/19.2 o A/19.4 del Código PBIP.

5 La presente regla surtirá efecto cuando los certificados mencionados en el párrafo 4 se expidan o se renueven el 1 de enero de 2009, o posteriormente."

#### **Regla 5 - Registro sinóptico continuo**

10 En la primera frase del párrafo 3, después de la palabra "información", añádase lo siguiente:

"(Cuando se expida o actualice después del 1 de enero de 2009, el registro sinóptico continuo contendrá la información especificada en los párrafos 3.7 y 3.10)"

y se insertan los siguientes nuevos incisos .7 y .10:

".7 el número de identificación del propietario inscrito;" y

".10 el número de identificación de la compañía;"

11 En el párrafo 3, los incisos .7 y .8 existentes pasan a ser .8 y .9, y los incisos .9 a .13 existentes pasan a ser .11 a .15.

### **CAPÍTULO XI-2**

#### **MEDIDAS ESPECIALES PARA INCREMENTAR LA PROTECCIÓN MARÍTIMA**

##### **Regla 1 - Definiciones**

12 En el párrafo 1.6, se sustituye la referencia a la "regla II-1/2.12" por una referencia a la "regla II-1/2.22".

### **APÉNDICE**

#### **CERTIFICADOS**

##### **Modelo de Certificado de seguridad para buques de pasaje**

13 En el cuadro del párrafo 2.1.3, en la sección que comienza "SE CERTIFICA", se sustituye la referencia a la "regla II-1/13" por una referencia a la "regla II-1/18".

#### **RESOLUCIÓN MSC.201(81)**

**(adoptada el 18 de mayo de 2006)**

#### **ADOPCIÓN DE 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 (SOLAS), 1974 (en adelante denominado "el Convenio"), relativo a los procedimientos para enmendar el Anexo del Convenio, con excepción de las disposiciones del capítulo I,

HABIENDO EXAMINADO en su 81º periodo de sesiones enmiendas al Convenio 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 Convenio cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2. DECIDE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que dichas enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de enero de 2010, 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

---

\* Véase la resolución MSC.160(78) - Adopción del sistema de asignación de un número de identificación de la OMI a las compañías y a los propietarios inscritos.

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 Convenio, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de julio de 2010, una vez aceptadas de conformidad con 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, envíe 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 ADEMÁS al Secretario General que envíe 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-2

#### CONSTRUCCIÓN - PREVENCIÓN, DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

##### Regla 9 - Contención del incendio

1 En el apartado 2 del párrafo 4.1.3.3, se sustituye "." por "; o".

2 En el párrafo 4.1.3.3, se añade el nuevo apartado .3 siguiente a continuación del apartado .2 existente:

"3 boquillas de nebulización de agua que se hayan sometido a ensayo y aprobado de conformidad con las directrices aprobadas por la Organización\*."

##### Regla 15 - Medidas relativas al combustible líquido, aceite lubricante y otros aceites inflamables

3 En la regla II-2/15 enmendada por la resolución MSC.31(63), el texto que figura a continuación del título se sustituye por el siguiente:

"(Los párrafos 2.9 a 2.12 de la presente regla son aplicables a los buques construidos el 1 de febrero de 1992 o posteriormente, con la salvedad de que las referencias a los párrafos 2.10 y 2.11 en los párrafos 3 y 4 se aplican a los buques construidos el 1 de julio de 1998 o posteriormente)".

#### CAPÍTULO III

#### DISPOSITIVOS Y MEDIOS DE SALVAMENTO

##### Regla 7 - Dispositivos individuales de salvamento

4 En el párrafo 2.1, se añaden los nuevos apartados .1 y .2 siguientes:

".1 en los buques de pasaje que realicen viajes de menos de 24 h, se proveerá un número de chalecos salvavidas para bebés igual, por lo menos, al 2,5% del total de pasajeros que vayan a bordo;

".2 en los buques de pasaje que realicen viajes de 24 h o más, se proveerán chalecos salvavidas de bebé para todos los bebés que haya a bordo;"

y los apartados existentes vuelven a numerarse, de modo que .1 y .2 pasan a ser .3 y .4, respectivamente. La palabra "y" se traslada del final del nuevo apartado .3 al final del nuevo apartado .4.

5 En el párrafo 2.1, se añade el nuevo apartado .5 siguiente a continuación del apartado .4 existente:

".5 si los chalecos salvavidas provistos para adultos no están proyectados para personas con un peso de hasta 140 kg y un contorno de pecho de hasta 1 750 mm, se proveerá a bordo un número suficiente de accesorios adecuados para que tales personas puedan ponerse esos chalecos salvavidas."

#### CAPÍTULO IV

#### RADIOCOMUNICACIONES

---

\* Véanse las Directrices revisadas para la aprobación de sistema de rociadores equivalentes a los especificados en la regla II-2/12 del Convenio SOLAS (resolución A.800(19)).

**Regla 7 - Equipo radioeléctrico: Generalidades**

6 El texto actual del apartado 6.1 del párrafo 1 se sustituye por el siguiente:

"6.1 tenga capacidad para transmitir una alerta de socorro a través del servicio de satélites de órbita polar que trabaja en la banda de 406 MHz;"

**Regla 9 - Equipo radioeléctrico: Zonas marítimas A1 y A2**

7 El texto actual del apartado .3.3 del párrafo 1 se sustituye por el siguiente:

".3.3 a través del servicio de satélites geoestacionarios de Inmarsat mediante una estación terrena de buque."

**Regla 10 - Equipo radioeléctrico: Zonas marítimas A1, A2 y A3**

8 El texto actual del apartado .4.3 del párrafo 1 se sustituye por el siguiente:

".4.3 a través del servicio de satélites geoestacionarios de Inmarsat mediante una estación terrena de buque adicional."

9 El texto actual del apartado .3.2 del párrafo 2 se sustituye por el siguiente:

".3.2 a través del servicio de satélites geoestacionarios de Inmarsat mediante una estación terrena de buque; y"

**CAPÍTULO V****SEGURIDAD DE LA NAVEGACIÓN****Regla 22 - Visibilidad desde el puente de navegación**

10 Se añade el nuevo párrafo 4 siguiente a continuación del párrafo 3 existente:

"4 No obstante lo prescrito en los párrafos 1.1, 1.3, 1.4 y 1.5, el cambio de agua de lastre podrá efectuarse siempre y cuando:

- .1 el capitán haya determinado que es seguro efectuar el cambio y tenga en cuenta todo aumento de sectores ciegos o toda reducción del campo de visión horizontal derivados de la operación a fin de garantizar que en todo momento se mantiene una vigilancia adecuada;
- .2 la operación se lleve a cabo de conformidad con el plan de gestión del agua de lastre del buque, teniendo en cuenta las recomendaciones sobre el cambio de agua de lastre adoptadas por la Organización; y
- .3 el comienzo y el fin de la operación se anoten en el registro de las actividades relacionadas con la navegación del buque, con arreglo a lo dispuesto en la regla 28."

**RESOLUCIÓN MSC.202(81)**

(adoptada el 19 de mayo de 2006)

**ADOPCIÓN DE 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 (SOLAS), 1974 (en adelante denominado "el Convenio"), relativo a los procedimientos para enmendar el Anexo del Convenio, con excepción de las disposiciones del capítulo I,

HABIENDO EXAMINADO en su 81º periodo de sesiones 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. DECIDE, 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 2007, a menos que, antes de dicha 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 Convenio, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de enero de 2008, una vez aceptadas de conformidad con 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, envíe 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 ADEMÁS al Secretario General que envíe 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 V

#### SEGURIDAD DE LA NAVEGACIÓN

##### Regla 2 - Definiciones <sup>1</sup>

1 Se añade el texto siguiente a continuación del párrafo 5 existente:

"6 *Nave de gran velocidad*: nave definida en la regla X/1.3.

7 *Unidad móvil de perforación mar adentro*: unidad móvil de perforación mar adentro definida en la regla XI-2/1.1.5."

2 Se añade la nueva regla 19-1 siguiente a continuación de la regla 19 existente:

##### "Regla 19-1

##### *Identificación y seguimiento de largo alcance de los buques*

1 Nada de lo dispuesto en la presente regla ni en las normas de funcionamiento y las prescripciones funcionales<sup>2</sup> adoptadas por la Organización en relación con la identificación y seguimiento de largo alcance de los buques irá en perjuicio de los derechos, jurisdicción u obligaciones de los Estados en virtud del derecho internacional, en particular de los regímenes jurídicos de la alta mar, la zona económica exclusiva, la zona contigua, las aguas territoriales o los estrechos utilizados para la navegación internacional y las vías marítimas archipelágicas.

2.1 A reserva de lo dispuesto en los párrafos 4.1 y 4.2, la presente regla se aplicará a los siguientes tipos de buques dedicados a viajes internacionales:

.1 buques de pasaje, incluidas las naves de pasaje de gran velocidad;

.2 buques de carga, incluidas las naves de gran velocidad, de arqueo bruto<sup>3</sup> igual o superior a 300; y

.3 unidades móviles de perforación mar adentro.

2.2 En los párrafos 3 a 11.2, el término "buque" incluye los buques de pasaje y de carga, las naves de gran velocidad y las unidades móviles de perforación mar adentro que se rigen por lo dispuesto en la presente regla.

3 La presente regla establece disposiciones para permitir que los Gobiernos Contratantes lleven a cabo la identificación y seguimiento de largo alcance de los buques.

4.1 Los buques estarán provistos de un sistema para transmitir automáticamente la información especificada en el párrafo 5, según se indica a continuación:

.1 los buques construidos el 31 de diciembre de 2008 o posteriormente;

.2 los buques construidos antes del 31 de diciembre de 2008 y autorizados para navegar:

.1 en las zonas marítimas A1 y A2, definidas en las reglas IV/2.1.12 y IV /2.1.13; o

.2 en las zonas marítimas A1, A2 y A3, definidas en las reglas IV/2.1.12, IV/2.1.13 y IV/2.1.14,

<sup>1</sup> En las enmiendas a la regla 2 se tienen en cuenta las enmiendas a dicha regla adoptadas el 20 de mayo de 2004 mediante la resolución MSC.153(78), que entrarán en vigor el 1 de julio de 2006.

<sup>2</sup> Véanse las Normas de funcionamiento y prescripciones funcionales para la identificación y seguimiento de largo alcance de los buques, adoptadas por el Comité de Seguridad Marítima la Organización mediante la resolución MSC.210(81).

<sup>3</sup> El "arqueo bruto" que debe utilizarse para determinar si un buque de carga o una nave de gran velocidad debe cumplir lo dispuesto en la presente regla será el que determinen las disposiciones del Convenio Internacional sobre Arqueo de Buques, 1969, con independencia de la fecha en la que el buque o la nave de gran velocidad se haya construido o esté construyéndose.



a más tardar en la fecha del primer reconocimiento de la instalación radioeléctrica posterior al 31 de diciembre de 2008;

- .3 los buques construidos antes del 31 de diciembre de 2008 y autorizados para navegar en las zonas marítimas A1, A2, A3 y A4 definidas en las reglas IV/2.1.12, IV/2.1.13, IV/2.1.14 y IV/2.1.15, a más tardar en la fecha del primer reconocimiento de la instalación radioeléctrica posterior al 1 de julio de 2009. No obstante, estos buques cumplirán las disposiciones del apartado .2 cuando naveguen dentro de las zonas marítimas A1, A2 y A3.

4.2 Los buques que, con independencia de su fecha de construcción, estén provistos de un sistema de identificación automática (SIA), tal como se define éste en la regla 19.2.4, y que naveguen exclusivamente en la zona marítima A1 definida en la regla IV/2.1.12, no deberán cumplir lo dispuesto en la presente regla.

5 A reserva de lo dispuesto en el párrafo 4.1, los buques transmitirán automáticamente la siguiente información de identificación y seguimiento de largo alcance:

- .1 identidad del buque;
- .2 situación del buque (latitud y longitud); y
- .3 fecha y hora de la situación facilitada

6 Los sistemas y el equipo utilizados para satisfacer lo prescrito en la presente regla se ajustarán a normas de funcionamiento y prescripciones funcionales<sup>4</sup> no inferiores a las adoptadas por la Organización. Todo equipo de a bordo será de un tipo aprobado por la Administración.

7 Los sistemas y el equipo utilizados para satisfacer lo prescrito en la presente regla podrán desconectarse a bordo o podrán suspender la distribución de información de identificación y seguimiento de largo alcance:

- .1 en los casos en los que acuerdos, reglas o normas internacionales dispongan que se proteja la información relativa a la navegación;
- .2 en circunstancias excepcionales, y durante el periodo más breve posible, cuando el capitán considere que el funcionamiento del sistema puede poner en peligro la seguridad o la protección del buque. En tal caso, el capitán informará sin demora a la Administración y anotará en el registro de actividades e incidentes relacionados con la navegación, que debe mantenerse según lo dispuesto en la regla 28, los motivos por los cuales se tomó la decisión y el periodo durante el cual el sistema o el equipo estuvieron desconectados.

8.1 A reserva de lo dispuesto en los párrafos 8.2 a 11.2, los Gobiernos Contratantes podrán recibir información de identificación y seguimiento de largo alcance de los buques, por motivos de protección y por otros motivos acordados por la Organización, según se indica a continuación:

- .1 la Administración tendrá derecho a recibir tal información sobre los buques que enarboleden su pabellón, independientemente del lugar donde se encuentren tales buques; y
- .2 un Gobierno Contratante tendrá derecho a recibir tal información sobre los buques que le hayan comunicado su intención de entrar en una instalación portuaria, tal como se define ésta en la regla XI-2/1.1.9, o un lugar bajo jurisdicción del Gobierno Contratante, independientemente del lugar en que se encuentren tales buques, siempre que no estén en las aguas de otro Gobierno Contratante situadas en el interior de las líneas de base establecidas de conformidad con el derecho internacional; y
- .3 un Gobierno Contratante tendrá derecho a recibir tal información sobre los buques autorizados a enarbolar su pabellón o el pabellón de otro Gobierno Contratante, que no tengan intención de entrar en una instalación portuaria o un lugar bajo la jurisdicción de dicho Gobierno Contratante, que naveguen a una distancia no superior a 1000 millas marinas de su costa, siempre que tales buques no estén en las aguas de otro Gobierno Contratante situadas en el interior de las líneas de base establecidas de conformidad con el derecho internacional; y
- .4 un Gobierno Contratante no tendrá derecho a recibir, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 3, tal información sobre un buque que se encuentre en el mar territorial del Gobierno Contratante cuyo pabellón esté autorizado a enarbolar.

8.2 Los Gobiernos Contratantes especificarán y comunicarán a la Organización los pormenores pertinentes, teniendo en cuenta las normas de funcionamiento y las prescripciones funcionales adoptadas por la Organización<sup>5</sup> para que la información sobre identificación y seguimiento de largo alcance pueda estar

<sup>4</sup> Véanse las Normas de funcionamiento y prescripciones funcionales para la identificación y seguimiento de largo alcance de los buques, adoptadas por el Comité de Seguridad Marítima de la Organización mediante la resolución MSC.210(81).

<sup>5</sup> Véanse las Normas de funcionamiento y prescripciones funcionales para la identificación y seguimiento de largo alcance de los buques, adoptadas por el Comité de Seguridad Marítima de la Organización mediante la resolución MSC.210(81).

disponible de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 8.1. Posteriormente, los Gobiernos Contratantes podrán modificar o retirar tales comunicaciones en cualquier momento. La Organización informará a todos los Gobiernos Contratantes del recibo de tales comunicaciones y de los particulares de éstas.

9 No obstante lo dispuesto en el párrafo 8.1.3, las Administraciones, por motivos de protección o de otra índole, tendrán derecho a decidir, en cualquier momento, que la información de identificación y seguimiento de largo alcance sobre los buques que tengan derecho a enarbolar su pabellón no se proporcionará, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 8.1.3, a los Gobiernos Contratantes. Posteriormente, las Administraciones podrán modificar, suspender o anular tales decisiones en cualquier momento.

9.1 Las Administraciones comunicarán tales decisiones a la Organización, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 9. La Organización informará a todos los Gobiernos Contratantes del recibo de tales comunicaciones y de los particulares de éstas.

9.2 Los derechos, deberes y obligaciones, en virtud del derecho internacional, de los buques cuyas Administraciones hayan invocado las disposiciones del párrafo 9.1 no se verán afectados como resultado de tal decisión.

10 En todo momento, los Gobiernos Contratantes:

- .1 reconocerán la importancia de la información de identificación y seguimiento de largo alcance;
- .2 reconocerán y respetarán el carácter confidencial y reservado, desde el punto de vista comercial, de toda la información de identificación y seguimiento de largo alcance que reciban;
- .3 protegerán la información que reciban contra el acceso y divulgación no autorizados; y
- .4 utilizarán la información que reciban de un modo conforme al derecho internacional.

11.1 Los Gobiernos Contratantes se harán cargo de todos los costos relacionados con la información de identificación y seguimiento de largo alcance que soliciten y reciban. No obstante lo dispuesto en el párrafo 11.2, los Gobiernos Contratantes no exigirán ningún pago a los buques por la información de identificación y seguimiento de largo alcance que recaben.

11.2 A menos que la legislación nacional de la Administración disponga otra cosa, a los buques que tengan derecho a enarbolar su pabellón no les ocasionará ningún gasto transmitir información de identificación y seguimiento de largo alcance en cumplimiento de lo dispuesto en la presente regla.

12 No obstante lo dispuesto en la regla 8.1, los servicios de búsqueda y salvamento de los Gobiernos Contratantes tendrán derecho a recibir gratuitamente información de identificación y seguimiento de largo alcance en relación con la búsqueda y el salvamento de personas en peligro en el mar.

13 Los Gobiernos Contratantes podrán notificar a la Organización cualquier caso respecto del cual consideren que no se ha observado o cumplido, o no se está observando o cumpliendo, lo dispuesto en la presente regla o en cualquier otra prescripción conexas establecida por la Organización.

14 El Comité de Seguridad Marítima determinará los criterios, procedimientos y medios para el establecimiento, examen y verificación de la provisión de información de identificación y seguimiento de largo alcance a los Gobiernos Contratantes de conformidad con lo dispuesto en la presente regla."

---

(Viene de la Segunda Sección)

**RESOLUCIÓN MSC.215(82)**  
**(adoptada el 8 de diciembre de 2006)**

**NORMA DE RENDIMIENTO DE LOS REVESTIMIENTOS PROTECTORES DE LOS TANQUES  
DEDICADOS A LASTRE DE AGUA DE MAR DE TODOS LOS TIPOS DE BUQUES Y LOS ESPACIOS  
DEL DOBLE FORRO EN EL COSTADO DE LOS GRANELEROS**

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 las enmiendas a las reglas II-1/3-2 y XII/6 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), 1974, enmendado (en adelante denominado "el Convenio"), adoptadas mediante la resolución MSC.216(82), relativas a los revestimientos protectores de los tanques dedicados a lastre de agua de mar y los espacios del doble forro en el costado,

TOMANDO NOTA ASIMISMO de que la regla II-1/3-2 antes mencionada establece que los revestimientos protectores en ella indicados deberán cumplir las prescripciones de las Normas de rendimiento de los revestimientos protectores de los tanques dedicados a lastre de agua de mar de todos los tipos de buques y los espacios del doble forro en el costado de los graneleros (en adelante denominada "la Norma de rendimiento de los revestimientos protectores"),

RECONOCIENDO que la norma de rendimiento de los revestimientos protectores antes mencionada no tiene por finalidad obstaculizar el desarrollo de tecnologías nuevas o innovadoras que aporten sistemas alternativos,

HABIENDO EXAMINADO, en su 82° periodo de sesiones, el texto de la propuesta de Normas de rendimiento de los revestimientos protectores,

1. ADOPTA la Norma de rendimiento de los revestimientos protectores de los tanques dedicados a lastre de agua de mar de todos los tipos de buques y los espacios del doble forro en el costado de los graneleros, cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2. INVITA a los Gobiernos Contratantes del Convenio a que tomen nota de que la Norma de rendimiento de los revestimientos protectores tendrá vigencia a partir del 1 de julio de 2008, al entrar en vigor las enmiendas a las reglas II-1/3-2 y XII/6 del Convenio;

3. PIDE al Secretario General que remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de la Norma de rendimiento de los revestimientos protectores que figura en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;

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

5. INVITA a los Gobiernos a que fomenten el desarrollo de tecnologías innovadoras a fin de brindar sistemas alternativos y a que mantengan a la Organización informada sobre todo resultado positivo al respecto

ANEXO

**NORMA DE RENDIMIENTO DE LOS REVESTIMIENTOS PROTECTORES DE LOS TANQUES DEDICADOS  
A LASTRE DE AGUA DE MAR DE TODOS LOS TIPOS DE BUQUES Y LOS ESPACIOS DEL DOBLE  
FORRO EN EL COSTADO DE LOS GRANELEROS**

**1 FINALIDAD**

La presente Norma incluye prescripciones técnicas para los revestimientos protectores de los tanques dedicados a lastre de agua de mar de todos los tipos de buque de arqueado bruto no inferior a 500 y los espacios del doble forro en el costado en graneleros de eslora igual o superior<sup>1</sup> a 150 m cuyo contrato de construcción se haya formalizado, cuya quilla haya sido colocada o cuya entrega se produzca en las fechas mencionadas en la regla II-1/3-2 del Convenio SOLAS, adoptada mediante la resolución MSC.216(82).

**2 DEFINICIONES**

A los efectos de la presente norma se aplican las definiciones siguientes:

---

<sup>1</sup> La presente norma sólo es aplicable a los tanques dedicados a lastre de agua de mar de todos los tipos de buque y los espacios del doble forro en el costado de graneleros construidos de acero.

2.1 *Tanques de lastre*: los definidos en las Directrices para la selección, la aplicación y el mantenimiento de sistemas de protección contra la corrosión de los tanques dedicados a lastre de agua de mar (resolución A.798(19)) y las Directrices sobre el programa mejorado de inspecciones durante los reconocimientos de graneleros y petroleros (resolución A.744(18), enmendada).

2.2 *Punto de condensación*: temperatura a la que el aire está saturado de humedad.

2.3 *ECS*: espesor de la capa seca.

2.4 *Polvo*: materia en forma de partículas sueltas presente en una superficie preparada para pintar, cuyo origen sea la limpieza con chorro u otro proceso de preparación de la superficie o la acción del entorno.

2.5 *Rectificado de los cantos*: tratamiento de los cantos antes de la preparación secundaria de la superficie.

2.6 *Estado "BUENO"*: estado que presenta una ligera oxidación en puntos aislados, tal como se define en la resolución A.744(18).

2.7 *Revestimiento duro*: revestimiento que experimenta un cambio químico durante su curado o revestimiento no convertible, secado al aire, que puede utilizarse con fines de mantenimiento. Puede ser tanto inorgánico como orgánico;

2.8 *ECS nominal*: espesor nominal de la capa seca. La regla de 90/10 supone que el 90% de la totalidad de las mediciones del espesor será mayor o igual que el ECS nominal y que ninguna de las mediciones correspondientes al 10% restante será inferior a 0,9 x ECS nominal.

2.9 *Capa de imprimación*: primera capa del sistema de revestimiento que se aplica en el astillero tras la imprimación de taller.

2.10 *Imprimación de taller*: revestimiento consistente en una imprimación de prefabricación que se aplica a planchas de acero, con frecuencia en talleres automatizados (y antes de la primera capa del sistema de revestimiento).

2.11 *Revestimiento a franjas*: pintura de cantos, soldaduras, zonas de difícil acceso, etc., con objeto de garantizar la adherencia óptima de la pintura y un espesor adecuado de esta última en las zonas críticas.

2.12 *Horizonte de vida útil*: valor, en años, de la duración para la que está proyectado el sistema de revestimiento.

2.13 *Hoja de datos técnicos*: hoja de datos del producto del fabricante de pinturas que contiene instrucciones e información técnicas pertinentes para el revestimiento y su aplicación.

### 3 PRINCIPIOS GENERALES

3.1 La capacidad del sistema de revestimiento para alcanzar su horizonte de vida útil depende del tipo de sistema, la preparación del acero, la aplicación y la inspección y el mantenimiento del revestimiento. Todos esos aspectos contribuyen al rendimiento correcto del sistema de revestimiento.

3.2 El propietario del buque, el astillero y el fabricante del revestimiento llegarán a un acuerdo sobre la inspección de la preparación de la superficie y los procesos de revestimiento y lo presentarán a la Administración<sup>2</sup> para que los examinen. Si se solicita, la Administración podrá participar en el proceso para llegar al acuerdo. Se incluirán pruebas claras de estas inspecciones en el expediente técnico del revestimiento (véase el párrafo 3.4).

3.3 Al examinar la norma recogida en la sección 4, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- .1 es fundamental que el constructor del buque aplique de forma rigurosa las especificaciones, procedimientos y las distintas etapas del proceso de aplicación del revestimiento (incluida, entre otras, la preparación de la superficie), a fin de prevenir la descomposición y/o deterioro prematuros del sistema de revestimiento;
- .2 el rendimiento del revestimiento podrá mejorarse mediante la adopción, en la etapa de proyecto del buque, de medidas como las siguientes: reducir escotaduras, utilizar perfiles laminados, evitar configuraciones geométricas complejas y garantizar que la configuración estructural permite un acceso sencillo a las herramientas y facilita la limpieza, el desagüe y el secado del espacio que va a revestirse; y
- .3 la norma de rendimiento del revestimiento enunciada aquí se basa en la experiencia adquirida por los fabricantes, astilleros y operadores de buques; no tiene por objeto excluir sistemas de

---

<sup>2</sup> De conformidad con lo dispuesto en la regla I/6 del Convenio SOLAS y a los efectos de la presente Norma, la Administración podrá confiar a una organización reconocida que actúe en su nombre a determinar el cumplimiento de lo dispuesto en esta Norma.

revestimientos alternativos adecuados que permitan un rendimiento que sea, como mínimo, equivalente al especificado en la presente norma. En la sección 8 se incluyen criterios de aceptación para sistemas alternativos.

### **3.4 Expediente técnico del revestimiento**

3.4.1 En el expediente técnico del revestimiento se incluirán las especificaciones del sistema de revestimiento aplicado a los tanques dedicados a lastre de agua de mar y a los espacios del doble forro en el costado, así como el registro de la labor de revestimiento del astillero y del propietario del buque, y criterios detallados para la selección del revestimiento, las especificaciones de la labor, la inspección, el mantenimiento y las reparaciones<sup>3</sup>; el expediente técnico del revestimiento será examinado por la Administración.

#### **3.4.2 Etapa de nueva construcción**

El expediente técnico del revestimiento contendrá, como mínimo, los puntos relativos a la presente norma que figuran a continuación, y el astillero lo distribuirá en la etapa de nueva construcción del buque:

- .1 copia de la Declaración de cumplimiento o del Certificado de homologación;
- .2 copia de la Hoja de datos técnicos, incluidos los aspectos siguientes:
  - .2.1 nombre del producto, marca y/o número de identificación;
  - .2.2 material, componentes y composición del sistema de revestimiento, colores;
  - .2.3 espesor mínimo y máximo de la capa seca;
  - .2.4 métodos de aplicación, instrumentos y/o máquinas;
  - .2.5 estado de la superficie que va a revestirse (grado de desoxidación, limpieza, perfil, etc.); y
  - .2.6 restricciones ambientales (temperatura y humedad);
- .3 registros de trabajo del astillero relativos a la aplicación del revestimiento, incluidos los aspectos siguientes:
  - .3.1 espacio real y superficie (en metros cuadrados) de cada compartimiento donde se ha llevado a cabo la aplicación;
  - .3.2 sistema de revestimiento aplicado;
  - .3.3 tiempo de aplicación del revestimiento, espesor, número de capas, etc.;
  - .3.4 condiciones ambientales durante el revestimiento; y
  - .3.5 método de preparación de la superficie;
- .4 procedimientos de inspección y reparación del sistema de revestimiento durante la construcción del buque;
- .5 diario del revestimiento emitido por el inspector, en el que se indique que el revestimiento se aplicó de conformidad con las especificaciones y a satisfacción del representante del suministrador del revestimiento y se hagan constar las desviaciones concretas con respecto a las especificaciones (ejemplo de diario y de informe de incumplimiento (anexo 2));
- .6 informe de inspección comprobado por el astillero, incluidos los aspectos siguientes:
  - .6.1 fecha de ultimación de la inspección;
  - .6.2 resultado de la inspección;
  - .6.3 observaciones (si las hay); y
  - .6.4 firma del inspector; y
- .7 procedimientos para el mantenimiento y la reparación en servicio del sistema de revestimiento.

#### **3.4.3 Mantenimiento, reparación en servicio y revestimiento parcial**

---

<sup>3</sup> Directrices que elaborará la Organización.

Las labores de mantenimiento, reparación en servicio y revestimiento parcial se registrarán en el expediente técnico del revestimiento de conformidad con la sección pertinente de las Directrices para el mantenimiento y las reparaciones de revestimientos<sup>4</sup>.

#### **3.4.4 Renovación del revestimiento**

Si se lleva a cabo la renovación total del revestimiento, en el expediente técnico del revestimiento se registrarán los puntos especificados en el párrafo 3.4.2.

3.4.5 El expediente técnico del revestimiento se conservará a bordo y se mantendrá a lo largo de la vida del buque.

### **3.5 Salud y seguridad**

El astillero es responsable de la implantación de los reglamentos nacionales para garantizar la salud y seguridad de las personas y reducir al mínimo el riesgo de incendio y explosión.

## **4 NORMA APLICABLE A LOS REVESTIMIENTOS**

### **4.1 Norma de rendimiento**

La presente norma se basa en las especificaciones y prescripciones destinadas a facilitar un horizonte de vida útil de 15 años, que, contado desde la aplicación inicial, se considera el tiempo durante el cual el sistema de revestimiento se conserva en "BUEN" estado. Sin embargo, la vida útil real dependerá de numerosas variables, incluidas las condiciones reales de servicio.

### **4.2 Aplicación normalizada**

Los revestimientos protectores de los tanques dedicados a lastre de agua de mar de todos los tipos de buque y los espacios de doble fondo en el costado dispuestos en los graneleros de eslora igual o superior a 150 m cumplirán al menos lo prescrito en la presente norma.

### **4.3 Aplicación especial**

4.3.1 La presente norma abarca las prescripciones sobre revestimientos protectores de la estructura de acero del buque. Se señala que otros elementos independientes se instalan en los tanques, a los que se aplican revestimientos para protegerlos contra la corrosión.

4.3.2 Se recomienda aplicar en la medida de lo posible la presente norma a los elementos de los medios de acceso permanentes previstos para la inspección que no sean parte integral de la estructura del buque, como largueros, plataformas independientes, escalas, etc. También pueden utilizarse otros métodos equivalentes de protección contra la corrosión para los elementos no integrados en la estructura siempre que no afecten al rendimiento de los revestimientos de la estructura circundante. Los medios de acceso que sean parte integral de la estructura del buque, como los refuerzos con una altura de alma mayor para pasarelas, gualderas, etc. deben cumplir plenamente lo estipulado en la presente norma.

4.3.3 También se recomienda revestir los soportes de las tuberías, dispositivos de medición, etc. de conformidad con los elementos no integrados en la estructura que se indican en el párrafo 4.3.2.

### **4.4 Prescripciones básicas sobre los revestimientos**

4.4.1 En el cuadro 1 se enumeran las prescripciones destinadas a los sistemas de revestimientos protectores que deben aplicarse en la fase de construcción del buque a los tanques dedicados a lastre de agua de mar de todos los tipos de buque y espacios del doble forro en el costado dispuestos en los graneleros de eslora igual o superior a 150 m que cumplan la norma de rendimiento especificada en el párrafo 4.1.

4.4.2 Los fabricantes del revestimiento facilitarán una especificación del sistema de revestimiento protector a fin de satisfacer lo prescrito en el cuadro 1.

4.4.3 La Administración comprobará la Hoja de datos técnicos y la declaración de cumplimiento o el certificado de homologación del sistema de revestimientos protectores.

4.4.4 El astillero aplicará el revestimiento protector de conformidad con la Hoja de datos técnicos verificada y sus propios procedimientos de aplicación cotejados.

---

<sup>4</sup> Directrices que elaborará la Organización.

**Cuadro 1 - Prescripciones básicas sobre el sistema de revestimiento para los tanques dedicados a lastre de agua de mar de todos los tipos de buque y espacios del doble forro en el costado de los graneleros de eslora igual o superior a 150 m**

	Características/Normas de referencia	Prescripción
1	<b>Proyecto del sistema de revestimiento</b>	
.1	Selección del sistema de revestimiento	<p>Las partes interesadas examinarán la selección del sistema de revestimiento en lo que respecta a las condiciones de servicio y el mantenimiento previsto. Deberán tenerse en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 la ubicación del espacio con respecto a las superficies calientes;</li> <li>.2 la frecuencia de las operaciones de lastrado y deslastrado;</li> <li>.3 las condiciones requeridas para la superficie;</li> <li>.4 la limpieza y el secado requeridos para la superficie; y</li> <li>.5 la protección catódica complementaria, si procede (cuando el revestimiento cuente con protección catódica, deberá ser compatible con el sistema de protección catódica).</li> </ul> <p>Los fabricantes de revestimientos deberán ofrecer productos con un historial de rendimiento y unas hojas de datos técnicos debidamente documentados, y habrán de estar en condiciones de prestar un asesoramiento técnico adecuado. El historial relativo al rendimiento, las hojas de datos técnicos y el asesoramiento técnico (en el caso de que se preste) se registrarán en el expediente técnico del revestimiento.</p> <p>Los revestimientos que se apliquen debajo de cubiertas calentadas por el sol o en mamparos que limiten espacios calientes deberán poder resistir el calentamiento y/o enfriamiento repetidos sin resquebrajarse.</p>
.2	Tipo de revestimiento	<p>Sistemas de base epoxídica.</p> <p>Otros sistemas de revestimiento con un rendimiento conforme al procedimiento de ensayo del anexo 1.</p> <p>Se recomienda utilizar un sistema de varias capas de colores que contrasten entre sí.</p> <p>La capa superior deberá ser de un color claro, a fin de facilitar la inspección en servicio.</p>
.3	Ensayo previo a la aprobación del revestimiento	<p>Se podrán aceptar sistemas de base epoxídica, sometidos a ensayo en un laboratorio antes de la entrada en vigor de las presentes normas utilizando un método correspondiente al procedimiento de ensayo del anexo 1 o equivalente, que, como mínimo, cumplan las prescripciones relativas al nivel de ampollas y óxido. También se podrá aceptar una exposición real sobre el terreno durante cinco años con un estado final del revestimiento no inferior a "BUENO".</p> <p>Para todos los demás sistemas se exige el ensayo conforme a los procedimientos del anexo 1, o equivalente.</p>
.4	Especificaciones de la labor	<p>Habrà, como mínimo, dos capas a franjas y dos por aspersion, salvo que la segunda capa a franjas, en las costuras soldadas solamente, podrá tener un alcance reducido cuando estè demostrado que se puede cumplir el ECS nominal con las capas aplicadas, a fin de evitar un espesor excesivo innecesario. Cualquier reducción de la</p>

		<p>extensión de la segunda capa se incluirá en todo detalle en el expediente técnico del revestimiento (ETR).</p> <p>Las capas a franjas se aplicarán con brocha o rodillo. El rodillo sólo deberá utilizarse para escotaduras, ratoneras, etc.</p> <p>Cada una de las capas del revestimiento principal se curará de forma adecuada antes de aplicar la siguiente capa, con arreglo a las recomendaciones del fabricante del revestimiento. Contaminantes de la superficie tales como el óxido, la grasa, el polvo, la sal, los hidrocarburos, etc., se eliminarán antes de aplicar la pintura con un método adecuado, con arreglo a la recomendación del fabricante de dicha pintura. Se eliminarán las inclusiones abrasivas que estén incrustadas en el revestimiento. En las especificaciones de la labor se incluirán los tiempos de secado hasta la renovación del revestimiento y el tiempo de utilización que indique el fabricante.</p>
.5	ECS nominal (espesor nominal total de la capa seca) <sup>5</sup>	<p>ECS nominal 320 µm con la regla 90/10 para revestimientos de base epoxídica; otros sistemas, de conformidad con las especificaciones del fabricante del revestimiento.</p> <p>Espesor máximo total de la capa seca de conformidad con las especificaciones detalladas del fabricante.</p> <p>Se deberá evitar que el espesor aumente de manera exagerada. El espesor de la capa húmeda se comprobará periódicamente durante la aplicación.</p> <p>Los diluyentes se limitarán a los tipos y cantidades recomendados por el fabricante.</p>
<b>2</b>	<b>Preparación primaria de la superficie (PSP)</b>	
.1	Limpieza con chorro y perfil <sup>6,7</sup>	<p>Sa 2.5; con perfiles comprendidos entre 30 y 75 µm.</p> <p>La limpieza con chorro no deberá realizarse cuando:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>.1 la humedad relativa es superior al 85%; o</li> <li>.2 la temperatura superficial del acero es inferior a 3°C por encima del punto de condensación.</li> </ol> <p>La comprobación del perfil de limpieza y rugosidad de la superficie de acero deberá llevarse a cabo al término de la preparación de la superficie y antes de aplicar la imprimación, de conformidad con las recomendaciones del fabricante.</p>
.2	Límite de sales solubles en agua equivalente a NaCl <sup>8</sup>	≤50 mg/m <sup>2</sup> de cloruro sódico.

<sup>5</sup> Tipo de medidor y calibración de conformidad con SSPC-PA2: 2004. Especificación de aplicación de pintura N°2.

<sup>6</sup> Norma de referencia: ISO 8501-1: 1988/Suppl: 1994. *Preparation of steel substrate before application of paints and related products - Visual assessment of surface cleanliness.*

<sup>7</sup> Norma de referencia: ISO 8503-1/2: 1988. *Preparation of steel substrate before application of paints and related products - Surface roughness characteristics of blast-cleaned steel substrates.*

<sup>8</sup> La conductividad se medirá de conformidad con la norma ISO 8502-9: 1998. *Preparation of steel before application of paints and related products - Test for the assessment of surface cleanliness.*



.3	Imprimación de taller	Cinc que contiene una base de silicato de cinc sin inhibidores o equivalente.  El fabricante del revestimiento confirmará su compatibilidad con el sistema de revestimiento principal.
<b>3</b>	<b>Preparación secundaria de la superficie</b>	
.1	Estado del acero <sup>9</sup>	La superficie de acero deberá prepararse de manera que el revestimiento seleccionado presente una distribución uniforme para el ECS nominal prescrito y una adherencia adecuada mediante la supresión de los cantos puntiagudos, el rectificado de los cordones de soldadura y la eliminación de las salpicaduras de soldadura y de cualquier otro contaminante de la superficie.  Antes de que se pinten, los cantos deberán tratarse hasta que tengan un radio redondeado de 2 mm como mínimo o habrán de someterse a un rectificado de tres pasadas, o al menos a un proceso equivalente
.2	Tratamiento de la superficie <sup>6</sup>	Sa 2.5 para la imprimación de taller y las soldaduras dañadas.  Sa 2 eliminando por lo menos el 70% de la imprimación de taller intacta que no haya superado una habilitación previa certificada mediante los procedimientos de ensayo que figuran en 1.3.  Si el sistema de revestimiento completo que comprenda una capa principal de base epoxídica y una imprimación de taller compatible ha superado la habilitación previa certificada por los procedimientos de ensayo que figuran en 1.3, la imprimación de taller intacta podrá conservarse siempre que se utilice el mismo sistema de revestimiento de base epoxídica. La imprimación de taller conservada deberá someterse a barrido con chorro, lavado con agua a alta presión o un método equivalente.  Si una imprimación de taller de silicato de cinc ha superado el ensayo previo de habilitación que figura en 1.3 como parte de un sistema de revestimiento de base epoxídica, podrá utilizarse junto con otros revestimientos de la base mencionada certificados de acuerdo con 1.3 siempre que el fabricante confirme la compatibilidad mediante el ensayo, de conformidad con lo dispuesto en 1.7 del apéndice 1 del anexo 1 sin movimiento de olas.
.3	Tratamiento de la superficie tras el montaje <sup>6</sup>	Topes St 3 o una norma mejor, o Sa 2½ cuando sea posible. Daños pequeños de hasta un 2% de la superficie total: St 3. Cuando se trate de daños contiguos de más de 25 m <sup>2</sup> o más del 2% de la superficie total del tanque, se aplicará Sa 2.5.  El revestimiento de la superposición deberá biselarse.
.4	Prescripciones sobre el perfil <sup>7</sup>	En caso de limpieza con chorro total o parcial, 30-75 µm; en caso contrario según las recomendaciones del fabricante del revestimiento

<sup>9</sup> Norma de referencia: ISO 8501-3: 2001 (grade P2). *Preparation of steel substrate before application of paints and related products - Visual assessment of surface cleanliness*

<sup>6</sup> Norma de referencia: ISO 8501-1: 1988/Suppl: 1994. *Preparation of steel substrate before application of paints and related products - Visual assessment of surface cleanliness.*

.5	Polvo <sup>9</sup>	Clasificación de la cantidad de polvo "1" para el calibre del polvo "3", "4" o "5". Los calibres de polvo inferiores deberán eliminarse si son visibles a simple vista en la superficie que ha de revestirse
.6	Límite de sales solubles en agua equivalente a NaCl tras la limpieza con chorro/rectificado <sup>8</sup>	50 mg/m <sup>2</sup> de cloruro sódico
.7	Contaminación por hidrocarburos	No habrá contaminación por hidrocarburos.
<b>4</b>	<b>Varios</b>	
.1	Ventilación	Es necesaria una ventilación adecuada para el secado y curado correctos del revestimiento. La ventilación deberá mantenerse a lo largo del proceso de aplicación y durante un periodo posterior a éste último, tal como recomiende el fabricante del revestimiento.
.2	Condiciones ambientales	El revestimiento se aplicará en condiciones de temperatura superficial y de humedad controladas, de conformidad con las especificaciones del fabricante. Además, el revestimiento no se aplicará cuando: <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 La humedad relativa es superior al 85%; o</li> <li>.2 La temperatura superficial es inferior a 3°C por encima del punto de condensación.</li> </ul>
.3	Ensayos con el revestimiento <sup>5</sup>	Deberán evitarse los ensayos destructivos. El espesor de la capa seca se medirá después de cada capa a efectos de control de calidad y el espesor total de la capa seca se confirmará tras aplicar la última capa, utilizando medidores de espesor adecuados (véase el anexo 3).
.4	Reparaciones	Deberán marcarse las zonas defectuosas tales como orificios, burbujas, huecos, etc., y realizarse las reparaciones oportunas. Todas esas reparaciones volverán a comprobarse y se documentarán.

## 5 APROBACIÓN DEL SISTEMA DE REVESTIMIENTO

Los resultados de las pruebas de idoneidad previas (cuadro 1, párrafo 1.3) del sistema de revestimiento deberán registrarse, y se expedirá una Declaración de cumplimiento o un Certificado de homologación si una tercera parte, independiente del fabricante del revestimiento, las considera satisfactorias.

## 6 PRESCRIPCIONES SOBRE LA INSPECCIÓN DEL REVESTIMIENTO

### 6.1 Generalidades

<sup>7</sup> Norma de referencia: ISO 8503-1/2: 1988. *Preparation of steel substrate before application of paints and related products - Surface roughness characteristics of blast-cleaned steel substrates*

<sup>9</sup> Norma de referencia: ISO 8503-3: 1993. *Preparation of steel before application of paints and related products-Test for the assessment of surface cleanliness.*

<sup>8</sup> La conductividad se medirá de conformidad con la norma ISO 8502-9: 1998. *Preparation of steel before application of paints and related products - Test for the assessment of surface cleanliness*

<sup>5</sup> Tipo de medidor y calibración de conformidad con SSPC-PA2: 2004. Especificación de aplicación de pintura N°2.

6.1.1 Para garantizar el cumplimiento de la presente Norma, las inspecciones serán realizadas por inspectores de revestimiento cualificados, certificados al Nivel 2 de Inspector de revestimientos de NACE, al nivel III de Inspector de FROSIO, o equivalente, aprobado por la Administración.

6.1.2 Los inspectores de revestimientos deberán inspeccionar la preparación de la superficie y la aplicación del revestimiento durante el proceso de revestimiento, abarcando como mínimo, los elementos identificados en la sección 6.2 a fin de garantizar el cumplimiento con la presente norma. Se prestará especial atención al inicio de cada una de las etapas de la preparación de la superficie y a la aplicación del revestimiento, dado que los trabajos deficientes son muy difíciles de corregir después, cuando el revestimiento está más avanzado. El espesor del revestimiento de los miembros estructurales representativos deberá examinarse de forma no destructiva. El inspector verificará que se han tomado las medidas colectivas adecuadas.

6.1.3 El inspector registrará los resultados de la inspección, que se incluirán en el Expediente técnico del revestimiento (véase el anexo 2 (Ejemplo de diario y de informe de incumplimiento)).

## 6.2 Aspectos relativos a la inspección

Etapa de construcción		Elementos de inspección
Preparación primaria de la superficie	1	La temperatura superficial de acero, la humedad relativa y el punto de condensación se medirán y registrarán antes de que empiece el proceso de limpieza con chorro y cuando se produzcan cambios meteorológicos repentinos.
	2	La superficie de las placas de acero se someterá a ensayo para detectar sales solubles, hidrocarburos, grasa y otro tipo de contaminación.
	3	La limpieza de la superficie de acero se comprobará en el proceso de aplicación de la imprimación de taller.
	4	Se confirmará que el material de la imprimación de taller satisface las prescripciones del párrafo 2.3 del cuadro 1.
Espesor		Si se ha declarado la compatibilidad con el sistema de revestimiento principal, se deberá confirmar que el espesor y el curado de silicato de cinc de la imprimación de taller satisfacen los valores especificados.
Ensamblaje de bloques	1	Se realizará una inspección visual de tratamiento de la superficie de acero, incluidos los cantos, después de que se termine la construcción del bloque y antes de que empiece la preparación secundaria de la superficie.  Deberá eliminarse cualquier contaminación visible por hidrocarburos, grasa o sustancias de otro tipo.
	2	Se realizará una inspección visual de la superficie preparada tras los procedimientos de limpieza con chorro/rectificado/limpieza y antes de la aplicación del revestimiento.  Cuando concluyan con la limpieza general y con chorro y antes de que se aplique la primera capa del sistema, se someterá a prueba la superficie de acero para detectar los niveles de las sales solubles que quedan en al menos un punto por bloque.

	3	La temperatura de la superficie, la humedad relativa y el punto de condensación se controlarán y registrarán durante la aplicación y el curado del revestimiento.
	4	Se llevará a cabo la inspección en las etapas del proceso de aplicación del revestimiento que se indican en el cuadro 1.
	5	Se realizarán mediciones suficientes del ECS para demostrar que el revestimiento se ha aplicado con arreglo al espesor especificado en el anexo 3.
Montaje	1	Antes de aplicar el revestimiento se llevará a cabo la inspección visual de la condición de la superficie de acero, la preparación de la superficie y la verificación de la conformidad con otras prescripciones del cuadro 1, y las especificaciones acordadas.
	2	La temperatura de la superficie, la humedad relativa y el punto de condensación se medirán y registrarán antes de que se inicie el proceso de revestimiento y con regularidad durante este último.
	3	Se llevará a cabo la inspección de las etapas del proceso de aplicación del revestimiento que se menciona en el cuadro 1.

## 7 PRESCRIPCIONES SOBRE LA VERIFICACIÓN

La Administración deberá llevar a cabo las siguientes inspecciones antes de proceder al examen del Expediente técnico del revestimiento respecto del buque regido por la presente norma:

- .1 verificar que la Hoja de datos técnicos y la Declaración de cumplimiento o el Certificado de homologación satisfacen la presente norma;
- .2 verificar que la identificación del revestimiento en contenedores representativos corresponde al revestimiento que figura en la Hoja de datos técnicos y en la Declaración de cumplimiento o en el Certificado de homologación;
- .3 verificar que el inspector está cualificado de conformidad con las normas sobre cualificación indicadas en el párrafo 6.1.1;
- .4 verificar que los informes del inspector sobre la preparación de la superficie y la aplicación del revestimiento dan cuenta de que se ha dado cumplimiento a la Hoja de datos técnicos y la Declaración de cumplimiento del fabricante o el Certificado de homologación; y
- .5 supervisar la implantación de las prescripciones sobre la inspección del revestimiento.

## 8 SISTEMAS ALTERNATIVOS

8.1 Todos los sistemas que no sean sistemas de base epoxídica aplicados con arreglo al cuadro 1 de la presente norma se consideran sistemas alternativos.

8.2 La presente norma de rendimiento se basa en sistemas de revestimiento reconocidos y utilizados habitualmente. Esta no tiene por objeto excluir otros sistemas alternativos de rendimiento demostrado equivalente, por ejemplo, los sistemas sin base epoxídica.

8.3 La aceptación de los sistemas alternativos dependerá de la existencia de una prueba documental que demuestre que dichos sistemas garantizan un rendimiento, en cuanto a prevención de la corrosión, equivalente como mínimo al especificado en la presente norma.

8.4 Como mínimo, la prueba documental constará de un rendimiento satisfactorio correspondiente al de un sistema de revestimiento que se ajuste a la norma de revestimiento descrita en la sección 4, es decir, un horizonte de vida útil de 15 años en la exposición real sobre el terreno durante cinco años con un estado final del revestimiento no inferior a "BUENO" en los ensayos de laboratorio. Dichos ensayos de laboratorio se realizarán de conformidad con el procedimiento de ensayo que se indica en el anexo 1 de la presente norma.

#### ANEXO 1

### PROCEDIMIENTO DE ENSAYO PARA LA APROBACIÓN DEL REVESTIMIENTO EN LOS TANQUES DEDICADOS A LASTRE DE AGUA DE MAR DEDICADOS Y LOS ESPACIOS DEL DOBLE FORRO EN EL COSTADO DE LOS GRANELEROS

#### 1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Se facilitan aquí los detalles del procedimiento de ensayo a que se hace referencia en los párrafos 5 y 8.3.

#### 2 DEFINICIONES

Por *Especificación del revestimiento* se entiende la especificación de los sistemas de revestimiento, e incluye el tipo de sistema de revestimiento, la preparación del acero, la preparación de la superficie, la limpieza de la superficie, las condiciones ambientales, el procedimiento de aplicación, los criterios de aceptación y la inspección.

#### 3 ENSAYOS

La especificación del revestimiento se comprobará mediante los ensayos que se indican a continuación. El procedimiento de ensayo cumplirá lo especificado en el apéndice 1 (Ensayo en condiciones simuladas del tanque de lastre), y el apéndice 2 (Ensayos en cámaras de condensación):

- .1 en el caso de los revestimientos protectores de tanques dedicados a lastre de agua de mar, se aplicarán los apéndices 1 y 2; y
- .2 en el caso de los revestimientos protectores de espacios del doble forro de graneleros de eslora igual o superior a 150 m que no sean los tanques dedicados a lastre de agua de mar, se aplicará el apéndice 2.

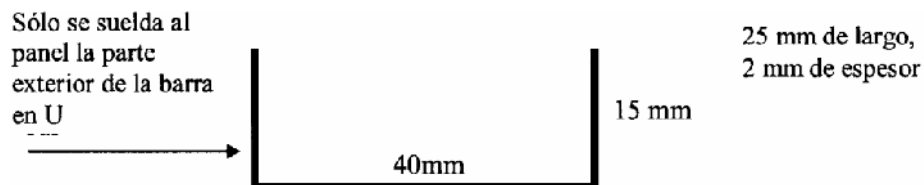
#### APÉNDICE 1

### ENSAYO EN CONDICIONES SIMULADAS DEL TANQUE DE LASTRE

#### 1 Condiciones del ensayo

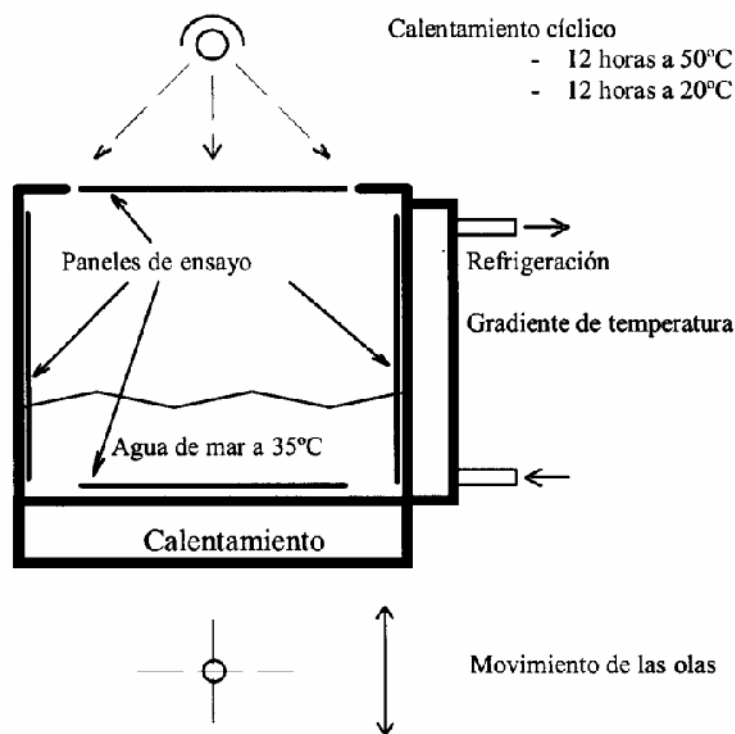
El ensayo en condiciones simuladas del tanque de lastre cumplirá los siguientes requisitos:

- .1 El ensayo tiene una duración de 180 días.
- .2 Habrá cinco paneles de ensayo.
- .3 El tamaño de cada uno de los paneles de ensayo es 200 mm x 400 mm x 3 mm. Dos de los paneles (3 y 4 *infra*) tienen una barra en U soldada. La barra en U está soldada al panel a una distancia de 120 mm respecto de uno de los lados cortos y de 80 mm respecto de cada uno de los lados largos.



Los paneles se tratarán con arreglo a lo indicado en los apartados 1.1, 1.2 y 1.3 de esta norma y el sistema de revestimiento se aplicará con arreglo a lo indicado en los apartados 1.4 y 1.5 del cuadro 1. La imprimación de taller se dejará a la intemperie durante dos meses como mínimo y se limpiará mediante lavado a baja presión u otro método suave. No deberán utilizarse el barrido con chorro, el lavado a alta presión ni otros métodos destinados a eliminar la imprimación. En la duración y el método de exposición a la intemperie se tendrá en cuenta que la imprimación debe ser un aspecto fundamental para un sistema con un horizonte de vida útil de 15 años. Para potenciar las innovaciones, se podrán utilizar otras formas de preparación, sistemas de revestimiento y espesores de la capa seca en los casos en que estén claramente definidos.

- .4 El lado del revés de la pieza de ensayo se pintará de forma adecuada, de modo que esto no afecte a los resultados del ensayo.
- .5 A fin de simular las condiciones de un tanque de lastre real, el ciclo de ensayos se prolongará durante dos semanas con agua de mar natural o artificial y en condiciones de vacío durante una semana. La temperatura del agua de mar se mantendrá a aproximadamente 35°C.
- .6 Panel de ensayo 1: este panel deberá calentarse durante 12 horas a 50°C y deberá enfriarse durante 12 horas a 20°C a fin de simular las condiciones en la cubierta superior. El panel de ensayo se debe salpicar periódicamente con agua de mar natural o artificial con objeto de simular el movimiento de cabeceo y balance de un buque. Las salpicaduras se aplican a intervalos de tres segundos o menos. El panel tiene trazada a todo lo ancho una hendidura hasta el ancho transversal del acero desnudo.
- .7 Panel de ensayo 2: este panel tiene un ánodo fungible de cinc fijo para evaluar el efecto de la protección catódica. En el panel de ensayo se introduce una discontinuidad artificial circular de 8 mm hasta el acero desnudo, a 100 mm del ánodo, con objeto de analizar el efecto de la protección catódica. El panel de ensayo debe sumergirse periódicamente en agua de mar natural o artificial.
- .8 Panel de ensayo 3: este panel debe enfriarse por el lado del revés, a fin de que exista un gradiente de temperatura que permita simular un mamparo refrigerado en un tanque lateral de lastre, y ha de salpicarse con agua de mar natural o artificial para simular el movimiento de cabeceo y balance de un buque. El gradiente de temperatura es aproximadamente igual a 20°C y las salpicaduras se aplican a intervalos de tres segundos o menos. El panel tiene trazada a todo lo ancho una hendidura hasta el acero desnudo.
- .9 Panel de ensayo 4: este panel deberá salpicarse periódicamente con agua de mar natural o artificial para simular el movimiento de cabeceo y balance de un buque. Las salpicaduras deberán aplicarse a intervalos de tres segundos o menos. El panel tiene trazada a todo lo ancho una hendidura hasta el acero desnudo.
- .10 Panel de ensayo 5: este panel se expondrá a calor seco a 70°C durante 180 días para simular las planchas límite entre el tanque de combustible calentado y el tanque de lastre del doble fondo.

**Figura 1****Tanque hidrodinámico para los ensayos de los revestimientos del tanque de lastre****2 RESULTADOS DEL ENSAYO**

2.1 Antes del ensayo, se notificarán los datos medidos del sistema de revestimiento que se indican a continuación:

- .1 identificación infrarroja (IR) de la base y componentes endurecedores del revestimiento;
- .2 peso específico<sup>10</sup> de la base y los componentes endurecedores de la pintura; y
- .3 número de orificios, detector de voltaje bajo a 90 voltios.

2.2 Tras los ensayos, se notificarán los datos medidos que se indican a continuación:

- .1 ampollas y óxido;<sup>11</sup>
- .2 espesor de la capa seca (ECS) (uso de un calibrador);<sup>12</sup>
- .3 valor de adherencia;<sup>13</sup>
- .4 flexibilidad<sup>14</sup>, modificada de acuerdo con el espesor del panel (acero de 3 mm, revestimiento de 300 µm, mandril cilíndrico de 150 mm que proporciona una elongación del 2%), a título informativo;
- .5 protección catódica: pérdida de peso/demanda de corriente/despegado de la discontinuidad artificial; y
- .6 rebaje de la hendidura. Se debe medir el rebaje a ambos lados de la hendidura y determinar el rebaje máximo en cada panel. Se utiliza el promedio de los tres registros máximos a efectos de aceptación.

<sup>10</sup> Norma de referencia: ISO 2811-1/4: 1997. *Paints and varnishes. Determination of density.*

<sup>11</sup> Norma de referencia: ISO 4628/2: 2003. *Paints and varnishes- Evaluation of degradation of coatings- Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance- Part 2.* ISO 4628/3: 2003. *Paints and varnishes- Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of common types of defect- Part 3: Designation of degree of rusting.*

<sup>12</sup> Se utilizan nueve puntos de medición distribuidos de manera equidistante en paneles de 150 mm x 150 mm o 15 puntos de medición de manera equidistante en paneles de 200 mm x 400 mm.

<sup>13</sup> Norma de referencia: ISO 4624:2002. *Pull-off test for adhesion.*

<sup>14</sup> Norma de referencia: ASTM D4145: 1983. *Standard Test Method for Coating Flexibility of Prepainted Sheet.*

### 3 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

3.1 Los resultados del ensayo basados en la sección 2 cumplirán los criterios siguientes.

Elemento	Criterios de aceptación para sistemas de base epoxídica aplicados según el cuadro 1	Criterios de aceptación para sistemas alternativos
Ampollas en el panel	Sin ampollas	Sin ampollas
Óxido en el panel	Ri 0 (0%)	Ri 0 (0%)
Número de orificios	0	0
Fallo adhesivo	> 3,5 MPa Fallo adhesivo entre el sustrato y el revestimiento o entre las capas para el 60% o más de las zonas	> 5 MPa Fallo adhesivo entre el sustrato y el revestimiento o entre las capas para el 60% o más de las zonas
Fallo de cohesión	3 MPa Fallo de cohesión del revestimiento para el 40% o más de la zona	> 5 MPa Fallo de cohesión del revestimiento para el 40% o más de la zona
Protección catódica; demanda de corriente calculada a partir de la pérdida de peso	< 5 mA/m <sup>2</sup>	< 5 mA/m <sup>2</sup>
Protección catódica; despegado de la discontinuidad artificial	< 8 mm	< 5 mm
Rebaje de la hendidura	< 8 mm	< 5 mm
Barra en U	Cualquier defecto, agrietamiento o desprendimiento en el ángulo o la soldadura dará lugar al fallo del sistema	Cualquier defecto, agrietamiento o desprendimiento en el ángulo o la soldadura dará lugar al fallo del sistema

3.2 Los sistemas de base epoxídica sometidos a ensayo antes de la fecha de entrada en vigor de la presente Norma sólo cumplirán los criterios relativos a las ampollas y al óxido que se indican en el cuadro *supra*.

3.3 Los sistemas de base epoxídica sometidos a ensayo que se apliquen de conformidad con el cuadro 1 cumplirán los criterios relativos a los sistemas de base epoxídica que se indican en el cuadro *supra*.

3.4 Los sistemas alternativos que no sean necesariamente de base epoxídica y/o no se apliquen necesariamente de conformidad con el cuadro 1 cumplirán los criterios relativos a los sistemas alternativos que se indican en el cuadro *supra*.

### 4 RESULTADOS DEL ENSAYO

El informe del ensayo incluirá los datos siguientes:

- .1 nombre del fabricante;
- .2 fecha del ensayo;
- .3 nombre/identificación del producto, tanto de la pintura como de la imprimación;
- .4 número de lote;
- .5 datos de la preparación de la superficie de los paneles de acero, incluidos los siguientes:



- .5.1 tratamiento de la superficie;
- .5.2 límite de sales solubles en agua;
- .5.3 polvo; y
- .5.4 inclusiones abrasivas;
- .6 datos de la aplicación del sistema de revestimiento, incluidos los siguientes:
  - .6.1 imprimación de taller;
  - .6.2 número de capas;
  - .6.3 intervalo de renovación del revestimiento;<sup>15</sup>
  - .6.4 espesor de la capa seca (ECS) antes del ensayo;<sup>15</sup>
  - .6.5 diluyente;<sup>15</sup>
  - .6.6 humedad;<sup>15</sup>
  - .6.7 temperatura del aire;<sup>15</sup> y
  - .6.8 temperatura del acero;
- .7 resultados del ensayo de acuerdo con la sección 2; y
- .8 evaluación de acuerdo con la sección 3.

## APÉNDICE 2

### ENSAYO EN LA CÁMARA DE CONDENSACIÓN

#### 1 CONDICIONES DEL ENSAYO

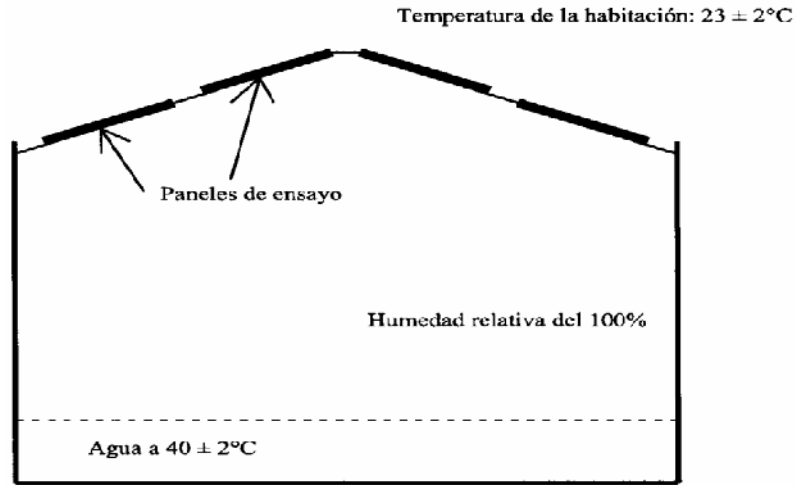
El ensayo en la cámara de condensación se realizará de conformidad con las normas aplicables<sup>16</sup>.

- .1 El tiempo de exposición es de 180 días.
- .2 Habrá dos paneles de ensayo.
- .3 El tamaño de cada uno de los paneles de ensayo es 150 mm x 150 mm x 3 mm. Los paneles se tratarán con arreglo a lo indicado en los apartados 1, 2 y 3 del cuadro 1 de la presente Norma de rendimiento y el sistema de revestimiento se aplicará con arreglo a lo indicado en los apartados 1.4 y 1.5 del cuadro 1. La imprimación de taller se dejará a la intemperie durante dos meses como mínimo y se limpiará mediante lavado a baja presión u otro método suave. No deberán utilizarse el barrido con chorro, el lavado a alta presión ni otros métodos destinados a eliminar la imprimación. En la duración y el método de exposición a la intemperie se tendrá en cuenta que la imprimación debe ser un aspecto fundamental para un sistema con un horizonte de vida útil de 15 años. Para potenciar las innovaciones, se podrán utilizar otras formas de preparación, sistemas de revestimiento y espesores de la capa seca en los casos en que estén claramente definidos.
- .4 El lado del revés de la pieza de ensayo se pintará de forma adecuada, de modo que esto no afecte a los resultados del ensayo.

---

<sup>15</sup> Tanto los datos de las muestras reales como la prescripción/recomendación del fabricante.

<sup>16</sup> Norma de referencia: ISO 6270-1:1998 *Paints and varnishes – Determination of resistance to humidity – Part 1: Continuous condensation.*



**Figura 2**  
**Cámara de condensación**

## 2 RESULTADOS DEL ENSAYO

De conformidad con la sección 2 del apéndice 1 (salvo los párrafos 2.2.5 y 2.2.6).

## 3 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

3.1 Los resultados del ensayo basados en la sección 2 cumplirán los criterios siguientes:

Elemento	Criterios de aceptación para sistemas de base epoxídica aplicados según el cuadro 1	Criterios de aceptación para sistemas alternativos
Ampollas en el panel	Sin ampollas	Sin ampollas
Óxido en el panel	Ri 0 (0%)	Ri 0 (0%)
Número de orificios	0	0
Fallo adhesivo	>3,5 MPa Fallo adhesivo entre el sustrato y el revestimiento o entre las capas para el 60% o más de las zonas	>5 MPa Fallo adhesivo entre el sustrato y el revestimiento o entre las capas para el 60% o más de las zonas
Fallo de cohesión	>3 MPa Fallo de cohesión del revestimiento para el 40% o más de la zona	>5 MPa Fallo de cohesión del revestimiento para el 40% o más de la zona

3.2 Los sistemas de base epoxídica sometidos a ensayo antes de la fecha de entrada en vigor de la presente norma sólo cumplirán los criterios relativos a las ampollas y al óxido que se indican en el cuadro *supra*.

3.3 Los sistemas de base epoxídica sometidos a ensayo que se apliquen de conformidad con el cuadro 1 cumplirán los criterios relativos a los sistemas de base epoxídica que se indican en el cuadro *supra*.

3.4 Los sistemas alternativos que no sean necesariamente de base epoxídica y/o no se apliquen necesariamente de conformidad con el cuadro 1 cumplirán los criterios relativos a los sistemas alternativos que se indican en el cuadro *supra*.

## 4 INFORME DEL ENSAYO

De conformidad con la sección 4 del apéndice 1.

### ANEXO 2

#### EJEMPLO DE DIARIO Y DE INFORME DE INCUMPLIMIENTO

DIARIO

Página:

<b>Buque:</b>		<b>N° de tanque/bodega:</b>		<b>Base de datos:</b>					
<b>Parte de la estructura:</b>									
<b>PREPARACION DE LA SUPERFICIE</b>									
<b>Método:</b>					<b>Superficie (m<sup>2</sup>):</b>				
<b>Abrasivo:</b>					<b>Tamaño de grano:</b>				
<b>Temp. de la superficie:</b>					<b>Temperatura del aire:</b>				
<b>Humedad rel. (máx.):</b>					<b>Punto de condensación:</b>				
<b>Nivel alcanzado:</b>									
<b>Redondeo de cantos:</b>									
<b>Observaciones:</b>									
<b>N° de labor:</b>			<b>Fecha:</b>			<b>Firma:</b>			
<b>APLICACIÓN DEL REVESTIMIENTO:</b>									
<b>Método:</b>									
N° de capa	Sistema	N° de lote	Fecha	Temp. del aire	Temp. de la superficie	Humedad relativa (%)	Punto de condensación	Medición del ECS*	Especificaciones
* <b>ECS medido mínimo y máximo. Los valores del ECS deben adjuntarse al diario</b>									
<b>Observaciones:</b>									
<b>N° de labor:</b>			<b>Fecha:</b>			<b>Firma:</b>			

**INFORME DE INCUMPLIMIENTO****Página:**

<b>Buque:</b>	<b>N° de tanque/bodega:</b>	<b>Base de datos:</b>
<b>Parte de la estructura:</b>		
<b>DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS REVELADOS POR LA INSPECCIÓN QUE DEBEN CORREGIRSE</b>		
<b>Descripción de los resultados:</b>		
<b>Documento de referencia (diario):</b>		
<b>Medidas adoptadas:</b>		
<b>N° de labor:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Firma:</b>

## ANEXO 3

## MEDICIONES DEL ESPESOR DE LA CAPA SECA

- 1 Se verificará el espesor de la capa seca en los siguientes puntos de control:
- .1 una lectura del medidor por cada 5 m<sup>2</sup> de superficie lisa;
  - .2 una lectura del medidor a intervalos de 2 a 3 m y lo más cerca posible del contorno de los tanques, pero no a más de 15 mm de los bordes de dicho contorno;
  - .3 refuerzos longitudinales y transversales:
- Una serie de lecturas del medidor, tal como se indica *infra*, a intervalos de 2 ó 3 m y al menos, dos series de lecturas entre los elementos principales de apoyo.

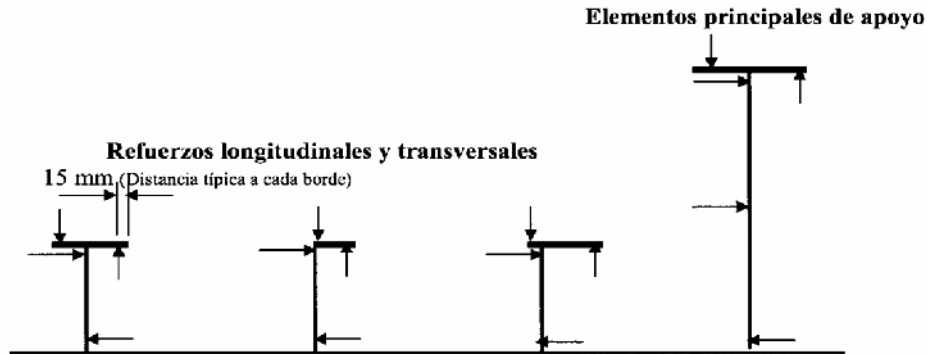


Figura 3

**Nota:** Las flechas del diagrama indican zonas críticas (se refieren a ambos lados).

- .4 tres lecturas del medidor para cada una de las series de los elementos principales de apoyo y dos lecturas del medidor para cada una de las series de los elementos restantes, tal como indican las flechas del diagrama;
- .5 elementos principales de apoyo (longitudinales y transversales): una serie de lecturas del medidor a intervalos de 2 a 3 m, según se ilustra en la figura 3, debiendo efectuarse tres series de lecturas como mínimo;
- .6 alrededor de las aberturas: una lectura del medidor a cada lado de las mismas;
- .7 cinco lecturas del medidor por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), aunque en las zonas complejas (por ejemplo, en los grandes cartabones de los elementos principales de apoyo) deben efectuarse tres lecturas del medidor como mínimo; y
- .8 se efectuarán comprobaciones aleatorias adicionales para verificar el espesor del revestimiento en toda zona que los inspectores del revestimiento consideren necesario.

## RESOLUCIÓN MSC.216(82)

(adoptada el 8 de diciembre de 2006)

**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 ADEMÁS 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 para enmendar el anexo del Convenio, con excepción de las disposiciones del capítulo I del mismo,

HABIENDO EXAMINADO, en su 82° 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 los anexos 1, 2 y 3 de la presente resolución;

2. DISPONE, de conformidad con lo estipulado en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que:
- las enmiendas que figuran en el anexo 1 se considerarán aceptadas el 1 de enero de 2008;
  - las enmiendas que figuran en el anexo 2 se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2008; y
  - las enmiendas que figuran en el anexo 3 se considerarán aceptadas el 1 de enero de 2010,

a menos que, antes de esas fechas, 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 mismo:

- las enmiendas que figuran en el anexo 1 entrarán en vigor el 1 de julio de 2008;
- las enmiendas que figuran en el anexo 2 entrarán en vigor el 1 de enero de 2009; y
- las enmiendas que figuran en el anexo 3 entrarán en vigor el 1 de julio de 2010, una vez aceptadas de conformidad con 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 los anexos 1, 2 y 3 a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;

5. PIDE ADEMÁS al Secretario General que remita copias de la presente resolución y de sus anexos 1, 2 y 3 a los Miembros de la Organización que no son Gobiernos Contratantes del Convenio.

#### ANEXO 1

### 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 A-1

#### ESTRUCTURA DE LOS BUQUES

#### Regla 3-2 - Protección contra la corrosión de los tanques de lastre de agua de mar de los petroleros y graneleros

1 El título y el texto actuales de la regla 3-2 se sustituyen por lo siguiente:

#### **"Revestimientos protectores de los tanques dedicados a lastre de agua de mar de todos los tipos de buques y de los espacios del doble forro en el costado de los graneleros**

1 Los párrafos 2 y 4 de la presente regla serán aplicables a los buques de arqueado bruto no inferior a 500:

- cuyo contrato de construcción se adjudique el 1 de julio de 2008 o posteriormente, o
- en ausencia de un contrato de construcción, cuya quilla se coloque o cuya construcción se halle en una fase equivalente el 1 de enero de 2009 o posteriormente, o
- cuya entrega tenga lugar el 1 de julio de 2012 o posteriormente.

2 Todos los tanques dedicados a lastre de agua de mar dispuestos en los buques y los espacios del doble forro en el costado de los graneleros de eslora igual o superior a 150 m estarán revestidos durante la construcción de conformidad con la Norma de rendimiento de los revestimientos protectores de los tanques dedicados a lastre de agua de mar de todos los tipos de buques y de los espacios del doble forro en el costado de los graneleros, adoptada por el Comité de Seguridad Marítima mediante la resolución MSC.215(82), según sea enmendada por la Organización, siempre y cuando tales enmiendas se adopten, entren en vigor y se apliquen de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII del presente Convenio respecto de los procedimientos de enmienda aplicables al Anexo, con excepción del capítulo I.

3 Todos los tanques dedicados a lastre de agua de mar dispuestos en los petroleros y graneleros construidos el 1 de julio de 1998 o posteriormente, a los que no sea aplicable el párrafo 2, cumplirán lo dispuesto en la regla II-1/3-2 adoptada mediante la resolución MSC.47(66).

4 El mantenimiento del sistema de revestimiento protector se incluirá en el plan general de mantenimiento del buque. La Administración o una organización reconocida por ella verificará, basándose en las Directrices elaboradas por la Organización\*, la eficacia del sistema de revestimiento protector durante la vida de un buque."

## CAPÍTULO II-2

### CONSTRUCCIÓN - PREVENCIÓN, DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

#### Regla 1 - Ámbito de aplicación

- 2 En el subpárrafo 2.2.3, se suprime la segunda "y".
- 3 En el subpárrafo 2.2.4, "." se sustituye por "; y".
- 4 Se añade al subpárrafo 2.2 el siguiente nuevo subpárrafo .5 tras el actual .4:  
".5 las reglas 5.3.1.3.2 y 5.3.4, en el caso de los buques de pasaje, en la fecha del primer reconocimiento posterior al 1 de julio de 2008 a más tardar."

#### Regla 3 – Definiciones

- 5 Se añade el siguiente nuevo párrafo 53 después del párrafo 52 actual:  
"53 *Balcón de camarote*: espacio de cubierta expuesta destinado al uso exclusivo de los ocupantes de un sólo camarote, con acceso directo desde dicho camarote."

#### Regla 4 - Probabilidad de ignición

- 6 Se añade el siguiente texto al final del párrafo 5.2.3:  
"con la excepción de que la norma de clase "A-0" es aceptable para las ventanas y portillos situados fuera de los límites especificados en la regla 9.2.4.2.5."
- 7 En el párrafo 4.4, se añade la expresión "y en los balcones de los camarotes de los buques de pasaje construidos el 1 de julio de 2008" entre "puestos de control" y "serán".

#### Regla 5 - Posibilidad de propagación de un incendio

- 8 En el párrafo 3.1.2.1, se suprime la última frase.
- 9 Se añade el siguiente nuevo párrafo 3.1.3:  
"3.1.3 *Mamparos y cubiertas parciales en buques de pasaje*  
3.1.3.1 Los mamparos o las cubiertas parciales que se utilicen para subdividir un espacio por razones utilitarias o estéticas serán también de materiales incombustibles.  
3.1.3.2 Los forros, techos y mamparos o cubiertas parciales utilizados como pantalla o separación entre balcones de camarotes adyacentes serán de materiales incombustibles. Los balcones de los camarotes de los buques de pasaje construidos antes del 1 de julio de 2008 cumplirán las prescripciones del presente párrafo antes del primer reconocimiento que se efectúe después del 1 de julio de 2008."
- 10 En la primera frase del párrafo 3.2.1.1, se añade la expresión "y de los balcones de los camarotes" entre las palabras "servicio" y "que", y la siguiente nueva frase al final del párrafo:  
"Sin embargo, no es necesario aplicar las disposiciones del párrafo 3.2.3 a los balcones de los camarotes."
- 11 Se añade el siguiente nuevo apartado .3 al párrafo 3.2.4.1 existente:  
".3 las superficies expuestas de los balcones de los camarotes, excepto las cubiertas de madera natural dura."

---

\* Véanse las Directrices que elaborará la Organización.

- 12 Se añade el siguiente nuevo párrafo 3.4 después del párrafo 3.3:

*"3.4 Mobiliario y enseres de los balcones de los camarotes de los buques de pasaje*

En los buques de pasaje, el mobiliario y los enseres de los balcones de los camarotes cumplirán lo dispuesto en las reglas 3.40.1, 3.40.2, 3.40.3, 3.40.6 y 3.40.7, a menos que tales balcones estén protegidos mediante un sistema fijo de aspersión de agua a presión y un sistema fijo de detección de incendios y de alarma contra incendios que cumplan lo dispuesto en las reglas 7.10 y 10.6.1.3. Los buques de pasaje construidos antes del 1 de julio de 2008 cumplirán las disposiciones del presente párrafo antes del primer reconocimiento que se efectúe después del 1 de julio de 2008."

**Regla 6 - Posibilidad de producción de humo y toxicidad**

- 13 El actual párrafo 2 pasa a ser 2.1.

- 14 Se añade el siguiente nuevo párrafo 2.2 después del párrafo 2.1:

"2.2 En los buques de pasaje construidos el 1 de julio de 2008 o posteriormente, las pinturas, barnices y otros productos de acabado utilizados en las superficies expuestas de los balcones de los camarotes, excepto los sistemas de revestimiento de cubierta de madera natural dura, no producirán cantidades excesivas de humo ni sustancias tóxicas, lo cual se determinará de conformidad con lo dispuesto en el Código de Procedimientos de Ensayo de Exposición al Fuego."

- 15 El actual párrafo 3 pasa a ser 3.1.

- 16 Se añade el siguiente nuevo párrafo 3.2 después del párrafo 3.1:

"3.2 En los buques de pasaje construidos el 1 de julio de 2008 o posteriormente, los revestimientos primarios de cubierta de los balcones de los camarotes no producirán humo ni presentarán peligro de toxicidad o de explosión a temperaturas elevadas, lo cual se determinará de conformidad con lo dispuesto en el Código de Procedimientos de Ensayo de Exposición al Fuego."

**Regla 7 - Detección y alarma**

- 17 Se añade el siguiente nuevo párrafo 10 después del párrafo 9.4 existente:

**"10 Protección de los balcones de los camarotes en los buques de pasaje**

En los balcones de los camarotes de los buques a los que se aplica la regla 5.3.4 se instalará un sistema fijo de detección de incendios y de alarma contra incendios que cumpla las disposiciones del Código de Sistemas de Seguridad contra Incendios, cuando el mobiliario y los enseres de tales balcones no sean los que se definen en las reglas 3.40.1, 3.40.2, 3.40.3, 3.40.6 y 3.40.7."

**Regla 9 - Contención del incendio**

- 18 Se añade el siguiente nuevo párrafo 2.2.6 después del párrafo 2.2.5.2 existente:

*"2.2.6 Disposición de los balcones de los camarotes*

En los buques de pasaje construidos el 1 de julio de 2008 o posteriormente, los mamparos parciales que no soporten carga y que separen balcones de camarotes adyacentes podrán ser abiertos por la tripulación desde ambos lados a efectos de la lucha contra incendios."

**Regla 10 - Lucha contra incendios**

- 19 El encabezamiento del párrafo 6.1 se sustituye por el siguiente:

**"6.1 Sistemas de rociadores y aspersores en los buques de pasaje"**

- 20 Se añade el siguiente nuevo párrafo 6.1.3 después del párrafo 6.1.2 existente:

"6.1.3 En los balcones de los camarotes de los buques a los que se aplica la regla 5.3.4 se instalará un sistema fijo de detección de incendios por aspersión de agua a presión que cumpla las disposiciones del Código de Sistemas de Seguridad contra Incendios, cuando el mobiliario y los enseres de tales balcones no sean los que se definen en las reglas 3.40.1, 3.40.2, 3.40.3, 3.40.6 y 3.40.7."



**CAPÍTULO III****DISPOSITIVOS Y MEDIOS DE SALVAMENTO****Regla 6 – Comunicaciones**

21 El párrafo 4.3 se sustituye por el siguiente:

"4.3 El sistema de alarma general de emergencia deberá ser audible en todos los espacios de alojamiento y en los espacios en los que normalmente trabaje la tripulación. En los buques de pasaje, el sistema también será audible en todas las cubiertas expuestas."

**Regla 11 - Disposiciones para la reunión y el embarco en las embarcaciones de supervivencia**

22 En la primera frase del párrafo 7 se sustituye la expresión "en condiciones desfavorables" por "en todas las condiciones"; el resto de la enmienda no afecta al texto español.

**Regla 14 - Estiba de los botes de rescate**

23 Se añade la expresión "y, si son inflables, completamente inflados en todo momento" al final del apartado .1.

**Regla 19 - Formación y ejercicios periódicos para casos de emergencia**

24 Se sustituye el párrafo 3.3.4 por el siguiente:

"3.3.4 En el caso de los botes salvavidas previstos para ser puestos a flote por caída libre, al menos una vez cada tres meses durante un ejercicio de abandono del buque, la tripulación subirá a bordo del bote, se sujetará adecuadamente en sus asientos y realizará todo el procedimiento de puesta a flote salvo la suelta del bote (es decir, no se accionará el gancho de suelta). A continuación, el bote salvavidas se pondrá a flote por caída libre llevando a bordo solamente la tripulación necesaria encargada de su manejo, o se arriará hasta el agua utilizando los medios secundarios de puesta a flote, con o sin llevar a bordo la tripulación encargada de su manejo. En ambos casos, la tripulación encargada de su manejo maniobrará a continuación el bote en el agua. A intervalos no superiores a seis meses, se pondrá a flote el bote por caída libre llevando a bordo solamente la tripulación encargada de su manejo, o bien se llevará a cabo una puesta a flote simulada, de conformidad con las directrices elaboradas por la Organización\*."

**Regla 20 - Disponibilidad funcional, mantenimiento e inspección**

25 Se sustituyen los párrafos 4.1 y 4.2 por el texto siguiente:

"Las tiras utilizadas en los dispositivos de puesta a flote se inspeccionarán periódicamente\*, prestando especial atención a las zonas que pasen a través de poleas, y se renovarán cuando sea necesario debido a su deterioro o a intervalos que no excedan de cinco años, si este plazo es más corto."

26 En la tercera frase del párrafo 6.2 se sustituye la expresión "se le hará funcionar durante el periodo que prescriba el manual del fabricante" por "se podrá proporcionar un recipiente de agua apropiado".

27 Se sustituye el título del párrafo 8 por el siguiente:

**"8 Servicio de mantenimiento de las balsas salvavidas inflables, los chalecos salvavidas inflables y los sistemas de evacuación marinos, y mantenimiento y reparación de los botes de rescate inflados"**

28 Se sustituye la segunda frase del párrafo 11.1.3 por el texto siguiente:

"La carga que se aplique será igual a la masa de la embarcación de supervivencia o el bote de rescate sin nadie a bordo, con la excepción de que al menos una vez cada cinco años la prueba se

\*

Véanse las Medidas para prevenir los accidentes causados por botes salvavidas (circular MSC.1/Circ.1206).

- realizará con una carga de prueba equivalente a 1,1 veces el peso de la embarcación de supervivencia o bote de rescate con su asignación completa de personas y equipo."
- 29 Se sustituye el encabezamiento del párrafo 11.2 por el siguiente:
- "11.2 Los aparejos de suelta con carga de los botes salvavidas o los botes de rescate, incluidos los sistemas de suelta de los botes salvavidas de caída libre:"
- 30 En la primera frase del párrafo 11.2.3 se sustituye "bote salvavidas" por "bote".
- 31 Se añade a la regla el nuevo párrafo 11.3 siguiente:
- "11.3 Los ganchos de suelta automática de las balsas salvavidas de pescante:
- .1 serán objeto de un mantenimiento de conformidad con las instrucciones de mantenimiento a bordo, según lo prescrito en la regla 36;
  - .2 se someterán a un examen minucioso y una prueba de funcionamiento durante los reconocimientos anuales prescritos por las reglas 7 y 8 del capítulo I, los cuales estarán a cargo de personal adecuadamente capacitado y familiarizado con el sistema; y
  - .3 se someterán a una prueba de funcionamiento con una carga equivalente a 1,1 veces la masa total de la balsa salvavidas con su asignación completa de personas y equipo cada vez que se examine el gancho de suelta. El examen y la prueba se llevarán a cabo como mínimo una vez cada cinco años\*."

#### **Regla 21 - Embarcaciones de supervivencia y botes de rescate**

- 32 Se sustituye el encabezamiento del párrafo 1.2 por el texto siguiente:
- "1.2 Los buques de pasaje destinados a viajes internacionales cortos llevarán:"
- 33 Se suprime el párrafo 1.3 y se numeran los párrafos restantes como corresponda.
- 34 Al final del párrafo 1.4 se añaden las palabras "después de que todas las personas se hayan reunido con el chaleco salvavidas puesto".
- 35 Se sustituye el párrafo 2.3 por el texto siguiente:
- "2.3 Podrá aceptarse un bote salvavidas como bote de rescate a condición de que dicho bote salvavidas y sus medios de puesta a flote y recuperación cumplan también lo prescrito para los botes de rescate."
- 36 En el párrafo 3.2 se suprime la expresión "y que cumplan las normas especiales de compartimentado prescritas en la regla II-1/6.5".

#### **Regla 26 - Prescripciones complementarias aplicables a los buques de pasaje de transbordo rodado**

- 37 En el párrafo 3.1, se sustituye "aprobado por la Administración teniendo en cuenta las recomendaciones de la Organización" por "que cumpla lo dispuesto en la sección 5.1.4 del Código".
- 38 En el párrafo 3.2, se sustituye el texto que figura después de "dispositivo de puesta a flote idóneo" por "que cumpla lo dispuesto en la sección 6.1.7 del Código."

#### **Regla 31 - Embarcaciones de supervivencia y botes de rescate**

- 39 El apartado .2 del párrafo 1.1 se sustituye por el siguiente:
- ".2 además, una o varias balsas salvavidas inflables o rígidas que cumplan lo prescrito en las secciones 4.2 ó 4.3 del Código, cuya masa sea inferior a 185 kg, estibadas en un emplazamiento que permita su fácil traslado de una banda a otra en el mismo nivel de la cubierta expuesta y cuya capacidad conjunta baste para dar cabida al número total de personas

---

\* Véase la Recomendación sobre las pruebas de los dispositivos de salvamento, adoptada por la Organización mediante la resolución A.689(17). Tratándose de dispositivos instalados a bordo el 1 de julio de 1999 o posteriormente, véase la Recomendación revisada sobre las pruebas de los dispositivos de salvamento, adoptada por el Comité de Seguridad Marítima de la Organización mediante la resolución MSC.81(70).

que vayan a bordo. Si la balsa o las balsas salvavidas no tienen una masa inferior a 185 kg o no están estibadas en un emplazamiento que permita su fácil traslado de una banda a otra en el mismo nivel de la cubierta expuesta, la capacidad total disponible en cada banda bastará para dar cabida al número total de personas que vayan a bordo."

40 El apartado .2 del párrafo 1.3 se sustituye por el siguiente:

".2 a menos que las balsas salvavidas prescritas en el párrafo 1.3.1 tengan una masa inferior a 185 kg o vayan estibadas en un emplazamiento que permita su fácil traslado de una banda a otra en el mismo nivel de la cubierta expuesta, se proveerán balsas salvavidas adicionales de modo que la capacidad total disponible en cada banda baste para dar cabida al 150% del número total de personas que vayan a bordo;"

41 El apartado .4 del párrafo 1.3 se sustituye por el siguiente:

".4 en previsión de que alguna de las embarcaciones de supervivencia pueda perderse o quedar inservible, habrá suficientes embarcaciones de supervivencia en cada banda, incluidas las que tengan una masa inferior a 185 kg y vayan estibadas en un emplazamiento que permita su fácil traslado de una banda a otra en el mismo nivel de la cubierta expuesta, para dar cabida al número total de personas que vayan a bordo."

42 La segunda frase del párrafo 2 se sustituye por el texto siguiente:

"Podrá aceptarse un bote salvavidas como bote de rescate a condición de que dicho bote salvavidas y sus medios de puesta a flote y recuperación cumplan también lo prescrito para los botes de rescate."

#### **Regla 32 - Dispositivos individuales de salvamento**

43 En la primera frase del párrafo 3.2 se añade la expresión "de tamaño adecuado" después de "traje de inmersión".

44 En el párrafo 3.3, se añade la expresión "incluida una embarcación de supervivencia situada en un lugar alejado de conformidad con lo dispuesto en la regla 31.1.4," entre "inmersión," y "en dichos lugares" y se intercala "de tamaño adecuado" entre "inmersión adicionales" y "para el número".

#### **Regla 35 - Manual de formación y medios auxiliares para la formación a bordo**

45 Después del párrafo 4 actual se añade el siguiente nuevo párrafo 5:

"5 El manual de formación estará escrito en el idioma de trabajo del buque."

### **CAPÍTULO XII**

#### **MEDIDAS DE SEGURIDAD ADICIONALES APLICABLES A LOS GRANELEROS**

##### **Regla 6 - Prescripciones estructurales y de otro tipo aplicables a los graneleros**

46 Se suprime el párrafo 3 actual y los párrafos 4 y 5 actuales pasan a ser párrafos 3 y 4, respectivamente.

##### **Regla 12 - Alarmas para detectar la entrada de agua en bodegas, espacios de lastre y espacios secos**

47 En el párrafo 1.2, se sustituye "regla II -1/11" por "regla II-1/12".

##### **Regla 13 - Disponibilidad de los sistemas de bombeo**

48 En el párrafo 1, se sustituye "regla II-1/11.4" por "regla II-1/12".

### **APÉNDICE**

#### **CERTIFICADOS**

49 En el Certificado de seguridad para buque de pasaje, en el Certificado de seguridad de construcción para buque de carga y en el Certificado de seguridad para buques de carga, la frase "Fecha en que se colocó la quilla del buque o en que la construcción de éste se hallaba en una fase equivalente o, cuando proceda, fecha en que comenzaron las obras de reforma o modificación de carácter importante..." se sustituye por el siguiente texto:

"Fecha de construcción:

- Fecha del contrato de construcción...
- Fecha en que se colocó la quilla o en que la construcción se hallaba en una fase equivalente...
- Fecha de entrega...
- Fecha en que comenzaron las obras de transformación, reforma o modificación de carácter importante (cuando proceda)...

Se deberán cumplimentar todas las fechas aplicables."

**Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad del equipo para buque de pasaje (Modelo P)**

50 En el Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad del equipo para buque de pasaje (modelo P), se inserta el siguiente nuevo punto 4.2 en la sección 5, después del punto 4:

"4.2 Sistema de identificación y seguimiento de largo alcance",

y el punto 4 (Sistema de identificación automática (SIA)) pasa a ser el punto 4.1.

**Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad del equipo para buque de carga (Modelo E)**

51 En el Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad del equipo para buques de carga (Modelo E), se inserta el siguiente nuevo punto 4.2 en la sección 3, después del punto 4:

"4.2 Sistema de identificación y seguimiento de largo alcance",

y el punto 4 (Sistema de identificación automática (SIA)) pasa a ser el punto 4.1.

**Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad para buque de carga (Modelo C)**

52 En el Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad para buque de carga (Modelo C), se inserta el siguiente nuevo punto 4.2 en la sección 5, después del punto 4:

"4.2 Sistema de identificación y seguimiento de largo alcance",

y el punto 4 (Sistema de identificación automática (SIA)) pasa a ser el punto 4.1.

**Modelo de Certificado de seguridad para buques nucleares de pasaje**

53 En el cuadro del párrafo 2.1.3, en la sección que comienza con la expresión "SE CERTIFICA.", se sustituye "regla II-1/13" por "regla II-1/18".

**ANEXO 2**

**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**

1 El texto actual de las partes A, B y B-1 del capítulo se sustituye por el siguiente:

**"PARTE A**

**GENERALIDADES**

**Regla 1**

**Ámbito de aplicación**

1.1 Salvo disposición expresa en otro sentido, el presente capítulo se aplicará a todo buque cuya quilla haya sido colocada, o cuya construcción se halle en una fase equivalente, el 1 de enero de 2009 o posteriormente.

1.2 A los efectos del presente capítulo, con la expresión *cuya construcción se halle en una fase equivalente* se indica la fase en que:

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

1.3 A los efectos del presente capítulo:

- .1 con la expresión *buque construido* se quiere decir todo buque cuya quilla haya sido colocada, o cuya construcción se halle en una fase equivalente;
- .2 con la expresión *todos los buques* se quiere decir buques construidos antes del 1 de enero de 2009, en esa fecha, o posteriormente;
- 3 todo buque de carga, independientemente del tiempo que lleve construido, que sea transformado en buque de pasaje, será considerado buque de pasaje construido en la fecha en que comience tal transformación;
- .4 la expresión *reformas y modificaciones de carácter importante*, en relación con la estabilidad y compartimentado de buques de carga, quiere decir cualquier modificación de construcción que afecte a su grado de compartimentado. Si dicha modificación se efectúa en un buque de carga, se deberá demostrar que la relación *A/R* calculada para el buque después de dicha modificación no es menor que la relación *A/R* calculada para el buque antes de la modificación. No obstante, en aquellos casos en que la relación *A/R* del buque antes de la modificación sea igual o superior a la unidad, solo será necesario demostrar que el valor *A* del buque después de la modificación no es menor que el valor *R* calculado para el buque modificado.

2 Salvo disposición expresa en otro sentido, la Administración asegurará, respecto de los buques construidos antes del 1 de enero de 2009, el cumplimiento de las prescripciones aplicables en virtud del capítulo II-1 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, en su forma enmendada por las resoluciones MSC.1(XLV), MSC.6(48), MSC.11(55), MSC.12(56), MSC.13(57), MSC.19(58), MSC.26(60), MSC.27(61), la resolución 1 de la Conferencia SOLAS de 1995, MSC.47(66), MSC.57(67), MSC.65(68), MSC.69(69), MSC.99(73), MSC.134(76), MSC 151(78) y MSC 170(79).

3 Todos los buques en los que se efectúen reparaciones, reformas, modificaciones y la consiguiente instalación de equipo seguirán satisfaciendo cuando menos las prescripciones que ya les eran aplicables antes. Por regla general, los buques que se hallen en ese caso, si fueron construidos antes de la fecha de entrada en vigor de las enmiendas pertinentes, cumplirán las prescripciones aplicables a los buques construidos en la citada fecha o posteriormente, al menos en la misma medida que antes de experimentar tales reparaciones, reformas, modificaciones o instalación de equipo. Las reparaciones, reformas y modificaciones de carácter importante y la consiguiente instalación de equipo satisfarán las prescripciones aplicables a los buques construidos en la fecha de entrada en vigor de las enmiendas pertinentes, o posteriormente, hasta donde la Administración juzgue razonable y posible.

4 La Administración de un Estado, si considera que la ausencia de riesgos y las condiciones del viaje son tales que hacen irrazonable o innecesaria la aplicación de cualesquiera prescripciones concretas del presente capítulo, podrá eximir de ellas a determinados buques o clases de buques que tengan derecho a enarbolar el pabellón de su Estado y que en el curso de su viaje no se alejen más de 20 millas de la tierra más próxima.

5 En el caso de buques de pasaje utilizados en tráficos especiales para transportar un gran número de pasajeros incluidos en tráficos de ese tipo, como ocurre con el transporte de peregrinos, la Administración del Estado cuyo pabellón tengan derecho a enarbolar dichos buques, si considera que el cumplimiento de las

prescripciones exigidas en el presente capítulo es prácticamente imposible, podrá eximir de dichas prescripciones a tales buques, a condición de que éstos satisfagan lo dispuesto en:

- .1 el Reglamento anexo al Acuerdo sobre buques de pasaje que prestan servicios especiales, 1971; y
- .2 el Reglamento anexo al Protocolo sobre espacios habitables en buques de pasaje que prestan servicios especiales, 1973.

## Regla 2

### Definiciones

Salvo disposición expresa en otro sentido, a los efectos del presente capítulo regirán las siguientes definiciones:

1 *Eslora de compartimentado* ( $L_s$ ) del buque: la eslora máxima de trazado proyectada del buque, medida a la altura de la cubierta o cubiertas que limitan la extensión vertical de la inundación, o por debajo de éstas, cuando la flotación del buque coincide con el calado máximo de compartimentado.

2 *A media eslora*: punto medio de la eslora de compartimentado del buque.

3 *Extremo popel*: límite de popa de la eslora de compartimentado.

4 *Extremo proel*: límite de proa de la eslora de compartimentado.

5 *Eslora* ( $L$ ): la eslora tal como se define en el Convenio internacional sobre líneas de carga en vigor.

6 *Cubierta de francobordo*: la cubierta tal como se define en el Convenio internacional sobre líneas de carga en vigor.

7 *Perpendicular de proa*: la perpendicular de proa tal como se define en el Convenio internacional sobre líneas de carga en vigor.

8 *Manga* ( $B$ ): la manga máxima de trazado del buque, medida a la altura del calado máximo de compartimentado o por debajo de éste.

9 *Calado* ( $d$ ): la distancia vertical medida desde la línea de quilla a media eslora hasta la flotación que se considere.

10 *Calado máximo de compartimentado* ( $d_s$ ): la flotación relativa al calado correspondiente a la línea de carga de verano que se asigne al buque.

11 *Calado de servicio en rosca* ( $d_l$ ): el calado de servicio correspondiente a la carga mínima prevista y a la capacidad correspondiente de los tanques, incluido, no obstante, el lastre que pueda ser necesario para la estabilidad o la inmersión. Los buques de pasaje incluirán la totalidad de los pasajeros y la tripulación a bordo.

12 *Calado de compartimentado parcial* ( $d_p$ ): el correspondiente al calado de servicio en rosca más el 60% de la diferencia entre el citado calado y el calado máximo de compartimentado.

13 *Asiento*: la diferencia entre el calado a proa y el calado a popa, medidos en los extremos proel y popel respectivamente, sin tener en cuenta la quilla inclinada.

14 *Permeabilidad* ( $\mu$ ) de un espacio: la proporción del volumen sumergido de ese espacio que el agua puede ocupar.

15 *Espacio de máquinas*: espacios entre los contornos estancos de un espacio ocupado por las máquinas propulsoras principales y auxiliares, incluidos las calderas, los generadores y los motores eléctricos utilizados principalmente para la propulsión. Si se trata de una disposición estructural poco habitual, la Administración podrá definir los límites de los espacios de máquinas.

16 *Estanco a la intemperie*: condición en la que, sea cual fuere el estado de la mar, el agua no penetrará en el buque.

17 *Estanco*: provisto de escantillonado y medios que impidan el paso del agua en cualquier sentido como consecuencia de la carga de agua, que puede producirse tanto con avería como sin ella. Con avería, se considerará que la peor situación de la carga de agua se da en la posición de equilibrio, incluidas las etapas intermedias de la inundación.

18 *Presión de proyecto*: la presión hidrostática que cada estructura o dispositivo que se asume que es estanco en los cálculos de estabilidad con y sin avería está proyectado para soportar.

19 *Cubierta de cierre*: tratándose de buques de pasaje significa la cubierta más elevada en cualquier punto de la eslora de compartimentado ( $L_s$ ) a que llegan los mamparos principales y el forro del buque en forma estanca y la cubierta más baja desde la que pueden evacuarse pasajeros y tripulación sin que el agua lo impida en ninguna de las etapas de inundación en los casos de avería definidos en la regla 8 y en la parte B-2 del presente capítulo. La cubierta de cierre podrá ser de saltillo. En los buques de carga, la cubierta de francobordo puede considerarse la cubierta de cierre.

20 *Peso muerto*: diferencia, expresada en toneladas, entre el desplazamiento del buque en agua de peso específico igual a 1,025 en el calado correspondiente al francobordo asignado de verano y el desplazamiento del buque en rosca.

21 *Desplazamiento en rosca*: valor, expresado en toneladas, que representa el peso de un buque sin carga, combustible, aceite lubricante, agua de lastre, agua dulce, agua de alimentación de calderas en los tanques ni provisiones de consumo, y sin pasajeros, tripulantes ni efectos de unos y otros.

22 *Petrolero*: buque definido en la regla 1 del Anexo I del Protocolo de 1978 relativo al Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973.

23 *Buque de pasaje de transbordo rodado*: buque de pasaje con espacios de carga rodada o espacios de categoría especial, según se definen éstos en la regla II-2/3.

24 *Granelero*: buque definido en la regla XII/1.1.

25 *Línea de quilla*: es una línea paralela a la inclinación de la quilla que pasa por el centro del buque a través de:

- .1 el canto superior de la quilla en el eje longitudinal o la línea de intersección del interior del forro exterior con la quilla, en caso de que una quilla de barra maciza se extienda por debajo de esa línea, de un buque de forro metálico; o
- .2 en los buques de madera y de construcción mixta esta distancia se medirá desde el canto inferior del alefriz de quilla. Cuando la forma de la parte inferior de la cuaderna maestra sea cóncava, o cuando existan tracas de aparadura de gran espesor, esta distancia se medirá desde el punto en que la línea del plano del fondo, prolongada hacia el interior, corte el eje longitudinal en el centro de buque.

26 *Centro del buque*: el punto medio de la eslora (L).

### Regla 3

#### Definiciones relativas a las partes C, D y E

Salvo disposición expresa en otro sentido, a los efectos de las partes C, D y E regirán las siguientes definiciones:

1 *Sistema de mando del aparato de gobierno*: equipo por medio del cual se transmiten órdenes desde el puente de navegación a los servomotores del aparato de gobierno. Los sistemas de mando del aparato de gobierno comprenden transmisores, receptores, bombas de mando hidráulico y los correspondientes motores, reguladores de motor, tuberías y cables.

2 *Aparato de gobierno principal*: conjunto de la maquinaria, los accionadores de timón, los servomotores que pueda haber del aparato de gobierno y el equipo auxiliar, así como los medios provistos (por ejemplo, caña o sector) con miras a transmitir el par torsor a la mecha del timón, necesarios para mover el timón a fin de gobernar el buque en condiciones normales de servicio.

3 *Servomotor del aparato de gobierno*:

- .1 en el caso de un aparato de gobierno eléctrico, un motor eléctrico con su correspondiente equipo eléctrico;
- .2 en el caso de un aparato de gobierno electrohidráulico, un motor eléctrico con su correspondiente equipo eléctrico y la bomba a la que esté acoplado;

.3 en el caso de otros tipos de aparato de gobierno hidráulico, el motor impulsor y la bomba a la que esté acoplado.

4 *Aparato de gobierno auxiliar*: equipo que, no formando parte del aparato de gobierno principal, es necesario para gobernar el buque en caso de avería del aparato de gobierno principal, pero que no incluye la caña, el sector ni componentes que desempeñen la misma función que esas piezas.

5 *Condiciones normales de funcionamiento y habitabilidad*: las que se dan cuando, por una parte, el conjunto del buque, todas sus máquinas, los servicios, los medios y ayudas que aseguran la propulsión, la maniobrabilidad, la seguridad de la navegación, la protección contra incendios e inundaciones, las comunicaciones y las señales interiores y exteriores, los medios de evacuación y los chigres de los botes de emergencia se hallan en buen estado y funcionan normalmente, y cuando, por otra parte, las condiciones de habitabilidad según el proyecto del buque están en la misma situación de normalidad.

6 *Situación de emergencia*: aquélla en la que cualesquiera de los servicios necesarios para mantener las condiciones normales de funcionamiento y habitabilidad no pueden ser prestados porque la fuente de energía eléctrica principal ha fallado.

7 *Fuente de energía eléctrica principal*: la destinada a suministrar energía eléctrica al cuadro de distribución principal a fin de distribuir dicha energía para todos los servicios que el mantenimiento del buque en condiciones normales de funcionamiento y habitabilidad hace necesarios.

8 *Buque apagado*: condición en que se halla el buque cuando la planta propulsora principal, las calderas y la maquinaria auxiliar han dejado de funcionar por falta de energía.

9 *Central generatriz*: espacio en que se encuentra la fuente de energía eléctrica principal.

10 *Cuadro de distribución principal*: cuadro de distribución alimentado directamente por la fuente de energía eléctrica principal y destinado a distribuir energía eléctrica para los servicios del buque.

11 *Cuadro de distribución de emergencia*: cuadro de distribución que, en caso de que falle el sistema principal de suministro de energía eléctrica, alimenta directamente la fuente de energía eléctrica de emergencia o la fuente transitoria de energía de emergencia, y que está destinado a distribuir energía eléctrica para los servicios de emergencia.

12 *Fuente de energía eléctrica de emergencia*: fuente de energía eléctrica destinada a alimentar el cuadro de distribución de emergencia en caso de que falle el suministro procedente de la fuente de energía eléctrica principal.

13 *Sistema accionador a motor*: equipo hidráulico provisto para suministrar la energía que hace girar la mecha del timón; comprende uno o varios servomotores de aparato de gobierno, junto con las correspondientes tuberías y accesorios, y un accionador de timón. Los sistemas de este tipo pueden compartir componentes mecánicos comunes tales como la caña, el sector y la mecha de timón, o componentes que desempeñen la misma función que esas piezas.

14 *Velocidad máxima de servicio en marcha avante*: la velocidad mayor que, de acuerdo con sus características de proyecto, el buque puede mantener navegando a su calado máximo en agua salada.

15 *Velocidad máxima en marcha atrás*: la velocidad que se estima que el buque puede alcanzar a su potencia máxima, para ciar, de acuerdo con sus características de proyecto, a su calado máximo en agua salada.

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

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

.1 motores de combustión interna utilizados para la propulsión principal; o



- .2 motores de combustión interna utilizados para fines que no sean los de propulsión principal, si tienen una potencia conjunta no inferior a 375 kW; o bien
- .3 cualquier caldera alimentada con fueloil o cualquier instalación de combustible líquido.

18 *Puestos de control*: espacios en que se hallan los aparatos de radiocomunicaciones o los principales aparatos de navegación o la fuente de energía de emergencia, o aquéllos en que está centralizado el equipo detector y extintor de incendios.

19 *Buque tanque quimiquero*: buque de carga construido o adaptado y utilizado para el transporte a granel de cualquiera de los productos líquidos enumerados en el:

- .1 capítulo 17 del Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel, en adelante llamado "Código Internacional de Quimiqueros" (CIQ), adoptado por el Comité de Seguridad Marítima mediante la resolución MSC.4(48), según pueda ser enmendado por la Organización, o en el
- .2 capítulo VI del Código para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel, en adelante llamado "Código de Graneleros Químicos", adoptado por la Asamblea de la Organización mediante la resolución A.212(VII), según haya sido o pueda ser enmendado por la Organización,

si éste es aplicable.

20 *Buque gasero*: buque de carga construido o adaptado y utilizado para el transporte a granel de cualquiera de los gases licuados u otros productos enumerados en él:

- .1 capítulo 19 del Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel, en adelante llamado "Código Internacional de Gaseros" (CIG), adoptado por el Comité de Seguridad Marítima mediante la resolución MSC.5(48), según pueda ser enmendado por la Organización, o en el
- .2 capítulo XIX del Código para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel, en adelante llamado "Código de Gaseros", adoptado por la Organización mediante la resolución A.328(IX), según haya sido o pueda ser enmendado por la Organización,

si éste es aplicable.

## PARTE B

### COMPARTIMENTADO Y ESTABILIDAD

#### Regla 4

#### Generalidades

1 Las prescripciones sobre estabilidad con avería de las partes B-1 a B-4 serán aplicables a los buques de carga de eslora (*L*) igual o superior a 80 m y a todos los buques de pasaje, independientemente de su eslora, excluidos los buques de carga respecto de los cuales se demuestre que cumplen las reglas sobre compartimentado y estabilidad con avería que figuran en otros instrumentos<sup>1</sup> elaborados por la Organización.

---

\* Los buques de carga que demuestren cumplir las siguientes reglas podrán quedar exentos de la aplicación de la parte B-1:

- .1 Anexo I del MARPOL 73/78, con la salvedad de los mineraleros-graneleros-petroleros con francobordo de clase B, que no se excluyen;
- .2 Código Internacional de Quimiqueros;
- .3 Código Internacional de Gaseros;
- .4 Directrices para el proyecto y la construcción de buques de suministro mar adentro (resolución A.469(XII));
- .5 Código de seguridad aplicable a los buques para fines especiales (resolución A.534(13), enmendada);

2 La Administración podrá, respecto de un determinado buque de carga o grupo de buques de carga, aceptar métodos alternativos si juzga satisfactorio que ofrecen como mínimo el mismo grado de seguridad que el estipulado en las presentes reglas. Toda Administración que permita tales disposiciones sustitutivas comunicará los pormenores correspondientes a la Organización.

3 Los buques se compartimentarán con la máxima eficiencia posible, habida cuenta de la naturaleza del servicio a que se les destine. El grado de compartimentado variará con la eslora de compartimentado ( $L_s$ ) del buque y el servicio, de tal modo que el grado más elevado de compartimentado corresponda a los buques de mayor eslora de compartimentado ( $L_s$ ), destinados principalmente al transporte de pasajeros.

4 Si se proyecta instalar cubiertas, forros interiores o mamparos longitudinales de estanquidad suficiente para restringir en medida significativa el flujo de agua, la Administración se cerciorará de que en los cálculos se han tenido en cuenta los efectos favorables o adversos de dichas estructuras.

#### PARTE B-1

#### ESTABILIDAD

#### Regla 5

#### Información sobre estabilidad sin avería\*

1 Todo buque de pasaje, sean cuales fueren sus dimensiones, y todo buque de carga de eslora ( $L$ ) igual o superior a 24 m será sometido, ya terminada su construcción, a una prueba destinada a determinar los elementos de su estabilidad.

2 La Administración podrá autorizar que, respecto de un determinado buque de carga, se prescinda de la prueba de estabilidad prescrita en la regla 5-1 siempre que se disponga de datos básicos sobre la prueba de estabilidad realizada con un buque gemelo, y que a juicio de la Administración sea posible, partiendo de estos datos básicos, obtener información fiable acerca de la estabilidad del buque no sometido a prueba. Una vez terminada la construcción, se llevará a cabo un reconocimiento para determinar su peso, y si al comparar los resultados con los datos obtenidos respecto de un buque gemelo se encontrara una variación del desplazamiento en rosca que exceda del 1 % para buques de eslora igual o superior a 160 m y del 2% para buques de eslora igual o inferior a 50 m, como determina la interpolación lineal de esloras intermedias, o una variación de la posición longitudinal del centro de gravedad que exceda del 0,5% de  $L_s$ , se someterá al buque a una prueba de estabilidad.

3 La Administración podrá asimismo autorizar que respecto de un determinado buque o de una clase de buques especialmente proyectados para el transporte de líquidos o de mineral a granel se prescinda de la prueba de estabilidad, si la referencia a datos existentes para buques análogos indica claramente que las proporciones y la disposición del buque harán que haya sobrada altura metacéntrica en todas las condiciones de carga probables.

4 Si un buque experimenta alteraciones que afecten a la información sobre estabilidad facilitada al capitán, se hará llegar a éste también información con las oportunas correcciones. Si es necesario el buque será sometido a una nueva prueba de estabilidad. Se someterá al buque a una nueva prueba de estabilidad si las variaciones previstas exceden de uno de los valores indicados en el párrafo 5.

5 En todos los buques de pasaje, a intervalos periódicos que no excedan de cinco años, se llevará a cabo un reconocimiento para determinar el peso en rosca y comprobar si se han producido cambios en el desplazamiento en rosca o en la posición longitudinal del centro de gravedad. Si, al comparar los resultados con la información aprobada sobre estabilidad, se encontrara o previera una variación del desplazamiento en

---

.6 Prescripciones de estabilidad con avería de la regla 27 del Convenio de Líneas de Carga 1966 aplicable en cumplimiento de las resoluciones A.320(IX) y A.514(13), siempre que, en el caso de los buques de carga a los cuales se aplica la regla 27 9), para que los mamparos principales transversales estancos se consideren eficientes, éstos deben estar espaciados según lo estipulado en el párrafo 12) f) de la resolución A.320(IX), salvo los buques destinados a transportar cubertadas; y

.7 Prescripciones de estabilidad con avería de la regla 27 del Protocolo de Líneas de Carga de 1988, salvo los buques destinados a transportar cubertadas.

rosca que exceda del 2% o una variación de la posición longitudinal del centro de gravedad que exceda del 1 % de  $L_s$ , se someterá al buque a una nueva prueba de estabilidad.

6 Todo buque llevará escalas de calados marcadas claramente a proa y a popa. En el caso de que las escalas de calados no se encuentren situadas en un lugar donde puedan leerse fácilmente, o de que las limitaciones operacionales del tipo de servicio particular a que se dedique dificulten la lectura de dichas marcas, el buque irá provisto además de un sistema indicador de calados fiable que permita determinar los calados de proa y de popa.

### Regla 5-1

#### Información sobre estabilidad que se facilitará al capitán \*

1 Se facilitará al capitán información satisfactoria a juicio de la Administración que le permita obtener, por medios rápidos y sencillos, un conocimiento preciso de la estabilidad del buque en las diferentes condiciones de servicio. Se entregará a la Administración una copia de dicha información sobre estabilidad.

2 La información incluirá:

- .1 unas curvas o tablas de valores de la altura metacéntrica mínima de servicio ( $GM$ ) en función del calado que garanticen el cumplimiento de las prescripciones pertinentes de estabilidad sin avería y con avería, o las curvas o tablas de valores de la altura máxima admisible del centro de gravedad ( $KG$ ) en función del calado, o el equivalente de una de esas dos curvas;
- .2 instrucciones relativas al funcionamiento de los medios de inundación compensatoria; y
- .3 todos los demás datos y ayudas necesarios para mantener la estabilidad sin avería y después de avería prescritas.

3 La información sobre estabilidad reflejará la influencia de varios asientos, en los casos en que la gama de asientos de servicio exceda del +/- 0,5% de  $L_s$ .

4 En el caso de los buques que deban cumplir las prescripciones de estabilidad de la parte B-1, la información a que se hace referencia en el párrafo 2 se determinará mediante cálculos relacionados con el índice de compartimentado de la siguiente manera: la altura mínima  $GM$  prescrita (o la altura máxima admisible del centro de gravedad  $KG$ ) de los tres calados  $d_s$ ,  $d_p$  y  $d_l$  es igual a la altura  $GM$  (o a los valores de  $KG$ ) de los correspondientes casos de carga utilizados para el cálculo del factor de conservación de la flotabilidad " $s_j$ ". Para los calados intermedios, los valores que se utilicen se obtendrán por interpolación lineal aplicada al valor de la altura  $GM$  únicamente entre el calado máximo de compartimentado y el calado de compartimentado parcial y entre la línea de carga parcial y el calado de servicio en rosca, respectivamente. Los criterios de estabilidad sin avería también se tendrán en cuenta conservando, para cada calado, el valor máximo de entre los valores de la altura mínima  $GM$  prescrita o el valor mínimo de los valores de la altura máxima admisible  $KG$  respecto de ambos criterios. Si el índice de conservación de la flotabilidad se calcula para distintos asientos, se establecerán del mismo modo varias curvas de la altura  $GM$  prescrita.

5 Cuando las curvas o tablas de valores de la altura metacéntrica mínima de servicio ( $GM$ ) en función del calado no sean adecuadas, el capitán deberá asegurarse de que las condiciones de servicio no difieren de un estado de carga estudiado, o verificar, mediante los cálculos correspondientes, que los criterios de estabilidad se satisfacen respecto de este estado de carga.

### Regla 6

---

\*

Véanse también las Directrices para la preparación de información acerca de la estabilidad sin avería (MSC/Circ.456), la Orientación sobre la estabilidad sin avería de los buques tanque existentes durante las operaciones de trasvase de líquidos (MSC/Circ.706) y la Orientación revisada que sirva de guía al capitán para evitar situaciones peligrosas en condiciones meteorológicas y estados de la mar adversos (MSC.1/Circ.1228).

### Índice de compartimentado prescrito $R^*$

1 El compartimentado de un buque se considera suficiente si el índice de compartimentado obtenido  $A$ , determinado de acuerdo con la regla 7, no es inferior al índice de compartimentado prescrito  $R$ , calculado de conformidad con la presente regla, y si, además, los índices parciales  $A_s$ ,  $A_p$  y  $A_l$  no son inferiores a  $0,9 R$  para los buques de pasaje y a  $0,5 R$  para los buques de carga.

2 Para todos los buques a los que se aplican las prescripciones sobre estabilidad con avería del presente capítulo, el grado de compartimentado necesario queda determinado por el índice de compartimentado prescrito  $R$  como se indica a continuación:

.1 En el caso de buques de carga de eslora ( $L_s$ ) superior a 100 m:

$$R = 1 - \frac{128}{L_s + 152}$$

.2 En el caso de buques de carga de eslora ( $L_s$ ) no inferior a 80 m y no superior a 100 m:

$$R = 1 - \left[ 1 / \left( 1 + \frac{L_s}{100} \times \frac{R_o}{1 - R_o} \right) \right]$$

donde  $R_o$  es el valor de  $R$  calculado de conformidad con la fórmula del subpárrafo .1.

.3 En el caso de buques de pasaje:

$$R = 1 - \frac{5\,000}{L_s + 2,5N + 15\,225}$$

donde:

$$N = N_1 + 2N_2$$

$N_1$  = número de personas para las que se proporcionan botes salvavidas

$N_2$  = número de personas (incluidos los oficiales y la tripulación) superior a  $N_1$  que el buque está autorizado a llevar.

.4 Cuando las condiciones de servicio sean tales que impidan el cumplimiento de lo estipulado en el párrafo 2.3 de la presente regla aplicando  $N = N_1 + 2N_2$ , y cuando la Administración estime que el grado de riesgo ha disminuido lo suficiente, se podrá aceptar un valor menor de  $N$ , pero en ningún caso inferior a  $N = N_1 + N_2$ .

### Regla 7

#### Índice de compartimentado obtenido $A$

1 El índice de compartimentado obtenido  $A$  se determina mediante la sumatoria de los índices parciales  $A_s$ ,  $A_p$  y  $A_l$  (ponderados tal como se indica), calculados para los calados  $d_s$ ,  $d_p$  y  $d_l$  que se definen en la regla 2, de conformidad con la siguiente fórmula:

$$A = 0,4A_s + 0,4A_p + 0,2A_l$$

Cada índice parcial es una sumatoria de los resultados de todos los casos de avería que se han tomado en consideración, utilizando la siguiente fórmula:

$$A = \sum p_i s_i$$

donde:

$i$  representa cada uno de los compartimientos o grupo de compartimientos considerados;

\*

El Comité de Seguridad Marítima, al adoptar las reglas que figuran en las partes B a B-4, invitó a las Administraciones a que tomaran nota de que dichas reglas se han de aplicar junto con las notas explicativas elaboradas por la Organización, a fin de garantizar su aplicación uniforme.

- $p_i$  representa la probabilidad de que sólo se inunde el compartimiento o el grupo de compartimientos considerados, sin atender al compartimentado horizontal, tal como se define en la regla 7-1; y
- $s_i$  representa la probabilidad de que el buque conserve la flotabilidad después de que se haya inundado el compartimiento o el grupo de compartimientos considerados, teniendo en cuenta los efectos del compartimentado horizontal, tal como se define en la regla 7-2.

2 Para calcular  $A$  se supondrá que el buque tiene asiento a nivel para el calado máximo de compartimentado y el calado de compartimentado parcial. El asiento de servicio real se utilizará para el calado de servicio en rosca. Si en todas las condiciones de servicio la variación del asiento, en comparación con el asiento calculado, es superior al 0,5% de  $L_s$ , se calculará  $A$ , una o más veces, para los mismos calados, pero con distintos asientos, de modo que, respecto de todas las condiciones de servicio, la diferencia del asiento, en comparación con el asiento de referencia utilizado para un cálculo, sea inferior al 0,5% de  $L_s$ .

3 Al determinar el brazo adrizante positivo ( $GZ$ ) de la curva de estabilidad residual, el desplazamiento será el correspondiente a la condición de estabilidad sin avería, es decir, que deberá aplicarse el método de cálculo de desplazamiento constante.

4 La sumatoria indicada en la fórmula precedente se calculará a lo largo de toda la eslora de compartimentado del buque ( $L_s$ ) para todos los casos de inundación en que se vean afectados uno, dos o más compartimientos adyacentes. En el caso de configuraciones asimétricas, el valor  $A$  calculado deberá ser el valor medio obtenido a partir de los cálculos relativos a ambos costados. En caso contrario, deberá tomarse el correspondiente al costado que, en principio, brinde el resultado menos favorable.

5 Si el buque tiene compartimientos laterales, los elementos de la sumatoria indicada en la fórmula se calcularán para todos los casos de inundación en que resulten afectados los compartimientos laterales. Se podrán añadir además los casos de inundación simultánea de un compartimiento lateral o de un grupo de compartimientos laterales y del compartimiento interior adyacente o grupo de compartimientos interiores adyacentes, pero sin que la avería tenga una extensión transversal superior a la mitad de la manga del buque  $B$ . A los efectos de la presente regla, la extensión transversal se medirá desde el costado del buque hacia crujía, perpendicularmente al plano diametral del buque a la altura del calado máximo de compartimentado.

6 Al realizar los cálculos de inundación de conformidad con lo dispuesto en las presentes reglas, sólo será necesario suponer una brecha en el casco y una superficie libre. La avería supuesta se extenderá verticalmente desde la línea base hasta cualquier compartimentado horizontal estanco que haya por encima de la flotación o más arriba. Sin embargo, si una extensión menor de la avería diera por resultado un valor más desfavorable, se tomará como hipótesis dicha extensión.

7 Si dentro de la extensión de la avería supuesta hay tuberías, conductos o túneles, se dispondrán medios para asegurar que por esa razón no se extiende la inundación progresiva a otros compartimientos que no sean los que se suponen inundados. No obstante, la Administración podrá permitir una ligera inundación progresiva, siempre y cuando se demuestre que pueden contenerse fácilmente sus efectos y que no peligran la seguridad del buque.

### Regla 7-1

#### Cálculo del factor $p_j$

1 El factor  $p_j$  para un compartimiento o grupo de compartimientos se calculará conforme a lo estipulado en los párrafos 1.1 y 1.2, utilizando las notaciones siguientes:

- $j$  = número de zonas en el extremo de popa afectadas por la avería, comenzando por el número 1 en la popa
- $n$  = número de zonas adyacentes afectadas por la avería;
- $k$  = número de un mamparo longitudinal particular que forma barrera para la penetración transversal en una zona de avería, contado desde el costado hacia crujía. El costado es  $k = 0$ ;
- $x_1$  = distancia medida desde el extremo popel de  $L_s$  hasta el límite popel de la zona en cuestión;
- $x_2$  = distancia medida desde el extremo popel de  $L_s$  hasta el límite proel de la zona en cuestión; y

- $b$  = distancia media transversal en metros, medida perpendicularmente al plano diametral en la línea de máxima carga de compartimentado entre el forro exterior y un plano vertical supuesto que se extienda entre los límites longitudinales utilizados en el cálculo del factor  $p_i$  y que sea tangente o común a toda o a parte de la cara más exterior del mamparo longitudinal considerado. Este plano vertical estará orientado de modo que la distancia transversal media al forro exterior sea la máxima, pero no superior al doble de la distancia mínima entre el plano y el forro exterior. Si la parte superior de un mamparo longitudinal se encuentra por debajo de la línea de máxima carga de compartimentado, se supondrá que el plano vertical utilizado para determinar  $b$  se extiende hasta dicha línea. En ningún caso se considerará que  $b$  es superior a  $B/2$ .

Si la avería afecta a una zona solamente:

$$p_i = p(x1_j, x2_j) \cdot [r(x1_j, x2_j, b_k) - r(x1_j, x2_j, b_{k-1})]$$

Si la avería afecta a dos zonas adyacentes:

$$p_i = p(x1_j, x2_{j+1}) \cdot [r(x1_j, x2_{j+1}, b_k) - r(x1_j, x2_{j+1}, b_{k-1})] \\ - p(x1_j, x2_j) \cdot [r(x1_j, x2_j, b_k) - r(x1_j, x2_j, b_{k-1})] \\ - p(x1_{j+1}, x2_{j+1}) \cdot [r(x1_{j+1}, x2_{j+1}, b_k) - r(x1_{j+1}, x2_{j+1}, b_{k-1})]$$

Si la avería afecta a tres o más zonas adyacentes:

$$p_i = p(x1_j, x2_{j+n-1}) \cdot [r(x1_j, x2_{j+n-1}, b_k) - r(x1_j, x2_{j+n-1}, b_{k-1})] \\ - p(x1_j, x2_{j+n-2}) \cdot [r(x1_j, x2_{j+n-2}, b_k) - r(x1_j, x2_{j+n-2}, b_{k-1})] \\ - p(x1_{j+1}, x2_{j+n-1}) \cdot [r(x1_{j+1}, x2_{j+n-1}, b_k) - r(x1_{j+1}, x2_{j+n-1}, b_{k-1})] \\ + p(x1_{j+1}, x2_{j+n-2}) \cdot [r(x1_{j+1}, x2_{j+n-2}, b_k) - r(x1_{j+1}, x2_{j+n-2}, b_{k-1})]$$

y cuando  $r(x1, x2, b_0) = 0$

- 1.1 El factor  $p(x1, x2)$  se calculará mediante las siguientes fórmulas:

Longitud total máxima normalizada de la avería:  $J_{m\acute{a}x} = 10/33$

Punto del codillo en la distribución:  $J_{kn} = 5/33$

Probabilidad acumulativa en  $J_{kn}$ :  $P_k = 11/12$

Longitud máxima absoluta de la avería:  $l_{m\acute{a}x} = 60$  m

Eslora límite de la distribución normalizada:  $L^* = 260$  m

Densidad de probabilidad en  $J = 0$ :

$$b_0 = 2 \left( \frac{P_k}{J_{kn}} - \frac{1 - P_k}{J_{max} - J_{kn}} \right)$$

donde  $L_s \leq L$ ;

$$J_m = \min \left\{ J_{max}, \frac{l_{max}}{L_s} \right\}$$

$$J_k = \frac{J_m}{2} + \frac{1 - \sqrt{1 + (1 - 2p_k)b_0 J_m + \frac{1}{4} b_0^2 J_m^2}}{b_0}$$

$$b_{12} = b_0$$

donde:  $L_s > L$ ;

$$J_m = \min \left\{ J_{max}, \frac{l_{max}}{L} \right\}$$

$$J_k = \frac{J_m}{2} + \frac{1 - \sqrt{1 + (1 - 2p_k)b_0 J_m + \frac{1}{4} b_0^2 J_m^2}}{b_0}$$

$$J_m = \frac{J_m \cdot L}{L_s}$$

$$J_k = \frac{J_k \cdot L}{L_s}$$

$$b_{12} = 2 \left( \frac{P_k}{J_k} - \frac{1 - P_k}{J_m - J_k} \right)$$

$$b_{11} = 4 \frac{1 - P_k}{(J_m - J_k)J_k} - 2 \frac{P_k}{J_k^2}$$

$$b_{21} = -2 \frac{1 - P_k}{(J_m - J_k)^2}$$

$$b_{22} = -b_{21} J_m$$

Longitud adimensional de la avería:

$$J = \frac{(x_2 - x_1)}{L_s}$$

Longitud normalizada de un compartimiento o grupo de compartimientos:

$J_n$  se considerará el valor menor de  $J$  y  $J_m$

1.1.1 Cuando ninguno de los límites del compartimiento o grupo de compartimientos considerados coincide ni con el extremo popel ni con el extremo proel:

$$J \leq J_k:$$

$$p(x_1, x_2) = p_1 = \frac{1}{6} J^2 (b_{11} J + 3b_{12})$$

$$J > J_k:$$

$$p(x_1, x_2) = p_2 = \frac{1}{3} b_{11} J_k^3 + \frac{1}{2} (b_{11} J - b_{12}) J_k^2 + b_{12} J J_k - \frac{1}{3} b_{21} (J_n^3 - J_k^3) + \frac{1}{2} (b_{21} J - b_{22}) (J_n^2 - J_k^2) + b_{22} J (J_n - J_k)$$

1.1.2 Cuando el límite popel del compartimiento o grupo de compartimientos considerados coincide con el extremo popel, o el límite proel del compartimiento o grupo de compartimientos considerados coincide con el extremo proel:

$$J \leq J_k:$$

$$p(x_1, x_2) = \frac{1}{2} (p_1 + J)$$

$$J > J_k:$$

$$p(x_1, x_2) = \frac{1}{2} (p_2 + J)$$

1.1.3 Cuando el compartimiento o grupos de compartimientos considerados se extienden a lo largo de toda la eslora del buque ( $L_s$ ):

$$p(x_1, x_2) = 1$$

1.2 El factor  $r(x_1, x_2, b)$  se determinará mediante las siguientes fórmulas:

$$r(x_1, x_2, b) = 1 - (1 - C) \cdot \left[ 1 - \frac{G}{p(x_1, x_2)} \right]$$

donde:

$$C = 12 \cdot J_b \cdot (-45 \cdot J_b + 4)$$

siendo:  $J_b = \frac{b}{15 \cdot B}$

1.2.1 Cuando el compartimiento o grupos de compartimientos considerados se extienden a lo largo de toda la eslora del buque ( $L_s$ ):

$$G = G_1 = \frac{1}{2} b_{11} J_b^2 + b_{12} J_b$$

1.2.2 Cuando ninguno de los límites del compartimiento o grupo de compartimientos considerados coincide ni con el extremo popel ni con el extremo proel:

$$G = G_2 = -\frac{1}{3} b_{11} J_0^3 + \frac{1}{2} (b_{11} J - b_{12}) J_0^2 + b_{12} J J_0$$

donde:

$$J_0 = \min(J, J_b)$$

1.2.3 Cuando el límite popel del compartimiento o grupo de compartimientos considerados coincide con el extremo popel, o el límite proel del compartimiento o grupo de compartimientos considerados coincide con el extremo proel:

$$G = \frac{1}{2} \cdot (G_2 + G_1 \cdot J)$$

### Regla 7-2

#### Cálculo del factor $s_i$

1 Para cada caso de inundación hipotética que afecte a un compartimiento o grupo de compartimientos, el factor  $s_i$  se determinará utilizando las notaciones siguientes y las disposiciones de la presente regla:

$\theta_e$  es el ángulo de escora de equilibrio, en grados, en cualquier etapa de la inundación;

$\theta_v$  es el ángulo, en cualquier etapa de la inundación, al que el brazo adrizante pasa a ser negativo, o el ángulo al que se sumerge una abertura que no puede cerrarse de manera estanca a la intemperie;

$GZ_{m\acute{a}x}$  es el brazo adrizante positivo máximo, en metros, hasta el ángulo  $\theta_v$ ;

$Gama$  es la gama, en grados, medida a partir del ángulo  $\theta_e$ , en la que los valores de los brazos adrizantes son positivos. La gama positiva se tendrá en cuenta hasta el ángulo  $\theta_v$ ;

*Etapa de inundación* es cualquiera de los estados diferenciados del proceso de inundación, incluida la etapa previa al equilibrado (de haberla) hasta que se alcance el equilibrio final;

1.1 Para cualquier caso de avería a partir de cualquier estado inicial de carga,  $d_i$ , el factor  $s_i$  se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$s_i = \text{mínimo} \{ S_{intermedio,i} \text{ o } S_{final,i} \cdot S_{mom,i} \}$$

donde:

$S_{intermedio,i}$  es la probabilidad de que se conserve la flotabilidad durante todas las etapas intermedias de inundación hasta alcanzar la etapa final de equilibrio, y se calcula según la fórmula del párrafo 2;

$S_{final,i}$  es la probabilidad de que se conserve la flotabilidad en la etapa final de equilibrio de inundación. Se calcula según la fórmula del párrafo 3;



$S_{mom,i}$  es la probabilidad de que se conserve la flotabilidad al experimentarse los momentos de escora, y se calcula según la fórmula del párrafo 4.

2 El factor  $S_{intermedio,i}$  sólo es aplicable a los buques de pasaje (en el caso de los buques de carga,  $S_{intermedio,i}$  se considerará igual a 1), se utilizará como el menor de los factores  $S$  calculados en todas las etapas de inundación, incluida la etapa previa al equilibrado, de haberla, y se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$S_{intermedio,i} = \left[ \frac{GZ_{m\acute{a}x}}{0,05} \cdot \frac{Gama}{7} \right]^{\frac{1}{4}}$$

donde  $GZ_{m\acute{a}x}$  no se considerará superior a 0,05 m y la  $gama$  no se considerará superior a 7°.  $S_{intermedio} = 0$  si el ángulo de escora intermedio supera los 15°. Cuando se exijan dispositivos de inundación compensatoria, el tiempo necesario para lograr el equilibrado no excederá de 10 min.

3 El factor  $S_{final,i}$  se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$S_{final,i} = K \cdot \left[ \frac{GZ_{m\acute{a}x}}{0,12} \cdot \frac{Gama}{16} \right]^{\frac{1}{4}}$$

donde:

$GZ_{m\acute{a}x}$  no debe considerarse superior a 0,12 m;

$Gama$  no debe considerarse superior a 16°;

$K = 1$  si  $\theta_e \leq \theta_{min}$

$K = 0$  si  $\theta_e \geq \theta_{m\acute{a}x}$

o bien 
$$K = \sqrt{\frac{\theta_{m\acute{a}x} - \theta_e}{\theta_{m\acute{a}x} - \theta_{min}}}$$

siendo:

$\theta_{min}$  igual a 7° en el caso de los buques de pasaje, y a 25° en el caso de los buques de carga; y

$\theta_{m\acute{a}x}$  igual a 15° en el caso de los buques de pasaje, y a 30° en el caso de los buques de carga.

4 El factor  $S_{mom,i}$  sólo es aplicable a los buques de pasaje (en el caso de los buques de carga,  $S_{mom,i}$  se considerará igual a 1) y se calculará en el equilibrio final utilizando la siguiente fórmula:

$$S_{mom,i} = \frac{GZ_{m\acute{a}x} - 0.04 \cdot \text{Desplazamiento}}{M_{escora}}$$

donde:

*Desplazamiento* es el desplazamiento sin avería en el calado de compartimentado;

$M_{escora}$  es el momento de escora máximo supuesto; se calcula como se indica en el apartado 4.1; y

$S_{mom,i} \leq 1$

4.1 El momento de escora,  $M_{escora}$ , se calcula utilizando la fórmula siguiente:

$$M_{escora} = \text{m\acute{a}ximo} \{ M_{pasaje} \text{ o } M_{viento} \text{ o } M_{embarc.superv.} \}$$

4.1.1  $M_{pasaje}$  es el momento de escora máximo supuesto debido al movimiento de los pasajeros; se calcula del modo siguiente:

$$M_{pasaje} = (0,075 \cdot N_p) \cdot (0,45 \cdot B) \quad (\text{ton} - \text{m})$$

donde:

$N_p$  es el número máximo de pasajeros permitido a bordo en la condición de servicio correspondiente al calado máximo de compartimentado en cuestión; y

$B$  es la manga del buque.

Otra posibilidad es calcular el momento escorante partiendo del supuesto de que la distribución de los pasajeros es la siguiente: 4 personas por metro cuadrado en zonas de cubierta despejadas a una banda del buque, en las cubiertas donde estén situados los puestos de reunión, de manera que produzcan el momento escorante más desfavorable. A tal fin se supondrá una masa de 75 kg por persona.

4.1.2  $M_{viento}$  es la máxima fuerza supuesta debida al viento que actúa en una situación de avería:

$$M_{viento} = (P \cdot A \cdot Z) / 9,806 \quad (\text{tm})$$

donde:

- $P$  = 120 N/m<sup>2</sup>;
- $A$  = superficie lateral proyectada por encima de la línea de flotación;
- $Z$  = distancia desde el centro de la zona lateral proyectada por encima de la línea de flotación hasta  $T/2$ ; y
- $T$  = calado del buque,  $d_i$ .

4.1.3  $M_{embarc.superv.}$  es el momento máximo de escora supuesto debido a la puesta a flote, por una banda, de todas las embarcaciones de supervivencia de pescante completamente cargadas. Se calcula basándose en los siguientes supuestos:

- .1 todos los botes salvavidas y botes de rescate instalados en la banda a la que queda escorado el buque después de sufrir la avería están zallados, completamente cargados y listos para ser arriados;
- .2 respecto de los botes salvavidas listos para ser puestos a flote completamente cargados desde su posición de estiba, se tomará el momento escorante máximo que pueda producirse durante la puesta a flote;
- .3 en cada pescante de la banda a la que queda escorado el buque después de sufrir la avería, hay una balsa salvavidas de pescante completamente cargada, zallada y lista para ser arriada;
- .4 las personas que no se hallen en los dispositivos de salvamento que están zallados no contribuirán a que aumente el momento escorante ni el momento adrizante; y
- .5 los dispositivos de salvamento situados en la banda opuesta a la que el buque queda escorado se hallan estibados.

5 La inundación asimétrica deberá quedar reducida al mínimo compatible con la adopción de medidas eficaces. Cuando sea necesario corregir grandes ángulos de escora, los medios que se adopten serán automáticos en la medida de lo posible y, en todo caso, cuando se instalen mandos para los dispositivos de equilibrado, éstos deberán poder accionarse desde encima de la cubierta de cierre. Estos dispositivos, y sus mandos, necesitarán la aprobación de la Administración\*. Se deberá facilitar al capitán del buque la información necesaria respecto de la utilización de los dispositivos de equilibrado.

5.1 Los tanques y compartimientos relacionados con dicho equilibrado estarán dotados de tubos de aireación o medios equivalentes cuya sección tenga un área suficiente para garantizar que no se retrase la entrada de agua en los compartimientos de equilibrado.

5.2 En todos los casos,  $S_i$  se considerará igual a cero cuando, con la flotación definitiva, teniendo en cuenta la inmersión, la escora y el asiento, se sumerge:

- .1 la parte inferior de las aberturas a través de las que puede producirse inundación progresiva, y dicha inundación no se tiene en cuenta en el cálculo del factor  $S_i$ . Dichas aberturas incluirán tubos de aireación, ventiladores y aberturas que se cierren mediante puertas estancas a la intemperie o tapas de escotilla; y

---

\* Véase la Recomendación sobre un método normalizado para dar cumplimiento a las prescripciones relativas a los medios de adrizamiento por inundación transversal en los buques de pasaje, adoptada por la Organización mediante la resolución A.266(VIII), según pueda ser enmendada.

- .2 cualquier parte de la cubierta de cierre de los buques de pasaje considerada una vía de evacuación horizontal para cumplir lo dispuesto en el capítulo II-2.

5.3 El valor del factor  $S_i$  se considerará igual a cero si, teniendo en cuenta la inmersión, la escora y el asiento, se produce alguna de las siguientes circunstancias en cualquier etapa intermedia o en la etapa final de la inundación:

- .1 la inmersión de cualquier escotilla de evacuación vertical en la cubierta de cierre para cumplir lo dispuesto en el capítulo II-2;
- .2 alguno de los mandos para el funcionamiento de las puertas estancas, los dispositivos de equilibrado, las válvulas de las tuberías o los conductos de ventilación destinados a mantener la integridad de los mamparos estancos desde encima de la cubierta de cierre resulte inaccesible o inservible;
- .3 la inmersión de cualquier parte de las tuberías o los conductos de ventilación que atraviesan un cerramiento estanco situado dentro de algún compartimiento incluido en los casos de avería que contribuyen al resultado del índice obtenido  $A$ , si no están dotados de medios de cierre estancos en cada cerramiento.

5.4 No obstante, cuando en los cálculos relativos a la estabilidad con avería se tengan en cuenta los compartimientos que se suponen inundados como resultado de la inundación progresiva, se podrán determinar varios valores de  $S_{intermedio,i}$  suponiendo el equilibrado en distintas etapas de la inundación.

5.5 Salvo por lo que respecta a lo dispuesto en el párrafo 5.3.1, no será necesario considerar las aberturas que se cierren mediante tapas de registro y tapas a ras de cubierta estancas, pequeñas tapas de escotilla estancas, puertas estancas de corredera accionadas por telemando, portillos fijos ni puertas o tapas de escotilla de acceso estancas que deban permanecer cerradas durante la navegación.

6 Siempre que haya cerramientos estancos horizontales por encima de la flotación que se esté considerando, el valor de  $s$  para el compartimiento o grupo de compartimientos inferior se obtendrá multiplicando el valor obtenido según la fórmula del párrafo 1.1 por el factor de reducción  $v_m$  calculado con arreglo a la fórmula del párrafo 6.1, que representa la probabilidad de que los espacios situados por encima de la división horizontal no se inunden.

6.1 El factor  $v_m$  se obtendrá mediante la siguiente fórmula:

$$v_m = v(H_{j,n,m}, d) - v(H_{j,n,m-1}, d)$$

donde:

$H_{j,n,m}$  es la altura mínima por encima de la línea base, en metros, dentro de la gama longitudinal de  $x_1(j) \dots x_2(j+n-1)$ , del cerramiento horizontal "m-ésimo" que se supone limita la extensión vertical de la inundación por lo que respecta a los compartimientos con avería considerados;

$H_{j,n,m-1}$  es la altura mínima por encima de la línea base, en metros, dentro de la gama longitudinal de  $x_1(j) \dots x_2(j+n-1)$ , del cerramiento horizontal "m-1-ésimo" que se supone limita la extensión vertical de la inundación por lo que respecta a los compartimientos con avería considerados;

$j$  es el extremo popel de los compartimientos con avería considerados;

$m$  representa cada cerramiento horizontal, contado en sentido ascendente desde la flotación;

$d$  es el calado en cuestión tal como se define en la regla 2; y

$x_1$  y  $x_2$  representan los extremos del compartimiento o grupo de compartimientos considerados en la regla 7-1.

6.1.1 Los factores  $v(H_{j,n,m}, d)$  y  $v(H_{j,n,m-1}, d)$  se obtendrán mediante las siguientes fórmulas:

$$v(H, d) = 0.8 \frac{(H-d)}{7.8}, \text{ si } (H_m - d) \text{ es igual o inferior a } 7,8 \text{ m;}$$

$$v(H, d) = 0.8 + 0.2 \left[ \frac{(H-d)-7.8}{4.7} \right] \text{ en todos los demás casos,}$$

donde:

$v(H_{j,n,m}, d)$  se considerará igual a 1 si  $H_m$  coincide con el cerramiento estanco más alto del buque dentro de la gama  $(x1_{(j)} \dots x2_{(j+n-1)})$ , y

$v(H_{j,n,0}, d)$  se considerará igual a 0.

En ningún caso se considerará que  $v_m$  es inferior a cero o superior a 1.

6.2 En general, cada contribución  $dA$  al índice  $A$  en el caso de las divisiones horizontales se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$dA = p_i \cdot [v_1 \cdot s_{\min 1} + (v_2 - v_1) \cdot s_{\min 2} + \dots + (1 - v_{m-1}) \cdot s_{\min m}]$$

### Regla 7-3

#### Permeabilidad

1 A los efectos de los cálculos de compartimentado y estabilidad con avería de las presentes reglas, la permeabilidad de cada compartimiento o parte de compartimiento en general será la siguiente:

Espacios	Permeabilidad
Destinados a provisiones	0,60
Ocupados como alojamientos	0,95
Ocupados por maquinaria	0,85
Espacios perdidos	0,95
Destinados a líquidos	0 ó 0,95 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> El valor que imponga los requisitos más rigurosos.

2 A los efectos de los cálculos de compartimentado y estabilidad con avería de las presentes reglas, la permeabilidad de cada compartimiento o parte de compartimiento de carga será la siguiente:

Espacios	Permeabilidad en el calado $d_s$	Permeabilidad en el calado $d_p$	Permeabilidad en el calado $d_l$
Espacios de carga seca	0,70	0,80	0,95
Espacios para contenedores	0,70	0,80	0,95
Espacios de carga rodada	0,90	0,90	0,95
Cargas líquidas	0,70	0,80	0,95

3 Podrán utilizarse otros valores para la permeabilidad si se justifican mediante cálculos.

### Regla 8

#### Prescripciones especiales relativas a la estabilidad de los buques de pasaje

1 En todo buque de pasaje destinado a transportar 400 personas o más, el compartimentado estanco inmediatamente a popa del mamparo de colisión estará situado de modo que  $S_j = 1$  en las tres condiciones de carga sobre las que se basa el cálculo del índice de compartimentado y cuando la avería afecte a todos los compartimientos situados dentro de una distancia de  $0,08L$ , medida desde la perpendicular de proa.

2 Todo buque de pasaje destinado a transportar 36 personas o más será capaz de resistir una avería en el forro del costado de una extensión especificada en el párrafo 3. El cumplimiento de esta regla se logrará

demostrando que  $S_i$ , según queda definido en la regla 7-2, no es inferior a 0,9 en las tres condiciones de carga en las que se basa el cálculo del índice de compartimentado.

3 La extensión de la avería supuesta cuando vaya a demostrarse el cumplimiento del párrafo 2 de la presente regla dependerá tanto de  $N$ , según se define en la regla 6, como de  $L_s$ , según se define en la regla 2, de tal modo que:

- .1 la extensión vertical de la avería abarque desde la línea base de trazado del buque hasta una altura de 12,5 m por encima de la posición del calado máximo de compartimentado, según se define éste en la regla 2, a menos que una menor extensión vertical de la avería produjera un valor  $S_i$  inferior, en cuyo caso habrá de utilizarse esta extensión menor;
- .2 cuando se vayan a transportar al menos 400 personas, se supondrá una longitud de avería de  $0,03L_s$  pero no inferior a 3 m en cualquier posición a lo largo del forro del costado, en conjunción con una penetración hacia el interior de  $0,1B$  pero no inferior a 0,75 m medida desde el costado hacia crujía, perpendicularmente al eje longitudinal, al nivel del calado máximo de compartimentado;
- .3 cuando se vayan a transportar menos de 400 personas, se supondrá una longitud de avería en cualquier posición a lo largo del forro del costado entre mamparos transversales estancos, de manera que la distancia entre dos adyacentes no sea inferior a la extensión supuesta de la avería. Si la distancia entre mamparos transversales estancos que ocupen posiciones adyacentes es inferior a la mencionada extensión supuesta de la avería, sólo se tendrá en cuenta uno de los mamparos para demostrar que se cumple lo establecido en el párrafo 2;
- .4 cuando se vayan a transportar 36 personas, se supondrá una longitud de avería de  $0,015L_s$  pero no inferior a 3 m, así como una penetración hacia el interior de  $0,05B$  pero no inferior a 0,75 m; y
- .5 cuando se vayan a transportar más de 36 pero menos de 400 personas, los valores de la longitud de la avería y de la penetración hacia el interior utilizados para determinar la extensión supuesta de la avería se obtendrán mediante interpolación lineal de los valores correspondientes a la longitud de avería y penetración hacia el interior aplicables para los buques que transportan 36 personas y 400 personas, según se especifican en los apartados .4 y .2 de la presente regla.

#### **Regla 8-1**

##### **Capacidad de los sistemas de los buques de pasaje tras un siniestro por inundación**

###### **1 Ámbito de aplicación**

Esta regla se aplica a los buques de pasaje construidos el 1 de julio de 2010 o posteriormente a los cuales se aplica lo dispuesto en la regla II-2/21.

###### **2 Disponibilidad de los sistemas esenciales en caso de daños por inundación\***

Todo buque de pasaje estará proyectado de modo que los sistemas estipulados en la regla II-2/21.4 permanezcan operativos cuando el buque sufra inundación en un solo compartimiento estanco.

#### **PARTE B-2**

##### **COMPARTIMENTADO, INTEGRIDAD DE ESTANQUIDAD E INTEGRIDAD A LA INTEMPERIE**

#### **Regla 9**

##### **Dobles fondos en los buques de pasaje y en los buques de carga que no sean buques tanque**

1 Se instalará un doble fondo que, en la medida compatible con las características de proyecto y la utilización correcta del buque, vaya del mamparo de colisión al mamparo del pique de popa.

---

\* Véanse las Normas de funcionamiento de los sistemas y servicios que deben permanecer operativos en los buques de pasaje para el regreso a puerto en condiciones de seguridad y la evacuación y abandono ordenados tras un siniestro (MSC.1/Circ.1214).

2 En los casos en que se exija la instalación de un doble fondo, el forro interior se prolongará hasta los costados del buque de manera que proteja los fondos hasta la curva del pantoque. Se considerará que esta protección es suficiente si ningún punto del forro interior queda por debajo de un plano paralelo a la línea de quilla y que está situado, como mínimo, a una distancia vertical  $h$  medida desde la línea de quilla, calculada mediante la fórmula siguiente:

$$h = B/20$$

No obstante, en ningún caso el valor de  $h$  será inferior a 760 mm ni se considerará superior a 2 000 mm.

3 Los pozos pequeños construidos en el doble fondo y destinados a las instalaciones de achique para bodegas y espacios análogos no tendrán más profundidad de la necesaria. Sin embargo, se permitirá que un pozo se extienda hasta el forro exterior en el extremo de popa del túnel del eje. La Administración podrá permitir otros pozos (para el aceite lubricante, por ejemplo, bajo las máquinas principales) si estima que las disposiciones adoptadas dan una protección equivalente a la proporcionada por un doble fondo que cumpla con la presente regla. En ningún caso la distancia vertical desde el fondo de dicho pozo hasta un plano que coincida con la línea de quilla será inferior a 500 mm.

4 No será necesario instalar un doble fondo en las zonas de tanques estancos, incluidos los tanques de carga seca de dimensiones reducidas, a condición de que esto no vaya en detrimento de la seguridad del buque si se produce una avería en el fondo o en el costado.

5 En el caso de buques de pasaje a los que sea aplicable lo dispuesto en la regla 1.5 y que efectúen un servicio regular dentro de los límites del viaje internacional corto, tal como queda definido éste en la regla III/3.22, la Administración podrá eximir de la obligación de llevar un doble fondo, si a juicio la instalación de un doble fondo en dicha parte resulta incompatible con las características de proyecto y el funcionamiento del buque.

6 Cualquier parte de un buque de pasaje o de un buque de carga que no lleve un doble fondo conforme a lo dispuesto en los párrafos 1, 4 ó 5, deberá poder soportar las averías en el fondo que se describen en el párrafo 8.

7 En el caso de que en un buque de pasaje o en un buque de carga la disposición del fondo sea poco habitual, se demostrará que el buque puede soportar las averías en el fondo que se describen en el párrafo 8.

8 El cumplimiento de lo estipulado en los párrafos 6 ó 7 se logrará demostrando que  $S_i$ , calculado de conformidad con la regla 7-2, no es inferior a 1 en todas las condiciones de servicio tras producirse una avería en el fondo, supuesta en cualquier posición a lo largo del fondo del buque y con la extensión que se especifica en el apartado .2 para la sección afectada del buque:

- .1 la inundación de tales espacios no inutilizará las fuentes de energía eléctrica esencial o de emergencia, el alumbrado, las comunicaciones internas, las señales u otros dispositivos de emergencia en otras partes del buque.
- .2 la extensión supuesta de la avería será la siguiente:

	Para 0,3 $L$ desde la perpendicular de proa del buque.	Cualquier otra parte del buque.
Extensión longitudinal	$1/3 L^{2/3}$ ó 14,5 m, si este segundo valor es menor.	$1/3 L^{2/3}$ ó 14,5 m, si este segundo valor es menor.
Extensión transversal	$B/6$ ó 10 m, si este segundo valor es menor.	$B/6$ ó 5 m, si este segundo valor es menor.
Extensión vertical, medida desde la línea de la quilla	$B/20$ ó 2 m, si este segundo valor es menor.	$B/20$ ó 2 m, si este segundo valor es menor.

- .3 si cualquier avería de una extensión menor que la avería máxima especificada en el apartado .2 produce una condición más grave, tal avería deberá tenerse en cuenta.

9 En el caso de bodegas amplias bajas en buques de pasaje, la Administración podrá exigir una altura de doble fondo no superior a  $B/10$  ó 3 m, si este segundo valor es menor, calculada desde la línea de la quilla. Alternativamente, las averías en el fondo se podrán calcular para estas zonas, de conformidad con el párrafo 8, pero suponiendo una mayor extensión vertical.

### **Regla 10**

#### **Construcción de los mamparos estancos**

1 Todo mamparo estanco de compartimentado, transversal o longitudinal, estará construido de manera que tenga el escantillonado descrito en la regla 2.17. En todos los casos, los mamparos estancos de compartimentado deberán poder resistir, por lo menos, la presión de una carga de agua que llegue hasta la cubierta de cierre.

2 Las bayonetas y los nichos de los mamparos estancos serán tan resistentes como la parte del mamparo en que se hallen situados.

### **Regla 11**

#### **Pruebas iniciales de mamparos estancos, etc.**

1 La prueba consistente en llenar de agua los espacios estancos que no se han proyectado para albergar líquidos y las bodegas de carga proyectadas para albergar lastre no es obligatoria. Cuando no se efectúe esta prueba, se llevará a cabo, siempre que sea posible, una prueba con manguera, que se efectuará en la fase más avanzada de instalación del equipo en el buque. Cuando no sea posible realizar una prueba con manguera debido a los daños que pueda ocasionar a las máquinas, el aislamiento del equipo eléctrico o los elementos de la instalación, podrá sustituirse por una inspección visual minuciosa de las uniones soldadas, respaldada cuando se considere necesario por pruebas tales como una prueba con tinte penetrante, una prueba ultrasónica de estanquidad u otra prueba equivalente. En todo caso se efectuará una inspección minuciosa de los mamparos estancos.

2 El pique de proa, los dobles fondos (incluidas las quillas de cajón) y los forros interiores se probarán con una carga de agua ajustada a lo prescrito en la regla 10.1.

3 Los tanques destinados a contener líquidos y que formen parte del compartimentado estanco del buque se probarán en cuanto a estanquidad y a resistencia estructural con una carga de agua que corresponda a su presión de proyecto. La columna de agua no habrá de quedar por debajo de la parte superior de las tuberías de aireación o bien hasta un nivel de 2,4 m por encima de la parte superior del tanque, si esta distancia es mayor.

4 Las pruebas a que se hace referencia en los párrafos 2 y 3 tienen por objeto asegurar que la disposición estructural de compartimentado es estanca, y no deben considerarse destinadas a verificar la idoneidad de ningún compartimiento para el almacenamiento de combustible líquido o para otras finalidades especiales, respecto de las cuales se podrá exigir una prueba de mayor rigor, que dependerá de la altura a que pueda llegar el líquido en el tanque o en las conexiones con éste.

### **Regla 12**

#### **Mamparos de los piques y de los espacios de máquinas, túneles de ejes, etc.**

1 Se instalará un mamparo de colisión que será estanco hasta la cubierta de cierre. Este mamparo estará situado a una distancia de la perpendicular de proa no inferior a  $0,05L$  o a 10 m, si esta segunda magnitud es menor, y, salvo cuando la Administración permita otra cosa, dicha distancia no será superior a  $0,08L$  o  $0,05L + 3$  m, si esta segunda magnitud es mayor.

2 Cuando cualquier parte del buque que quede debajo de la flotación se prolongue por delante de la perpendicular de proa, como por ejemplo ocurre con la proa de bulbo, las distancias estipuladas en el párrafo 1 se medirán desde un punto situado:

- .1 a mitad de dicha prolongación;
- .2 a una distancia igual a  $0,015L$  por delante de la perpendicular de proa; o
- .3 a una distancia de 3 m por delante de la perpendicular de proa,

tomándose de estas medidas la menor.

3 El mamparo podrá tener bayonetas o nichos, a condición de que éstos no excedan de los límites establecidos en los párrafos 1 ó 2.

4 En el mamparo de colisión situado por debajo de la cubierta de cierre no habrá puertas, registros, aberturas de acceso, conductos de ventilación ni aberturas de ningún otro tipo.

5.1 Salvo en el caso previsto en el párrafo 5.2, el mamparo de colisión sólo podrá estar perforado, por debajo de la cubierta de cierre, por una tubería destinada a dar paso al fluido del pique de proa, y a condición de que dicha tubería esté provista de una válvula de cierre susceptible de ser accionada desde encima de la cubierta de cierre, con el cuerpo de la válvula asegurado al mamparo de colisión en el interior del pique de proa. La Administración podrá, no obstante, autorizar la instalación de esta válvula en el lado de popa del mamparo de colisión, a condición de que la válvula quede fácilmente accesible en todas las condiciones de servicio y que el espacio en que se halle situada no sea un espacio de carga. Todas las válvulas serán de acero, bronce u otro material dúctil aprobado. No se admitirán válvulas de hierro fundido corriente o de un material análogo.

5.2 Si el pique de proa está dividido de modo que pueda contener dos tipos distintos de líquidos, la Administración podrá permitir que el mamparo de colisión sea atravesado por debajo de la cubierta de cierre por dos tuberías, ambas instaladas de acuerdo con lo prescrito en el párrafo 5.1, a condición de que a juicio de la Administración no exista otra solución práctica que la de instalar una segunda tubería y que, habida cuenta del compartimentado suplementario efectuado en el pique de proa, se mantenga la seguridad del buque.

6 En los casos en que haya instalada una superestructura larga a proa, el mamparo de colisión se prolongará, estanco a la intemperie, hasta la cubierta inmediatamente superior a la de cierre. No es necesario que esa prolongación vaya directamente encima del mamparo inferior, a condición de que quede situada dentro de los límites especificados en los párrafos 1 ó 2, exceptuando el caso permitido en el párrafo 7, y de que la parte de la cubierta que forma la bayoneta se haga efectivamente estanca a la intemperie. La prolongación se instalará de manera que evite la posibilidad de que la puerta de proa pueda dañarla en caso de que ésta sufra algún daño o se desprenda.

7 Cuando se instalen puertas de proa y una rampa de carga forme parte de la prolongación del mamparo de colisión por encima de la cubierta de cierre, la rampa será estanca a la intemperie en toda su longitud. En los buques de carga, la parte de dicha rampa que se halle a más de 2,3 m por encima de la cubierta de cierre podrá prolongarse por delante del límite especificado en los párrafos 1 ó 2. Las rampas que no cumplan las prescripciones *supra* no se considerarán una prolongación del mamparo de colisión.

8 Las aberturas en la prolongación del mamparo de colisión por encima de la cubierta de francobordo quedarán limitadas al menor número compatible con el proyecto del buque y con el servicio normal de éste. Todas ellas deberán ser estancas a la intemperie cuando queden cerradas.

9 Se instalarán mamparos estancos hasta la cubierta de cierre que separen a proa y a popa el espacio de máquinas de los espacios de carga y de pasajeros. En los buques de pasaje habrá asimismo instalado un mamparo del pique de popa que será estanco hasta la cubierta de cierre. El mamparo del pique de popa podrá, sin embargo, formar bayoneta por debajo de la cubierta de cierre, a condición de que con ello no disminuya el grado de seguridad del buque en lo que respecta al compartimentado.

10 En todos los casos las bocinas irán encerradas en espacios estancos de volumen reducido. En los buques de pasaje, el prensaestopas de la bocina estará situado en un túnel de eje, estanco, o en un espacio estanco separado del compartimiento de la bocina y cuyo volumen sea tal que, si se inunda a causa de filtraciones producidas a través del prensaestopas del codaste, la cubierta de cierre no quede sumergida. En el caso de los buques de carga, a discreción de la Administración, podrán tomarse otras medidas para reducir al mínimo el riesgo de que entre agua en el buque en caso de avería que afecte a los medios de cierre de las bocinas.

### **Regla 13**

#### **Aberturas en los mamparos estancos situados por debajo de la cubierta de cierre de los buques de pasaje**



1 El número de aberturas practicadas en los mamparos estancos será el mínimo compatible con las características de proyecto y la utilización correcta del buque, y dichas aberturas irán provistas de dispositivos de cierre satisfactorios.

2.1 Cuando haya tuberías, imbornales, cables eléctricos, etc., que atraviesen mamparos estancos de compartimentado, se tomarán las medidas necesarias para mantener la integridad de estanquidad de dichos mamparos.

2.2 No se permitirá instalar en los mamparos estancos de compartimentado válvulas no integradas en un sistema de tuberías.

2.3 No se hará uso de plomo ni de otros materiales termosensibles en circuitos que atraviesen mamparos estancos de compartimentado donde el deterioro de estos circuitos ocasionado por un incendio pudiera afectar a la integridad de estanquidad de los mamparos.

3 No se permitirá que haya puertas, registros ni aberturas de acceso en mamparos transversales estancos que separen un espacio de carga de otro contiguo, con las excepciones señaladas en el párrafo 9.1 y en la regla 14.

4 A reserva de lo dispuesto en el párrafo 10, aparte de las puertas que den a túneles de ejes, no podrá haber más que una puerta en cada mamparo estanco en los espacios que contengan las máquinas propulsoras principales y auxiliares, incluidas las calderas utilizadas para la propulsión. En los casos en que haya dos o más ejes, los túneles estarán conectados por un pasadizo de intercomunicación. Si hay dos ejes, solamente habrá una puerta entre el espacio de máquinas y los espacios destinados a túneles, y si los ejes son más de dos, sólo habrá dos puertas. Todas estas puertas serán de corredera y estarán emplazadas de modo que la falca quede lo más alta posible. El dispositivo manual para accionar estas puertas desde una posición situada por encima de la cubierta de cierre se hallará fuera de los espacios que contengan máquinas.

5.1 Las puertas estancas, a reserva de lo dispuesto en el párrafo 9.1 o en la regla 14, serán puertas de corredera de accionamiento a motor que cumplan con lo prescrito en el párrafo 7 y que se puedan cerrar simultáneamente desde la consola central de mando del puente de navegación, en no más de 60 s, con el buque adrizado.

5.2 Los medios de accionamiento, ya sean a motor o manuales, de cualquier puerta estanca de corredera de accionamiento a motor permitirán cerrar la puerta con el buque escorado 15° a una u otra banda. También se tomarán en consideración las fuerzas que puedan actuar sobre un lado u otro de la puerta, como las que pueden experimentarse si el agua fluye por la abertura con una presión equivalente a una altura hidrostática de al menos 1 m por encima de la falca en la línea central de la puerta.

5.3 Los elementos de control de las puertas estancas, incluidas las tuberías hidráulicas y los cables eléctricos, se instalarán lo más cerca posible del mamparo en el que estén colocadas las puertas, con objeto de reducir al mínimo la posibilidad de que resulten afectados por cualquier avería que pueda sufrir el buque. Las puertas estancas y sus elementos de control estarán situados de modo que si el buque sufre alguna avería a una distancia inferior a un quinto de la manga, tal como se define ésta en la regla 2, midiéndose dicha distancia perpendicularmente al plano diametral del buque a la altura del calado máximo de compartimentado, el accionamiento de las puertas estancas que queden fuera de la zona averiada del buque no sea obstaculizado.

6 Todas las puertas estancas de corredera de accionamiento a motor estarán provistas de medios que indiquen en todos los puestos de accionamiento a distancia si las puertas están abiertas o cerradas. El accionamiento a distancia se realizará exclusivamente desde el puente de navegación, según lo prescrito en el párrafo 7.1.5, y desde los lugares en que haya medios de accionamiento manual por encima de la cubierta de cierre, según lo prescrito en el párrafo 7.1.4.

7.1 Todas las puertas estancas de corredera de accionamiento a motor:

- .1 serán de movimiento vertical u horizontal;
- .2 a reserva de lo dispuesto en el párrafo 10, tendrán normalmente un vano de una anchura máxima de 1,2 m. La Administración podrá permitir puertas mayores sólo en la medida que se

considere necesaria para la utilización eficaz del buque, siempre y cuando se tengan en cuenta otras medidas de seguridad, incluidas las siguientes:

- .1 se prestará atención especial a la resistencia de la puerta y a sus dispositivos de cierre, a fin de evitar fugas; y
- .2 la puerta irá situada en el interior de la zona de avería *B/5*;
- .3 llevarán instalado el equipo necesario para abrirlas y cerrarlas utilizando energía eléctrica, energía hidráulica o cualquier otro tipo de energía que sea aceptable a juicio de la Administración;
- .4 estarán provistas de un mecanismo individual de accionamiento manual. Deberá ser posible abrirlas y cerrarlas a mano por ambos lados, así como desde una posición accesible situada por encima de la cubierta de cierre, utilizando un dispositivo de manivela de rotación continua o cualquier otro movimiento que ofrezca el mismo grado de seguridad y que la Administración considere aceptable. La dirección de la rotación o del movimiento que haya que hacer se indicarán claramente en todos los puestos de accionamiento. El tiempo necesario para lograr el cierre completo de la puerta cuando se accione un mecanismo manual no excederá de 90 s con el buque adrizado;
- .5 estarán provistas de elementos de control que permitan, mediante el sistema de accionamiento a motor, abrirlas y cerrarlas desde ambos lados y también cerrarlas desde la consola central de mando situada en el puente de navegación;
- .6 estarán provistas de una alarma audible, distinta de cualquier otra alarma que haya en la zona, que funcione cuando la puerta se cierre a motor por telemando y empiece a sonar 5 s por lo menos, pero no más de 10 s, antes de que la puerta empiece a cerrarse y siga sonando hasta que se haya cerrado por completo. Si el accionamiento se hace manualmente a distancia bastará con que la alarma audible suene mientras la puerta esté en movimiento. Además, en zonas destinadas a pasajeros o donde el ruido ambiental sea considerable, la Administración podrá exigir que la alarma audible esté complementada por una señal visual intermitente en la puerta; y
- .7 tendrán, en la modalidad de accionamiento a motor, una velocidad de cierre aproximadamente uniforme. El tiempo de cierre, desde el momento en que la puerta empieza a cerrarse hasta que se cierra completamente, no será inferior a 20 s ni superior a 40 s, con el buque adrizado.

7.2 La energía eléctrica necesaria para las puertas estancas de corredera de accionamiento a motor será suministrada desde el cuadro de distribución de emergencia, directamente o mediante un cuadro de distribución especial situado por encima de la cubierta de cierre. Los correspondientes circuitos de control, indicación y alarma serán alimentados desde el cuadro de distribución de emergencia, directamente o mediante un cuadro de distribución especial situado por encima de la cubierta de cierre, y podrán ser alimentados automáticamente por la fuente transitoria de energía eléctrica de emergencia que se prescribe en la regla 42.3.1.3 en el caso de que falle la fuente de energía eléctrica principal o la de emergencia.

7.3 Las puertas estancas de corredera de accionamiento a motor estarán provistas de:

- .1 un sistema hidráulico centralizado con dos fuentes independientes de energía, constituidas cada una por un motor y una bomba que puedan cerrar simultáneamente todas las puertas. Además, habrá para toda la instalación acumuladores hidráulicos de capacidad suficiente para accionar todas las puertas al menos tres veces, esto es, para cerrarlas, abrirlas y cerrarlas con una escora contraria de 15°. Este ciclo de accionamiento se podrá realizar cuando la presión del acumulador sea igual a la de corte de la bomba. El fluido utilizado se elegirá teniendo en cuenta las temperaturas probables de servicio de la instalación. El sistema de accionamiento a motor estará proyectado de manera que se reduzca al mínimo la posibilidad de que un solo fallo en las tuberías hidráulicas afecte el accionamiento de más de una puerta. El sistema hidráulico estará provisto de una alarma de bajo nivel del fluido hidráulico de los depósitos que alimentan el sistema de accionamiento a motor y de una alarma de baja presión del gas u otro medio eficaz

para detectar la pérdida de energía almacenada en los acumuladores hidráulicos. Estas alarmas serán audibles y visuales y estarán emplazadas en la consola central de mando del puente de navegación; o de

- .2 un sistema hidráulico independiente para cada puerta, con su fuente de energía constituida por un motor y una bomba que tengan capacidad para abrir y cerrar la puerta. Además, habrá un acumulador hidráulico de capacidad suficiente para accionar la puerta al menos tres veces, esto es, para cerrarla, abrirla y cerrada con una escora contraria de 15°. Este ciclo de accionamiento se podrá realizar cuando la presión del acumulador sea igual a la de corte de la bomba. El fluido utilizado se elegirá teniendo en cuenta las temperaturas probables de servicio de la instalación. En la consola central de mando del puente de navegación habrá una alarma colectiva de baja presión del gas u otro medio eficaz para detectar la pérdida de energía almacenada en los acumuladores hidráulicos. También habrá indicadores de pérdida de energía almacenada en cada uno de los puestos locales de accionamiento; o de
- .3 un sistema eléctrico y un motor independientes para cada puerta, con su fuente de energía constituida por un motor que tenga capacidad suficiente para abrir y cerrar la puerta. Esta fuente de energía podrá ser alimentada automáticamente por la fuente transitoria de energía eléctrica de emergencia, según lo prescrito en la regla 42.4.2, en el caso de que falle la fuente de energía eléctrica principal o la de emergencia, y tendrá capacidad suficiente para accionar la puerta al menos tres veces, esto es, para cerrarla, abrirla y cerrarla con una escora contraria de 15°.

En lo que respecta a los sistemas especificados en los párrafos 7.3.1, 7.3.2 y 7.3.3, se tomarán las siguientes disposiciones: Los sistemas de energía para las puertas estancas de corredera de accionamiento a motor serán independientes de cualquier otro sistema de energía. Un solo fallo en los sistemas de accionamiento a motor eléctrico o hidráulico, excluido el accionador hidráulico, no impedirá el accionamiento manual de ninguna puerta.

7.4 A ambos lados del mamparo, a una altura mínima de 1,6 m por encima del suelo, habrá manivelas de control instaladas de manera que una persona que pase por la puerta pueda mantener ambas manivelas en la posición de apertura sin que le sea posible poner en funcionamiento el sistema de cierre involuntariamente. La dirección del movimiento de las manivelas para abrir y cerrar la puerta será la misma que la del movimiento de la puerta y estará indicada claramente.

7.5 En la medida de lo posible, el equipo y los componentes eléctricos de las puertas estancas estarán situados por encima de la cubierta de cierre y fuera de las zonas y espacios potencialmente peligrosos.

7.6 Los alojamientos de los componentes eléctricos que deban hallarse necesariamente por debajo de la cubierta de cierre ofrecerán protección adecuada contra la entrada de agua\*.

---

\* Véase la publicación 529 de la CEI (1976) en relación con los siguientes puntos:

- .1 motores eléctricos, circuitos conexos y componentes de control; con una protección conforme a la norma IPX 7;
- .2 indicadores de posición de las puertas y componentes de los circuitos conexos; con una protección conforme a la norma IPX 8; y
- .3 señales de aviso de movimiento de las puertas; con una protección conforme a la norma IPX 6.

Se podrán instalar otros tipos de alojamiento para los componentes eléctricos siempre que la Administración considere que ofrecen un grado de protección equivalente. La prueba de presión de agua de los alojamientos con una protección conforme a la norma IPX 8 se basará en la presión que pueda existir en el lugar en que se encuentre el componente durante una inundación cuya duración sea de 36 h.

7.7 Los circuitos de energía eléctrica, control, indicación y alarma estarán protegidos contra las averías de tal forma que un fallo en el circuito de una puerta no ocasione fallo en el circuito de ninguna otra puerta. Los cortocircuitos u otras averías en los circuitos de alarma o de los indicadores de una puerta no producirán una pérdida de energía que impida su accionamiento a motor. Los medios de protección impedirán que la entrada de agua en el equipo eléctrico situado por debajo de la cubierta de cierre haga que se abra una puerta.

7.8 Un solo fallo eléctrico en el sistema de accionamiento a motor o en el de mando de una puerta estanca de corredera de accionamiento a motor no hará que se abra la puerta si está cerrada. La disponibilidad del suministro de energía se vigilará continuamente en un punto del circuito eléctrico tan próximo como sea posible a los motores prescritos en el párrafo 7.3. Toda pérdida de ese suministro de energía activará una alarma audible y visual en la consola central de mando del puente de navegación.

8.1 En la consola central de mando del puente de navegación habrá un selector de modalidad de dos posiciones. La modalidad de "control local" permitirá que cualquier puerta se pueda abrir y cerrar *in situ* después de pasar por ella sin que se cierre automáticamente, y en la modalidad de "puertas cerradas" se cerrará automáticamente cualquier puerta que esté abierta. En la modalidad de "puertas cerradas" se podrán abrir las puertas *in situ* y éstas se volverán a cerrar automáticamente al soltar el mecanismo de control local. El selector de modalidad estará normalmente en la posición de "control local". La modalidad de "puertas cerradas" se utilizará únicamente en casos de emergencia o para realizar pruebas. Se prestará especialmente atención a la fiabilidad del selector de modalidad.

8.2 En la consola central de mando del puente de navegación habrá un diagrama que muestre el emplazamiento de cada puerta, con indicadores visuales para cada puerta que muestren si está abierta o cerrada. Una luz roja indicará que la puerta está completamente abierta y una luz verde que está completamente cerrada. Cuando se cierre la puerta por telemando, la luz roja indicará destellando que la puerta está en posición intermedia. El circuito indicador será independiente del circuito de control de cada puerta.

8.3 No será posible abrir una puerta por telemando desde la consola central de mando.

9.1 En los mamparos estancos que dividan los espacios de carga situados en los entrepuentes se podrán instalar puertas estancas de construcción satisfactoria, si a juicio de la Administración tales puertas son esenciales. Estas puertas podrán ser de bisagra o de corredera (con o sin ruedas), pero no de tipo telemandado. Su emplazamiento será tan elevado y distante del forro exterior como resulte posible, y en ningún caso se hallará su borde vertical exterior a una distancia del forro exterior inferior a un quinto de la manga del buque, tal como se define ésta en la regla 2, midiéndose dicha distancia perpendicularmente al plano diametral del buque a la altura del calado máximo de compartimentado.

9.2 Si alguna de estas puertas es accesible durante el viaje, estará provista de un dispositivo que impida su apertura sin autorización. Cuando esté previsto instalar puertas de este tipo, su número y disposición serán especialmente examinados por la Administración.

10 No se permitirá el empleo de planchas desmontables en los mamparos, salvo en los espacios de máquinas. La Administración podrá permitir que en cada mamparo estanco se instale como máximo una puerta estanca de corredera de accionamiento a motor más ancha que las especificadas en el párrafo 7.1.2 en lugar de dichas planchas desmontables, siempre que tales puertas hayan de permanecer cerradas durante la navegación salvo en caso de urgente necesidad, a discreción del capitán. No es necesario que estas puertas satisfagan lo prescrito en el párrafo 7.1.4 respecto del cierre total mediante un mecanismo manual en 90 s.

11.1 Si los troncos o túneles que sirven para comunicar los alojamientos de la tripulación con la cámara de calderas, dar paso a tuberías o cualquier otro fin atraviesan mamparos estancos, deberán ser estancos y satisfacer lo previsto en la regla 16-1. Si un túnel o tronco se utiliza en la mar como pasadizo, el acceso a por lo menos uno de sus extremos será un conducto estanco cuya boca esté situada por encima de la cubierta de cierre. El acceso al otro extremo del tronco o túnel podrá ser una puerta estanca del tipo que sea necesario según su emplazamiento en el buque. Dichos troncos o túneles no atravesarán el primer mamparo de compartimentado situado a popa del mamparo de colisión.

11.2 Cuando esté previsto instalar túneles que atraviesen mamparos estancos, estos casos serán examinados especialmente por la Administración.

11.3 Donde haya troncos de acceso a espacios de carga refrigerados y conductos de ventilación o de tiro forzado que atraviesen más de un mamparo estanco, los medios de cierre instalados en las aberturas de esos mamparos serán de accionamiento a motor y podrán cerrarse desde un puesto central situado por encima de la cubierta de cierre.

### Regla 13-1

#### Aberturas en los mamparos estancos y en las cubiertas interiores estancas de los buques de carga

1 El número de aberturas practicadas en los compartimientos estancos será el mínimo compatible con las características de proyecto y la utilización correcta del buque. Cuando sea necesario atravesar mamparos estancos y cubiertas interiores estancas para habilitar accesos o dar paso a tuberías, tubos de ventilación, cables eléctricos, etc., se dispondrán medios para mantener la integridad de estanquidad. La Administración podrá permitir unas condiciones de estanquidad menos estrictas para las aberturas situadas por encima de la cubierta de franco bordo, siempre que se demuestre que puede contenerse fácilmente la inundación progresiva y que no pelagra la seguridad del buque.

2 Las puertas instaladas para asegurar la integridad de estanquidad de las aberturas interiores que se utilicen mientras el buque esté en la mar, serán puertas estancas de corredera que puedan cerrarse por telemando desde el puente y también accionarse *in situ* desde ambos lados del mamparo. El puesto de control estará provisto de indicadores que señalen si las puertas están abiertas o cerradas, y se instalará un dispositivo de alarma audible que suene cuando se esté cerrando la puerta. El suministro de energía, el sistema de control y los indicadores deberán seguir funcionando en caso de que falle la fuente de energía principal. Se pondrá especial empeño en reducir al mínimo el efecto de un fallo en el sistema de control. Todas las puertas estancas de corredera de accionamiento a motor estarán provistas de un mecanismo individual de accionamiento manual. Deberá ser posible abrirlas y cerrarlas a mano por ambos lados.

3 Las puertas de acceso y las tapas de escotilla de acceso que normalmente permanezcan cerradas mientras el buque esté en la mar y cuyo fin sea asegurar la integridad de estanquidad de aberturas interiores irán provistas de dispositivos indicadores *in situ* y en el puente que muestren si dichas puertas o tapas de escotilla están abiertas o cerradas. Se fijará un aviso en cada una de esas puertas o tapas de escotilla que indique que no debe dejarse abierta.

4 Si la Administración las considera esenciales, se podrán instalar puertas o rampas estancas cuya construcción sea satisfactoria, para compartimentar internamente espacios de carga de grandes dimensiones. Estas puertas o rampas podrán ser de bisagra o de corredera (con o sin ruedas) pero no de tipo telemandado\*. Si durante el viaje algunas de estas puertas o rampas son accesibles, se instalarán en ellas dispositivos para impedir que nadie las abra sin autorización.

5 En cada uno de los otros dispositivos de cierre que se mantengan permanentemente cerrados mientras el buque esté en la mar para garantizar la integridad de estanquidad de las aberturas interiores, se fijará un aviso que indique que debe mantenerse cerrado. Los registros provistos de tapas sujetas con pernos muy juntos no necesitan ser señalizados de ese modo.

### Regla 14

#### Buques de pasaje que transporten vehículos de mercancías y el personal de éstos

1 La presente regla se aplica a los buques de pasaje proyectados o adaptados para transportar vehículos de mercancías y el personal de éstos.

2 Si el total de pasajeros que pueda haber a bordo de dichos buques, incluido el personal de los vehículos, no excede de  $12 + A_d/25$  (donde  $A_d$  = área total de la cubierta (metros cuadrados) en que están los

---

\* Véanse las Interpretaciones de las reglas del capítulo II-1, parte B-1, del Convenio SOLAS (circular MSC/Circ.651).

espacios disponibles para la colocación de vehículos de mercancías, y siendo la altura libre en los sitios de colocación de los vehículos y en las entradas de tales espacios no inferior a 4 m), se aplicará lo dispuesto en las reglas 13.9.1 y 13.9.2 por lo que respecta a las puertas estancas, si bien éstas podrán instalarse a cualquier nivel de los mamparos estancos que subdividen los espacios de carga. Además, tendrá que haber indicadores automáticos en el puente de navegación que señalen si cada una de dichas puertas está cerrada y si todos los cierres de puerta están asegurados.

3 Si se ha instalado una puerta estanca de conformidad con la presente regla, no se podrá extender un certificado para que el buque pueda transportar un número de pasajeros superior al que se asume en el párrafo 2.

### **Regla 15**

#### **Aberturas en el forro exterior por debajo de la cubierta de cierre de los buques de pasaje y por debajo de la cubierta de francobordo de los buques de carga**

1 El número de aberturas practicadas en el forro exterior quedará reducido al mínimo compatible con las características de proyecto y la utilización correcta del buque.

2 La disposición y la eficacia de los medios de cierre utilizados para cualesquiera aberturas practicadas en el forro exterior estarán en consonancia con la finalidad a que se destinen éstas y la posición que ocupen y, en términos generales, responderán a criterios que la Administración juzgue satisfactorios.

3.1 A reserva de lo prescrito en el Convenio internacional sobre líneas de carga en vigor, no se instalará ningún portillo en una posición tal que su borde inferior quede por debajo de una línea trazada en el costado del buque paralelamente a la cubierta de cierre y cuyo punto más bajo quede por encima del calado máximo de compartimentado a una distancia igual al 2,5% de la manga, o a 500 mm, si este valor es superior.

3.2 Todos los portillos cuyo borde inferior quede debajo de la cubierta de cierre de los buques de pasaje y de la cubierta de francobordo de los buques de carga conforme a lo permitido en el párrafo 3.1 estarán contruidos de un modo tal que nadie pueda abrirlos sin permiso del capitán.

4 En todos los portillos se instalarán tapas ciegas de bisagra de accionamiento seguro, dispuestas de modo que sea posible cerrarlas y asegurarlas con facilidad y firmeza, haciéndolas estancas, aunque a popa de un octavo de la eslora del buque desde la perpendicular de proa y por encima de una línea trazada en el costado del buque paralelamente a la cubierta de cierre y cuyo punto más bajo esté a una altura de 3,7 m más el 2,5 % de la manga del buque por encima del calado máximo de compartimentado, dichas tapas ciegas podrán ser desmontables en alojamientos para pasajeros que no sean los destinados a pasajeros de entrepuente, a menos que el Convenio internacional sobre líneas de carga que haya en vigor exija que sean inamovibles. Las citadas tapas desmontables se guardarán junto a los portillos en que deban ser utilizadas.

5.1 No se instalarán portillos en ninguno de los espacios destinados exclusivamente al transporte de carga o carbón.

5.2 Sin embargo, podrá haber portillos en los espacios destinados al transporte alternativo de carga y pasajeros, pero estarán contruidos de un modo tal que nadie pueda abrirlos ni abrir sus tapas ciegas sin permiso del capitán.

6 No se instalarán portillos de ventilación automática en el forro exterior por debajo de la cubierta de cierre de los buques de pasaje y de la cubierta de franco bordo de los buques de carga sin autorización especial de la Administración.

7 Se reducirá al mínimo el número de imbornales, descargas de aguas sucias y aberturas análogas practicadas en el forro exterior, ya sea utilizando cada abertura para tantas tuberías de aguas sucias y conductos de otros tipos como sea posible, o bien recurriendo a otra modalidad satisfactoria.

8.1 Todas las tomas y descargas practicadas en el forro exterior irán provistas de medios eficaces y accesibles que impidan la entrada accidental de agua en el buque.

8.2.1 A reserva de lo prescrito en el Convenio internacional sobre líneas de carga en vigor, y exceptuando lo estipulado en el párrafo 8.3, toda descarga separada que atravesase el forro exterior desde espacios situados por debajo de la cubierta de cierre de los buques de pasaje y de la cubierta de francobordo de los buques de carga estará provista de una válvula automática de retención dotada de un medio positivo de cierre situado

por encima de la cubierta de cierre, o bien de dos válvulas automáticas de retención sin medios positivos de cierre, a condición de que la válvula interior esté situada por encima del calado máximo de compartimentado de modo que sea siempre accesible a fines de examen en circunstancias normales de servicio. Cuando se instale una válvula dotada de medios positivos de cierre, su posición de accionamiento, situada por encima de la cubierta de cierre, será siempre fácilmente accesible, y habrá indicadores que señalen si la válvula está abierta o cerrada.

8.2.2 Se aplicará lo prescrito en el Convenio internacional sobre líneas de carga en vigor a las descargas que atraviesen el forro exterior desde espacios situados por encima de la cubierta de cierre de los buques de pasaje y de la cubierta de francobordo de los buques de carga.

8.3 Las tomas de mar y descargas principales y auxiliares del espacio de máquinas que sirvan para el funcionamiento de las máquinas estarán provistas de válvulas fácilmente accesibles e intercaladas entre las tuberías y el forro exterior o entre las tuberías y las cajas fijadas al forro exterior. En los espacios de máquinas con dotación, las válvulas podrán regularse desde el punto en que estén emplazadas e irán provistas de indicadores que señalen si están abiertas o cerradas.

8.4 Las piezas móviles que atraviesen la chapa del forro exterior situada debajo del calado máximo de compartimentado estarán dotadas de obturadores estancos que la Administración juzgue satisfactorios. El prensaestopas interior estará situado dentro de un espacio estanco de un volumen tal que, si se inunda, la cubierta de cierre no quedará sumergida. La Administración podrá prescribir que si ese compartimento está inundado, los dispositivos destinados a servicios esenciales o de emergencia de conducción de fuerza, alumbrado, comunicaciones interiores, señales u otros dispositivos de emergencia sigan funcionando en otras partes del buque.

8.5 Todos los accesorios y válvulas del forro exterior prescritos en la presente regla serán de acero, bronce u otro material dúctil aprobado. No se aceptarán válvulas de hierro fundido común ni de otros materiales análogos. Todas las tuberías a las que se hace referencia en la presente regla serán de acero o de otro material equivalente que la Administración juzgue satisfactorio.

9 Los portalones y las portas de carga y de aprovisionamiento de combustible instalados por debajo de la cubierta de cierre de los buques de pasaje y de la cubierta de francobordo de los buques de carga serán estancos y no estarán situados en ningún caso de modo que su punto más bajo quede por debajo del calado máximo de compartimentado.

10.1 La abertura interior de cada vertedor de cenizas, basuras, etc., irá provista de una tapa eficaz.

10.2 Si estas aberturas interiores están situadas por debajo de la cubierta de cierre de los buques de pasaje y de la cubierta de francobordo de los buques de carga, dicha tapa será estanca y, además, en el vertedor habrá una válvula automática de retención colocada en lugar accesible, por encima del calado máximo de compartimentado.

### **Regla 15-1**

#### **Aberturas exteriores en los buques de carga**

1 Los cierres de todas las aberturas exteriores que den a compartimentos que se suponen intactos en el análisis de averías y que queden por debajo de la flotación final con avería deberán ser estancos.

2 Los cierres de aberturas exteriores que deban ser estancos de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 1, salvo en el caso de las tapas de las escotillas de carga, irán provistos de indicadores en el puente.

3 Las aberturas practicadas en el forro exterior que se encuentren por debajo de la cubierta que limita la extensión vertical de la avería estarán provistas de dispositivos para impedir que nadie las abra sin autorización si durante el viaje son accesibles.

4 En cada uno de los otros dispositivos de cierre que se mantengan permanentemente cerrados mientras el buque esté en la mar para garantizar la integridad de estanquidad de aberturas exteriores se fijará un aviso que indique que debe mantenerse cerrado. Los registros provistos de tapas sujetas con pernos muy juntos no necesitan ser señalizados de ese modo.

### **Regla 16**

**Construcción y pruebas iniciales de puertas estancas, portillos estancos, etc.**

- 1 En todos los buques:
  - .1 el proyecto, los materiales y la construcción de todas las puertas estancas y de los portillos, portalcones y portas de carga, válvulas, tuberías y vertedores de cenizas y de basuras a que se hace referencia en las presentes reglas habrán de ser satisfactorios a juicio de la Administración;
  - .2 tales válvulas, puertas y mecanismos irán debidamente marcados, a fin de que puedan utilizarse con la máxima seguridad; y
  - .3 el marco de las puertas estancas verticales no tendrá en su parte inferior ninguna ranura en la que pueda acumularse suciedad que impida que la puerta se cierre perfectamente.

2 En los buques de pasaje y los buques de carga todas las puertas estancas se probarán sometiéndolas a la presión correspondiente a la carga de agua que podrían soportar en la etapa final o intermedia de una inundación. Cuando no puedan someterse a la prueba determinadas puertas por la posibilidad de que se dañen los aislamientos o sus piezas, la prueba se sustituirá por una prueba de homologación de presión consistente en someter cada tipo y tamaño de puerta a una presión de prueba que corresponda por lo menos a la carga hidrostática requerida para la ubicación prevista. La prueba de homologación se efectuará antes de instalar la puerta. El método de instalación y el procedimiento para instalar la puerta a bordo deberán corresponder a los de la prueba de homologación. Se comprobará el asiento adecuado de cada puerta entre el mamparo, el marco y la puerta, una vez que ésta se haya instalado a bordo.

**Regla 16-1****Construcción y pruebas iniciales de cubiertas estancas, troncos estancos, etc.**

1 Cuando sean estancos, las cubiertas y los troncos, túneles, quillas de cajón y conductos de ventilación tendrán una resistencia igual a la de los mamparos estancos situados a su mismo nivel. Los medios empleados para hacer estancos esos elementos y las medidas tomadas para cerrar las aberturas que pueda haber en ellos habrán de ser satisfactorios a juicio de la Administración. Los conductos de ventilación y troncos estancos llegarán cuando menos a la cubierta de cierre en los buques de pasaje y a la cubierta de francobordo en los buques de carga.

2 Cuando un tronco de ventilación que atraviesa una estructura penetre en la cubierta de cierre, el tronco será capaz de soportar la presión del agua que pueda haber en su interior, después de tener en cuenta el ángulo máximo de escora admisible durante las etapas intermedias de la inundación, de conformidad con la regla 7-2.

3 Cuando la penetración de la cubierta de cierre se produzca total o parcialmente en la cubierta principal de transbordo rodado, el tronco será capaz de soportar la presión del choque debida a los movimientos internos del agua (chapoteo) retenida en la cubierta de transbordo rodado.

4 Terminada su construcción, las cubiertas estancas se someterán a una prueba con manguera o de inundación, y los troncos, túneles y conductos de ventilación estancos se someterán a una prueba con manguera.

**Regla 17****Integridad de estanquidad interna de los buques de pasaje por encima de la cubierta de cierre**

1 La Administración podrá exigir que se tomen todas las medidas razonables y prácticas que quepa adoptar para limitar la posibilidad de que el agua entre y se extienda por encima de la cubierta de cierre. Entre esas medidas podrá figurar la instalación de mamparos parciales o de bulárcamas. Cuando se instalen mamparos estancos parciales y bulárcamas en la cubierta de cierre, por encima de mamparos estancos o en las inmediaciones de éstos, irán unidos al casco y a la cubierta de cierre por conexiones estancas, a fin de restringir el flujo del agua a lo largo de la cubierta cuando el buque esté escorado a causa de una avería. Si el mamparo estanco parcial no está en la misma vertical que el mamparo que tenga debajo, se deberá dar una estanquidad eficaz a la cubierta que los separe. Si las aberturas, tuberías, imbornales, cables eléctricos, etc. atraviesan los mamparos estancos parciales o las cubiertas dentro de la parte sumergida de la cubierta de



cierre, se tomarán las medidas oportunas para garantizar la estanquidad de la estructura situada por encima de la cubierta de cierre\*.

2 Todas las aberturas de la cubierta de intemperie tendrán brazolas de altura y resistencia suficientes y estarán provistas de medios eficaces que permitan cerrarlas rápidamente haciéndolas estancas a la intemperie. Se instalarán las portas de desagüe, las amuradas abiertas y los imbornales necesarios para evacuar rápidamente el agua de la cubierta de intemperie, sean cuales fueren las condiciones meteorológicas.

3 El extremo abierto de los tubos de aireación que desemboquen en una superestructura estará al menos 1 m por encima de la flotación cuando el buque escore a un ángulo de 15° o alcance el ángulo máximo de escora durante las etapas intermedias de la inundación, determinado mediante cálculo directo, si éste es mayor. De lo contrario, los tubos de aireación de los tanques que no sean de hidrocarburos podrán descargar por el costado de la superestructura. Las disposiciones del presente párrafo no excluyen lo dispuesto en el Convenio internacional sobre líneas de carga en vigor.

4 Los portillos, portalones, portas de carga y de aprovisionamiento de combustible y otros medios de cierre de las aberturas practicadas en el forro exterior por encima de la cubierta de cierre responderán a un proyecto y una construcción eficientes y tendrán resistencia suficiente, considerados los espacios en que vayan instalados y su posición con respecto al calado máximo de compartimentado.\*\*

5 Todos los portillos de los espacios situados debajo de la cubierta inmediatamente superior a la cubierta de cierre irán provistos de tapas interiores ciegas, dispuestas de modo que puedan quedar fácil y eficazmente cerradas y aseguradas de manera estanca.

#### **Regla 17-1**

##### **Integridad del casco y la superestructura, prevención y control de averías en los buques de pasaje de transbordo rodado**

1.1 A reserva de lo dispuesto en los párrafos 1.2 y 1.3, todos los accesos que comuniquen con espacios situados por debajo de la cubierta de cierre estarán como mínimo a 2,5 m por encima de dicha cubierta.

1.2 Si se instalan rampas para vehículos que den acceso a espacios por debajo de la cubierta de cierre, sus aberturas deberán poder cerrarse de manera estanca, impidiendo así la entrada de agua, y llevarán dispositivos de alarma que indiquen su uso en el puente de navegación.

1.3 La Administración podrá autorizar la instalación de determinados accesos por debajo de la cubierta de cierre siempre que éstos sean necesarios para los trabajos esenciales del buque, por ejemplo el movimiento de maquinaria y pertrechos, con la condición de que dichos accesos sean estancos, estén provistos de un sistema de alarma y su uso se indique en el puente de navegación.

2 En el puente de navegación habrá indicadores para todas las puertas del forro exterior, puertas de carga y otros dispositivos de cierre que, a juicio de la Administración, puedan dar lugar a la inundación de un espacio de categoría especial o de un espacio de carga rodada si se dejan abiertos o mal asegurados. El sistema indicador se proyectará conforme al principio de seguridad intrínseca y servirá para mostrar, mediante alarmas visuales, si la puerta no está completamente cerrada o si alguno de los medios de aseguramiento no está bien ajustado y totalmente enclavado y, mediante alarmas audibles, si la puerta o los dispositivos de cierre se abren o si fallan los medios de sujeción. El panel indicador del puente de navegación dispondrá de una función de selección entre las modalidades "puerto/navegación", dispuesta de tal manera que suene una alarma audible en el puente de navegación si el buque sale del puerto sin que se hayan cerrado las puertas de proa, las puertas interiores, la rampa de popa o cualquier otra puerta del forro exterior del costado o sin que algún dispositivo de cierre se halle en la posición correcta. El suministro de energía destinado al sistema indicador será independiente del que se utilice para accionar y asegurar las puertas.

3 Se dispondrá de un sistema de vigilancia por televisión y un sistema de detección de vías de agua que indiquen en el puente de navegación y en el puesto de control de máquinas cualquier entrada de agua a través de las puertas interiores y exteriores de proa o de popa o de otras puertas del forro exterior, que pudiera dar lugar a la inundación de los espacios de categoría especial o de los espacios de carga rodada.

---

\* Véanse las Notas orientativas sobre la integridad de las divisiones de protección contra la inundación situadas por encima de la cubierta de cierre de los buques de pasaje, que permitan la aplicación debida de las reglas II-1/8 y II-1/20, párrafo 1, del Convenio SOLAS 1974, enmendado (circular MSC/Circ.541, según sea enmendada).

\*\* Véase la recomendación sobre resistencia y dispositivos de sujeción y cierre de las puertas del forro exterior de los buques de pasaje de transbordo rodado, adoptada por la Organización mediante la resolución A.793(19).

**PARTE B-3****ASIGNACIÓN DE LAS LÍNEAS DE CARGA DE COMPARTIMENTADO  
PARA LOS BUQUES DE PASAJE****Regla 18****Asignación, marcado y registro de las líneas de carga  
de compartimentado en los buques de pasaje**

1 Para asegurar el mantenimiento del grado de compartimentado prescrito, se asignará y marcará en los costados del buque una línea de carga que corresponda al calado aprobado para el compartimentado. El buque que vaya a ser utilizado alternativamente de distinto modo podrá tener, si los propietarios así lo desean, una o más líneas adicionales de carga, asignadas y marcadas en correspondencia con los calados de compartimentado que la Administración pueda aprobar para las distintas configuraciones de servicio. Toda configuración de servicio aprobada deberá cumplir con lo dispuesto en la parte B-1 de las presentes reglas, independientemente de los resultados obtenidos para otros modos de utilización.

2 Las líneas de carga de compartimentado asignadas y marcadas quedarán registradas en el correspondiente Certificado de seguridad para buque de pasaje, empleándose la anotación P.1 para designar la referida al transporte de pasajeros como configuración de servicio principal, y las anotaciones P.2, P.3, etc., para las relativas a las demás configuraciones de utilización. La configuración principal correspondiente al transporte de pasajeros se considerará como el modo de utilización en el cual el índice de compartimentado prescrito *R* tendrá el valor más alto.

3 El francobordo correspondiente a cada una de esas líneas de carga se medirá en la misma posición y partiendo de la misma línea de cubierta que los francobordos determinados de acuerdo con el Convenio internacional sobre líneas de carga en vigor.

4 El francobordo correspondiente a cada línea de carga de compartimentado aprobada y la configuración de servicio para la que haya sido aprobada se indicarán con claridad en el Certificado de seguridad para buque de pasaje.

5 En ningún caso podrá quedar una marca de línea de carga de compartimentado por encima de la línea de máxima carga en agua salada que determinen la resistencia del buque o el Convenio internacional sobre líneas de carga en vigor.

6 Sea cual fuere la posición de las marcas de líneas de carga de compartimentado, no se cargará el buque de modo que quede sumergida la marca de línea de carga apropiada para la estación y la localidad de que se trate, según determine el Convenio internacional sobre líneas de carga en vigor.

7 En ningún caso se cargará el buque de modo que, cuando se encuentre en agua salada, quede sumergida la marca de línea de carga de compartimentado apropiada para el viaje y la configuración de servicio de que se trate.

**PARTE B-4****GESTIÓN DE LA ESTABILIDAD****Regla 19****Información para la lucha contra averías**

1 Se exhibirán permanentemente o habrá disponibles en el puente de navegación, para que sirvan de guía al oficial encargado del buque, planos que indiquen claramente para cada cubierta y bodega los límites de los compartimientos estancos, sus aberturas y respectivos medios de cierre con la posición de sus correspondientes mandos, así como los medios para corregir cualquier escora producida por inundación. Además se facilitarán a los oficiales del buque cuadernillos que contengan la mencionada información\*.

2 En la información sobre la estabilidad del buque se indicarán claramente las puertas estancas de los buques de pasaje que esté permitido que permanezcan abiertas durante la navegación.

3 Entre las precauciones generales que se han de incluir se enumerarán los equipos, las condiciones y los procedimientos operacionales que la Administración juzgue necesarios para mantener la integridad de estanquidad en las condiciones normales de utilización del buque.

---

\* Véanse las Directrices relativas a los planos de lucha contra averías (circular MSC/Circ.919).

4 Como precaución particular se enumerarán aquellos elementos (por ejemplo, cierres, seguridad de la carga, accionamiento de las señales de alarma acústica, etc.) que la Administración juzgue indispensables para la conservación de la flotabilidad del buque y la supervivencia de los pasajeros y la tripulación.

5 En el caso de los buques a los que se les apliquen las prescripciones relativas a la estabilidad con avería de la parte B-1, la información sobre la estabilidad con avería permitirá al capitán evaluar, de un modo sencillo y fácilmente comprensible, la conservación de la flotabilidad del buque en todos los casos de avería relacionados con un compartimiento o grupo de compartimientos\*\*.

#### **Regla 20**

##### **Operaciones de carga de los buques de pasaje**

1 Una vez terminadas las operaciones de carga del buque y antes de su salida, el capitán determinará el asiento y la estabilidad del buque y se cerciorará además de que éste cumple los criterios de estabilidad prescritos en las reglas pertinentes, haciendo la oportuna anotación. La estabilidad del buque se determinará siempre mediante cálculo. La Administración podrá aceptar que para ello se utilice un ordenador de carga y estabilidad u otro medio equivalente.

2 En general, no se transportará agua de lastre en tanques destinados a combustible líquido. Los buques en los que no sea posible evitar que el agua vaya en tales tanques irán provistos de equipo separador de agua e hidrocarburos que a juicio de la Administración sea satisfactorio, o de otros medios, tales como dispositivos de descarga en instalaciones de recepción en tierra, que la Administración considere aceptables para eliminar el lastre de agua oleosa.

3 Lo dispuesto en la presente regla no irá en menoscabo de lo dispuesto en el Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques en vigor.

#### **Regla 21**

##### **Accionamiento e inspección periódicos de puertas estancas, etc., en los buques de pasaje**

1 Semanalmente se realizarán ejercicios de accionamiento de puertas estancas, portillos, válvulas y mecanismos de cierre de imbornales, vertedores de cenizas y de basuras. En los buques cuya duración de viaje exceda de una semana, se llevará a cabo un ejercicio completo antes de la salida de puerto; luego, en el curso del viaje se realizarán otros, a razón de cuando menos uno por semana.

2 Se harán funcionar a diario todas las puertas estancas situadas en mamparos estancos, tanto las de accionamiento a motor como las de bisagra, que se utilicen en la mar.

3 Las puertas estancas y todos los mecanismos e indicadores conexos, todas las válvulas cuyo cierre sea necesario para hacer estanco un compartimiento y todas las válvulas de cuyo accionamiento dependa el funcionamiento de las interconexiones en caso de avería, serán en caso inspeccionados periódicamente en la mar, al menos una vez por semana.

4 En el diario de navegación quedará constancia de todos los ejercicios e inspecciones prescritos en la presente regla, con referencia explícita a cualesquiera defectos que hayan podido descubrirse.

#### **Regla 22**

##### **Prevención y control de la entrada de agua, etc.**

1 Todas las puertas estancas se mantendrán cerradas durante la navegación, a menos que puedan abrirse durante la misma según se especifica en los párrafos 3 y 4. Las puertas estancas de anchura superior a 1,2 m de los espacios de máquinas, permitidas en virtud de la regla 13.10, podrán abrirse únicamente en las circunstancias indicadas en dicha regla. Toda puerta que se abra de conformidad con lo dispuesto en el presente párrafo estará en condiciones de ser cerrada en el acto.

2 Las puertas estancas que se encuentren por debajo de la cubierta de cierre y que tengan un vano de una anchura máxima superior a 1,2 m se mantendrán cerradas cuando el buque esté en la mar, salvo por periodos limitados y absolutamente necesarios según determine la Administración.

---

\*\* Véanse las Directrices que elaborará la Organización.

3 Una puerta estanca podrá abrirse durante la navegación para permitir el paso de pasajeros o tripulantes o si lo exigen los trabajos en las inmediaciones. La puerta se cerrará inmediatamente después de que se haya pasado por ella o cuando se haya terminado la tarea que hizo necesario abrirla.

4 Sólo se podrá permitir que algunas puertas estancas permanezcan abiertas durante la navegación si se considera absolutamente necesario; es decir, si se determina que es esencial que estén abiertas para utilizar eficazmente y con seguridad las máquinas del buque o para permitir a los pasajeros el acceso normal sin restricciones a todas las zonas del buque que les estén destinadas. La Administración sólo tomará tal decisión después de examinar con detenimiento las repercusiones que ello pueda tener en las operaciones del buque y en su aptitud para conservar la flotabilidad. Toda puerta estanca que esté permitido dejar abierta en tal circunstancia se indicará claramente en la información sobre la estabilidad del buque y estará siempre en condiciones de ser cerrada en el acto.

5 Las planchas desmontables de los mamparos se colocarán siempre en su lugar antes de que el buque se haga a la mar y no se desmontarán durante la navegación salvo en casos de urgente necesidad, a discreción del capitán. Cuando se vuelvan a colocar, se tomarán las precauciones necesarias para asegurar que las juntas queden estancas. Las puertas estancas de corredera de accionamiento a motor permitidas en los espacios de máquinas de conformidad con lo dispuesto en la regla 13.10 se cerrarán antes de que el buque se haga a la mar y permanecerán cerradas durante la navegación salvo en caso de urgente necesidad, a discreción del capitán.

6 Las puertas estancas instaladas en los mamparos estancos que dividan los espacios de carga situados en los entrepuentes, de conformidad con lo dispuesto en la regla 13.9.1, se cerrarán antes de que empiece el viaje y se mantendrán cerradas durante la navegación; la hora de apertura en puerto de tales puertas y la de cierre antes de que el buque vuelva a salir del puerto se anotarán en el diario de navegación.

7 Los portalones y las portas de carga y de aprovisionamiento de combustible que se encuentren por debajo de la cubierta de cierre se cerrarán y asegurarán de forma estanca antes de que el buque se haga a la mar, y permanecerán cerrados durante la navegación.

8 Las puertas indicadas a continuación que estén situadas por encima de la cubierta de cierre quedarán cerradas y enclavadas antes de que el buque emprenda cualquier viaje y permanecerán cerradas y enclavadas hasta que el buque llegue al siguiente puesto de atraque:

- .1 las puertas de embarque de carga que haya en el forro exterior o en los cerramientos de las superestructuras;
- .2 los yelmos de las puertas de proa instalados en los lugares indicados en el párrafo 8.1;
- .3 las puertas de embarque de carga que haya en el mamparo de colisión; y
- .4 las rampas que formen un cierre distinto de los definidos en los párrafos 8.1 a 8.3.

9 En los casos en que no sea posible abrir o cerrar una puerta mientras el buque está en el puesto de atraque, se permitirá abrir o dejar abierta dicha puerta mientras el buque esté aproximándose al puesto de atraque o apartándose de él, pero sólo en la medida necesaria para hacer posible el accionamiento inmediato de la puerta. En todo caso, la puerta interior de proa deberá permanecer cerrada.

10 No obstante lo prescrito en los párrafos 8.1 y 8.4, la Administración podrá autorizar la apertura de determinadas puertas a discreción del capitán, si ello es necesario para las operaciones del buque o para el embarco y desembarco de pasajeros cuando el buque se halle en un fondeadero seguro y siempre que no vaya en detrimento de la seguridad del buque.

11 El capitán se asegurará de que existe un sistema eficaz de supervisión y notificación de la apertura y el cierre de las puertas mencionadas en el párrafo 8.

12 El capitán se asegurará asimismo de que, antes de que el buque emprenda cualquier viaje, se anotan en el diario de navegación la hora en que se cerraron por última vez las puertas a que se hace referencia en el párrafo 13 y la hora en que se abren determinadas puertas en virtud de lo dispuesto en el párrafo 14.

13 Las puertas de bisagra, tapas desmontables, los portillos, portalones, portas de carga y de aprovisionamiento de combustible y demás aberturas que en cumplimiento de lo prescrito en las presentes reglas deban mantenerse cerradas durante la navegación, se cerrarán antes de que el buque se haga a la

mar. Las horas de cierre y de apertura (si esto último está permitido por las presentes reglas) se anotarán en el diario de navegación prescrito por la Administración.

14 Dado que, en un entrepuente, el borde inferior de cualquiera de los portillos a que se hace referencia en la regla 15.3.2 esté por debajo de una línea paralela a la cubierta de cierre trazada en el costado y cuyo punto inferior se encuentre a 1,4 m más el 2,5% de la manga del buque por encima de la superficie del agua cuando el buque se haga a la mar, todos los portillos de ese entrepuente se cerrarán de manera estanca y enclavarán antes de que el buque salga del puerto, y no se abrirán antes de que el buque haya arribado al próximo puerto. Cuando proceda, al aplicar el presente párrafo se efectuará la corrección correspondiente a la navegación en agua dulce.

- .1 Las horas de apertura de tales portillos en puerto y de su cierre y enclavamiento antes de que el buque se haga a la mar se anotarán en el diario de navegación que prescriba la Administración.
- .2 En todo buque que tenga uno o más portillos emplazados de tal modo que lo prescrito en el párrafo 14 les sea aplicable cuando el buque esté flotando en su calado máximo de compartimentado, la Administración podrá fijar el calado medio límite con el que dichos portillos tendrán el borde inferior por encima de la línea paralela a la cubierta de cierre trazada en el costado y cuyo punto inferior se encuentre a 1,4 m más el 2,5% de la manga del buque por encima de la flotación correspondiente a dicho calado medio límite, y con el que, por consiguiente, se permitirá que el buque se haga a la mar sin haber cerrado y enclavado previamente los citados portillos y que éstos se puedan abrir, bajo la responsabilidad del capitán, en el curso del viaje hasta el próximo puerto. En las zonas tropicales, tal como se definen en el Convenio internacional sobre líneas de carga en vigor, este calado límite se podrá aumentar en 0,3 m.

15 Los portillos y sus tapas ciegas que no hayan de ser accesibles en el curso de la navegación se cerrarán y quedarán asegurados antes de que el buque se haga a la mar.

16 Si se transporta carga en los espacios mencionados en la regla 15.5.2, los portillos y sus tapas ciegas se cerrarán de manera estanca y se enclavarán antes de embarcar la carga y su cierre y enclavamiento se anotará en el diario de navegación, según estipule la Administración.

17 Mientras no se utilicen los vertedores de basuras, etc., tanto sus tapas como la válvula prescrita en la regla 15.10.2 se mantendrán cerradas y aseguradas.

#### **Regla 22-1**

##### **Sistemas de detección de inundaciones en buques de pasaje, construidos el 1 de julio de 2010 o posteriormente, que transporten 36 o más personas**

Se instalará un sistema de detección de inundaciones para los espacios estancos situados por debajo de la cubierta de cierre, basándose en las directrices elaboradas por la Organización\*.

#### **Regla 23**

##### **Prescripciones especiales para los buques de pasaje de transbordo rodado**

1 Los espacios de categoría especial y los espacios de carga rodada estarán continuamente patrullados o controlados con medios eficaces, como por ejemplo mediante un sistema de vigilancia por televisión, de manera que cualquier desplazamiento de los vehículos en condiciones meteorológicas adversas o el acceso no autorizado de los pasajeros a ellos se pueda detectar mientras el buque esté navegando.

2 Se conservará a bordo, expuesta en un lugar apropiado, información documentada sobre los procedimientos operativos para cerrar y asegurar todas las puertas del forro exterior, puertas de carga y otros dispositivos de cierre que, a juicio de la Administración, podrían dar lugar a la inundación de un espacio de categoría especial o de un espacio de carga rodada si se dejan abiertos o mal asegurados.

3 Todos los accesos que conduzcan desde la cubierta de transbordo rodado y de las rampas para vehículos a espacios situados por debajo de la cubierta de cierre se cerrarán antes de que el buque salga del

---

\* Véanse las directrices que elaborará la Organización.

puesto de atraque para cualquier viaje, y permanecerán cerrados hasta que el buque llegue al siguiente puesto de atraque.

4 El capitán se asegurará de que existe un sistema eficaz de supervisión y notificación del cierre y la apertura de los accesos a que se hace referencia en el párrafo 3.

5 El capitán se asegurará de que, antes de que el buque salga del puesto de atraque para cualquier viaje, se anota en el diario de navegación, según estipula la regla 22.13, la hora en que se cerraron por última vez los accesos a que se hace referencia en el párrafo 3.

6 Independientemente de lo prescrito en el párrafo 3, la Administración podrá permitir que algunos accesos se abran durante el viaje, pero únicamente el tiempo suficiente para pasar a través de ellos y si lo exigen los trabajos esenciales del buque.

7 Todos los mamparos transversales o longitudinales que se consideren eficaces para retener el agua de mar acumulada en la cubierta de transbordo rodado estarán colocados y asegurados antes de que el buque salga del puesto de atraque y permanecerán colocados y asegurados hasta que el buque llegue al siguiente puesto de atraque.

8 Independientemente de lo prescrito en el párrafo 7, la Administración podrá permitir que algunos accesos de dichos mamparos se abran durante el viaje, pero sólo el tiempo necesario para pasar a través de ellos y si lo exigen los trabajos esenciales del buque.

9 En todos los buques de pasaje de transbordo rodado, el capitán o el oficial designado se cerciorarán de que sin que ellos den su consentimiento expreso, no se permitirá a ningún pasajero el acceso a las cubiertas de transbordo rodado cerradas cuando el buque esté navegando.

#### **Regla 24**

##### **Prevención y control de la entrada de agua, etc. en los buques de carga**

1 Las aberturas practicadas en el forro exterior que se encuentren por debajo de la cubierta que limita la extensión vertical de la avería permanecerán cerradas mientras el buque esté en la mar.

2 No obstante lo dispuesto en el párrafo 3, la Administración podrá autorizar la apertura de determinadas puertas a discreción del capitán, si ello es necesario para las operaciones del buque y siempre que no peligre la seguridad.

3 Las puertas o rampas estancas instaladas para compartimentar internamente espacios de carga de grandes dimensiones se cerrarán antes de que empiece el viaje y se mantendrán cerradas durante la navegación; la hora de apertura de dichas puertas en puerto y la de cierre antes de que el buque salga del puerto se anotarán en el diario de navegación.

4 La utilización de las puertas de acceso y las tapas de escotilla cuyo fin sea garantizar la integridad de estanquidad de las aberturas interiores será autorizada por el oficial de guardia.

#### **Regla 25**

##### **Detectores del nivel de agua en buques de carga con una única bodega que no sean graneleros**

1 Los buques de carga con una única bodega que no sean graneleros, construidos antes del 1 de enero de 2007, cumplirán las prescripciones de la presente regla a más tardar el 31 de diciembre de 2009.

2 Los buques de eslora (*L*) inferior a 80 m, o a 100 m en el caso de los buques construidos antes del 1 de julio de 1998, y con una única bodega de carga por debajo de la cubierta de francobordo o con bodegas de carga por debajo de la cubierta de francobordo que no estén separadas, como mínimo, por un mamparo estanco hasta dicha cubierta, estarán dotados en ese espacio o espacios de detectores del nivel de agua\*.

3 Los detectores del nivel de agua prescritos en el párrafo 2 deberán:

- .1 emitir una alarma visual y sonora en el puente de navegación cuando el nivel de agua por encima del forro interior de la bodega de carga llegue a una altura no inferior a 0,3 m, y otra

---

\* Véase las Normas de funcionamiento para los detectores del nivel del agua de los graneleros y de los buques de carga con una única bodega que no sean graneleros, adoptadas por el Comité de Seguridad Marítima mediante la resolución MSC.188(79).

cuando dicho nivel alcance el 15% como máximo de la profundidad media de la bodega de carga; y

- .2 estar instalados en el extremo popel de la bodega, o por encima de su parte inferior donde el forro interior no es paralelo a la línea de flotación proyectada. Cuando sobre el forro interior se hayan instalado bulárcamas o mamparos parcialmente estancos, las Administraciones podrán exigir la instalación de detectores adicionales.

4 No será necesario instalar los detectores del nivel de agua prescritos en el párrafo 2 en los buques que cumplan lo prescrito en la regla 12 del capítulo XII, ni en los buques que tengan compartimientos laterales estancos a cada lado de la bodega de carga que se extiendan verticalmente, como mínimo, desde el forro interior hasta la cubierta de francobordo."

### ANEXO 3

## 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 D

### INSTALACIONES ELÉCTRICAS

#### Regla 41 - Fuente de energía principal y red de alumbrado

- 2 Después del párrafo 5, se añade el siguiente nuevo párrafo 6:

"6 En los buques de pasaje, todos los camarotes contarán con alumbrado suplementario que indicará con claridad la salida de modo que los ocupantes puedan encontrar el camino hacia la puerta. Dicho alumbrado, que podrá estar conectado a una fuente eléctrica de emergencia o alimentarse de una fuente independiente en cada camarote, se iluminará automáticamente cuando el alumbrado normal de los camarotes pierda potencia y se mantendrá encendido durante 30 minutos como mínimo."

- 3 Después de la regla 54 actual, se añade la siguiente nueva parte F:

### "PARTE F

## PROYECTOS Y DISPOSICIONES ALTERNATIVOS

### Regla 55

#### Proyectos y disposiciones alternativos

#### 1 Finalidad

La finalidad de la presente regla es proporcionar una metodología para evaluar proyectos y disposiciones alternativos de las instalaciones eléctricas y de máquinas.

#### 2 Generalidades

2.1 Los proyectos y disposiciones de las instalaciones eléctricas y de máquinas podrán diferir de las prescripciones que figuran en las partes C, D y E, siempre y cuando los proyectos y disposiciones alternativos se ajusten al propósito de las prescripciones pertinentes y ofrezcan un nivel de seguridad equivalente al del presente capítulo.

2.2 Cuando los proyectos o disposiciones alternativos difieran de las prescripciones de las partes C, D y E, se procederá al análisis técnico, la evaluación y la aprobación de los mismos de conformidad con lo dispuesto en la presente regla.

#### 3 Análisis técnico

El análisis técnico se elaborará y remitirá a la Administración de acuerdo con las directrices elaboradas por la Organización\* e incluirá, como mínimo, los siguientes elementos:

- .1 determinación del tipo de buque, las instalaciones de máquinas, las instalaciones eléctricas y del espacio o espacios de que se trate;
- .2 indicación de la prescripción o prescripciones obligatorias que las instalaciones de máquinas o instalaciones eléctricas no van a cumplir;
- .3 indicación del motivo por el que el proyecto propuesto no satisface las prescripciones obligatorias, respaldado por el cumplimiento de otras normas técnicas o del sector reconocidas;
- .4 determinación de los criterios de funcionamiento del buque, las instalaciones de máquinas, las instalaciones eléctricas o el espacio o espacios de que se trate, según lo establecido en las correspondientes prescripciones obligatorias:
  - .1 los criterios de funcionamiento proporcionarán un nivel de seguridad no inferior al de las prescripciones obligatorias recogidas en las partes C, D y E; y
  - .2 los criterios de funcionamiento serán cuantitativos y podrán medirse;
- .5 descripción detallada de los proyectos y disposiciones alternativos, que incluya los supuestos utilizados en el proyecto y las restricciones o condiciones de explotación propuestas;
- .6 demostración técnica de que los proyectos y disposiciones alternativos satisfacen los criterios de funcionamiento en lo que respecta a la seguridad; y
- .7 evaluación de los riesgos a partir de la indicación de los errores y peligros potenciales relacionados con la propuesta.

#### **4 Evaluación de los proyectos y disposiciones alternativos**

4.1 El análisis técnico prescrito en el párrafo 3 será evaluado y aprobado por la Administración, teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización\*.

4.2 Se llevará a bordo del buque una copia de la documentación que haya aprobado la Administración y que indique que los proyectos y disposiciones alternativos cumplen lo dispuesto en la presente regla.

#### **5 Intercambio de información**

La Administración facilitará a la Organización la información pertinente respecto de los proyectos y disposiciones alternativos aprobados, para su distribución a todos los Gobiernos Contratantes.

#### **6 Reevaluación tras una modificación de las condiciones**

Si se modifican los supuestos y las restricciones de explotación estipulados para los proyectos y disposiciones alternativos, el análisis técnico deberá realizarse sobre esas nuevas bases y ser aprobado por la Administración."

### **CAPÍTULO II-2**

#### **CONSTRUCCIÓN - PREVENCIÓN, DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

##### **Regla 3 – Definiciones**

3 Se añaden los siguientes nuevos párrafos 51 y 52 después del párrafo 50 actual:

"51 *Zona segura en el contexto de un siniestro:* desde la perspectiva de la habitabilidad, cualquier zona que no se inunde o que se encuentre fuera de la zona vertical principal en la que se ha declarado un incendio, en la que pueda darse cabida en condiciones de seguridad a todas las

---

\* Véanse las Directrices sobre los proyectos y disposiciones alternativos contemplados en los capítulos II-1 y III del Convenio SOLAS (MSC.1/Circ.1212).

\* Véanse las Directrices sobre los proyectos y disposiciones alternativos contemplados en los capítulos II-1 y III del Convenio SOLAS (MSC.1/Circ.1212).



personas que se encuentran a bordo, a fin de proteger su vida y la salud y proporcionarles servicios básicos.

52 *Centro de seguridad:* puesto de control dedicado a la gestión de las situaciones de emergencia. El funcionamiento, control y/o la supervisión de los sistemas de seguridad son parte integral del centro de seguridad."

#### **Regla 7 - Detección y alarma**

4 Se añade el nuevo párrafo 2.4 siguiente después del párrafo 2.3 existente:

"2.4 En los buques de pasaje se instalará un sistema fijo de detección de incendios y de alarma contraincendios que permita identificar, de manera individual y a distancia, cada detector y avisador de accionamiento manual."

5 Se añade el siguiente texto al final de los párrafos 5.2 y 5.3.1:

"Los detectores instalados en camarotes, al activarse, deberán poder emitir o hacer que se emita una alarma audible dentro del espacio en el cual están ubicados."

#### **Regla 8 - Control de la propagación del humo**

6 Se añade la siguiente nueva frase al final del párrafo 2:

"El sistema de ventilación de los centros de seguridad puede derivarse del sistema de ventilación que da servicio al puente de navegación, a menos que esté ubicado en una zona vertical principal adyacente."

#### **Regla 9 - Contención del incendio**

7 En el párrafo 2.2.3.2.2 7) se suprime la palabra "Tiendas".

8 En el párrafo 2.2.3.2.2 8) se añade la palabra "Tiendas".

9 En las notas correspondientes a las tablas 9.3 y 9.4, se añade la siguiente frase al final de la nota "c":

"No se prescribe clasificación contra incendios para aquellas divisiones que separen el puente de navegación y el centro de seguridad cuando éste último se encuentre dentro del puente de navegación."

10 Se añade el siguiente nuevo párrafo 2.2.7 después del párrafo 2.2.6:

*"2.2.7 Protección de los atrios*

2.2.7.1 Los atrios se ubicarán en espacios cerrados delimitados por divisiones de clase "A" cuya clasificación contra incendios se determinará con arreglo a las tablas 9.2 y 9.4, según proceda.

2.2.7.2 La clasificación contra incendios de las cubiertas que separen los espacios dentro de los atrios se determinará con arreglo a las tablas 9.2 y 9.4, según proceda."

11 El párrafo 7.5.1 actual pasa a ser el párrafo 7.5.1.1 y a continuación se añade el siguiente nuevo párrafo 7.5.1.2:

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

12 Se añade el siguiente nuevo párrafo 7.6 después del párrafo 7.5.2.1 actual:

*"7.6 Sistemas de ventilación para las lavanderías principales en los buques que lleven más de 36 pasajeros*

Los conductos de extracción de las lavanderías principales 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 7.6.2; y

.4 escotillas convenientemente situadas a fines de inspección y de limpieza."

#### **Regla 10 - Lucha contra incendios**

13 En la primera fase del párrafo 6.4, se añade la expresión "instaladas en espacios cerrados o cubiertas expuestas" entre "máquinas freidoras" y "estarán provistas".

#### **Regla 13 - Medios de evacuación**

14 En la tercera fase del párrafo 3.2.3 se suprime la expresión "espacios públicos," y se añade la siguiente nueva frase antes de la cuarta frase:

"Los espacios públicos también podrán tener acceso directo a los troncos de escalera, a excepción de los bastidores de un teatro."

15 Se añade el siguiente nuevo párrafo 3.2.5.3 después del párrafo 3.2.5.2 actual:

3.2.5.3 Habida cuenta del alumbrado de las vías de evacuación prescrito en el párrafo 3.2.5.1, se podrán aceptar sistemas alternativos de orientación para la evacuación si la Administración los aprueba basándose en las directrices elaboradas por la Organización\*."

16 Se añaden las siguientes nuevas reglas 21, 22 y 23 después de la regla 20 actual:

### **"Regla 21**

#### **Umbral de siniestro, regreso a puerto en condiciones de seguridad y zona segura**

##### **1 Ámbito de aplicación**

Los buques de pasaje construidos el 1 de julio de 2010 o posteriormente, cuya eslora según se define en la regla II-1/2.5 sea de 120 m o superior, o que tengan tres o más zonas verticales principales, cumplirán las disposiciones de la presente regla.

##### **2 Finalidad**

La finalidad de la presente regla es establecer criterios de proyecto para el regreso a puerto de un buque en condiciones de seguridad y con propulsión propia, tras un siniestro que no exceda el umbral de siniestro establecido en el párrafo 3, además de establecer prescripciones funcionales y normas de funcionamiento para las zonas seguras.

##### **3 Umbral de siniestro**

El umbral de siniestro, en el contexto de un incendio, incluye:

- .1 la pérdida del espacio de origen hasta los mamparos de clase "A" más próximos, que pueden formar parte del espacio de origen, si este último está protegido por un sistema fijo de extinción de incendios; o
- .2 la pérdida del espacio de origen y de los espacios adyacentes hasta los mamparos de clase "A" más próximos, que no forman parte del espacio de origen.

##### **4 Regreso a puerto en condiciones de seguridad\***

Cuando la avería por incendio no supere el umbral de siniestro estipulado en el párrafo 3, el buque podrá regresar a puerto y proporcionar al mismo tiempo una zona de seguridad según se define ésta en la regla 3. Para que se considere que está en condiciones de regresar a puerto, los siguientes sistemas deben permanecer operativos en la parte del buque que no ha sido afectada por el incendio:

- .1 propulsión;
- .2 sistemas de gobierno y sistemas de mando de los aparatos de gobierno;
- .3 sistemas de navegación;
- .4 sistemas para la carga, trasvase y servicio de fueloil;

---

\* Véanse las Prescripciones funcionales y normas de funcionamiento para la evaluación de los sistemas de orientación para la evacuación (MSC/Circ.1167) y las Directrices provisionales para la prueba, la aprobación y el mantenimiento de los sistemas de orientación para la evacuación utilizados en lugar de los sistemas de alumbrado a baja altura. (MSC/Circ.1168).

\* Véanse las Normas de funcionamiento de los sistemas y servicios que deben permanecer operativos en los buques de pasaje para el regreso a puerto en condiciones de seguridad y la evacuación y abandono ordenados tras un siniestro (MSC.1/Circ.1214).

- .5 comunicaciones internas entre el puente, los espacios de trabajo, el centro de seguridad y los equipos encargados de la lucha contra incendios y averías y, según sea necesario, para la notificación y la evacuación de los pasajeros y la tripulación;
- .6 comunicaciones externas;
- .7 sistema del colector contraincendios;
- .8 sistemas fijos de extinción de incendios;
- .9 sistema de detección de incendios y de humo;
- .10 sistema de sentina y de lastre;
- .11 puertas estancas y semiestancas de accionamiento a motor;
- .12 sistemas de apoyo de las "zonas seguras", como se indica en el párrafo 5.1.2;
- .13 sistemas de detección de entrada de agua; y
- .14 otros sistemas que la Administración juzgue esenciales para la lucha contra averías.

## **5 Zonas seguras**

### **5.1 Prescripciones funcionales:**

- .1 la zona segura será generalmente un espacio interior, si bien la Administración podrá autorizar la utilización de un espacio exterior como zona segura teniendo en cuenta toda restricción impuesta a la zona de operaciones y las condiciones medioambientales previstas.
- .2 la zona o zonas seguras proporcionarán a todos los ocupantes los siguientes servicios básicos\* para preservar la salud de los pasajeros y de la tripulación:
  - .1 instalaciones sanitarias;
  - .2 agua;
  - .3 alimentos;
  - .4 espacio dedicado a la atención médica;
  - .5 protección contra la intemperie;
  - .6 medios para prevenir el estrés térmico y la hipotermia;
  - .7 luz; y
  - .8 ventilación;
- .3 el proyecto de la ventilación reducirá el riesgo de que el humo y los gases calientes puedan afectar la utilización de la zona o zonas seguras; y
- .4 se facilitarán medios de acceso a los dispositivos de salvamento desde cada zona identificada o utilizada como zona segura, teniendo en cuenta que es posible que una zona vertical principal no esté disponible para el tránsito interno.

### **5.2 Espacio dedicado a la atención médica**

El espacio dedicado a la atención médica se ajustará a una norma aceptable para la Administración\*\*.

#### **Regla 22**

#### **Criterios de proyecto para que los sistemas permanezcan operacionales después de un siniestro de incendio**

##### **1 Ámbito de aplicación**

Los buques de pasaje construidos el 1 de julio de 2010 o posteriormente, cuya eslora, según se define en la regla II-1/2.2 sea de 120 m o superior, o que tengan tres o más zonas verticales principales, cumplirán las disposiciones de la presente regla.

---

\* Véanse las Normas de funcionamiento de los sistemas y servicios que deben permanecer operativos en los buques de pasaje para el regreso a puerto en condiciones de seguridad y la evacuación y abandono ordenados tras un siniestro (MSC.1/Circ.1214).

\*\* Véanse las Orientaciones sobre el establecimiento de programas de medicina e higiene para los buques de pasaje (MSC/Circ. 1129).

## **2 Finalidad**

La finalidad de la presente regla es establecer criterios de proyecto para los sistemas que deben permanecer operacionales a fin de posibilitar la evacuación y el abandono ordenados de un buque, si se excede el umbral de siniestro definido en la regla 21.3.

## **3 Sistemas\***

3.1 Los siguientes sistemas estarán configurados y separados de manera que permanezcan operacionales si una de las zonas verticales principales se encuentra fuera de servicio debido a un incendio:

- .1 colector contraincendios;
- .2 comunicaciones internas (como parte de la lucha contra incendios, según sean necesarias, para la notificación y la evacuación de los pasajeros y la tripulación);
- .3 medios de comunicaciones externas;
- .4 sistemas de sentina para evacuar el agua utilizada en la lucha contra incendios;
- .5 alumbrado de las vías de evacuación, los puestos de reunión y los puestos de embarco de los dispositivos de salvamento; y
- .6 deberá disponerse de sistemas de orientación para la evacuación.

3.2 Estos sistemas deben permanecer operacionales durante al menos tres horas, entendiéndose que no debe haber averías que no sean las de las zonas verticales principales fuera de servicio. No será necesario que estos sistemas permanezcan operacionales en las zonas verticales principales fuera de servicio.

3.3 A los efectos de lo dispuesto en el párrafo 3.1, el cableado y los conductos protegidos por un tronco construido conforme a una norma "A-60" deben permanecer intactos y funcionar normalmente aunque atraviesen la zona vertical principal fuera de servicio. La Administración podrá aprobar un grado de protección equivalente para el cableado y los conductos.

## **Regla 23**

### **Centro de seguridad en los buques de pasaje**

#### **1 Ámbito de aplicación**

Los buques de pasaje construidos el 1 de julio de 2010 o posteriormente dispondrán de un centro de seguridad a bordo que cumpla las prescripciones de la presente regla.

#### **2 Finalidad**

La finalidad de la presente regla es facilitar un espacio para ayudar en la gestión de las situaciones de emergencia.

#### **3 Ubicación y configuración**

El centro de seguridad formará parte del puente de navegación o bien estará ubicado en un espacio separado adyacente al puente de navegación, al cual tendrá un acceso directo, de modo que la gestión de las situaciones de emergencia se pueda realizar sin distraer a los oficiales de guardia de sus funciones de navegación.

#### **4 Disposición y proyecto ergonómico**

La disposición y el proyecto ergonómico del centro de seguridad tendrán en cuenta las directrices elaboradas por la Organización\*, según proceda.

#### **5 Comunicaciones**

Se habilitarán medios de comunicación entre el centro de seguridad, el puesto central de control, el puente de navegación, el puesto de control de las máquinas, la cámara o cámaras de almacenamiento de los sistemas de extinción de incendios y los pañoles del equipo contra incendios.

#### **6 Control y supervisión de los sistemas de seguridad**

---

\* Véanse las Normas de funcionamiento de los sistemas y servicios que deben permanecer operativos en los buques de pasaje para el regreso a puerto en condiciones de seguridad y la evacuación y abandono ordenados tras un siniestro (MSC.1/Circ.1214).

\* Véanse las directrices que elaborará la Organización.

Independientemente de las prescripciones que figuren en otras reglas del Convenio, la plena funcionalidad (operación, control, vigilancia o cualquier combinación de estas funciones, según se requiera) de los sistemas de seguridad indicados a continuación deberá estar disponible desde el centro de seguridad:

- .1 sistemas de ventilación mecánica;
- .2 puertas contra incendios;
- .3 sistema general de alarma de emergencia;
- .4 sistema de altavoces;
- .5 sistemas eléctricos de orientación para la evacuación;
- .6 puertas estancas y semiestancas;
- .7 indicadores de las puertas del forro exterior, las puertas de carga y demás dispositivos de cierre;
- .8 estanquidad de las puertas de proa y de popa interiores y exteriores y de cualquier otra puerta del forro exterior;
- .9 sistema de vigilancia por televisión;
- .10 sistema de detección y alarma contra incendios;
- .11 sistema(s) fijo(s) de lucha contra incendios de aplicación local;
- .12 sistemas de rociadores y equivalentes;
- .13 sistemas a base de agua para la extinción de incendios en los espacios de máquinas;
- .14 alarma para reunir a la tripulación;
- .15 sistema de extracción del humo del atrio;
- .16 sistemas de detección de inundaciones; y
- .17 bombas contra incendios y bomba contra incendios de emergencia."

### **CAPÍTULO III**

#### **DISPOSITIVOS Y MEDIOS DE SALVAMENTO**

##### **Regla 4 - Evaluación, prueba y aprobación de dispositivos y medios de salvamento**

17 Se sustituye el párrafo 3 actual por el texto siguiente:

"3 Antes de aprobar dispositivos o medios de salvamento de carácter innovador, la Administración se asegurará de que:

- .1 los dispositivos se ajustan a normas de seguridad al menos equivalentes a las prescripciones del presente capítulo y del Código, y se han evaluado y sometido a prueba de conformidad con las recomendaciones de la Organización\* o
- .2 los medios se han sometido con resultados satisfactorios a un análisis técnico, una evaluación y un procedimiento de aprobación, de conformidad con lo dispuesto en la regla 38."

18 Después de la regla 37 actual se añade la nueva parte C siguiente:

#### **"PARTE C**

#### **PROYECTOS Y DISPOSICIONES ALTERNATIVOS**

##### **Regla 38**

##### **Proyectos y disposiciones alternativos**

###### **1 Finalidad**

La finalidad de la presente regla es proporcionar una metodología para evaluar proyectos y disposiciones alternativos de los dispositivos y medios de salvamento.

###### **2 Generalidades**

---

\* Véanse las directrices que elaborará la Organización.

2.1 Los dispositivos y medios de salvamento podrán diferir de las prescripciones que figuran en la parte B, siempre y cuando los proyectos y disposiciones alternativos se ajusten al propósito de las prescripciones pertinentes y ofrezcan un nivel de seguridad equivalente al del presente capítulo.

2.2 Cuando los proyectos o disposiciones alternativos difieran de las prescripciones obligatorias de la parte B, se procederá al análisis técnico, la evaluación y la aprobación de los mismos de conformidad con lo dispuesto en la presente regla.

### **3 Análisis técnico**

El análisis técnico se elaborará y remitirá a la Administración de acuerdo con las directrices elaboradas por la Organización\* e incluirá, como mínimo, los siguientes elementos:

- .1 determinación del tipo de buque y de los dispositivos y medios de salvamento de que se trate;
- .2 indicación de la prescripción o prescripciones obligatorias que los dispositivos y medios de salvamento no van a cumplir;
- .3 indicación del motivo por el que el proyecto propuesto no satisface las prescripciones obligatorias, respaldado por el cumplimiento de otras normas técnicas o del sector reconocidas;
- .4 determinación de los criterios de funcionamiento del buque y los dispositivos y medios de salvamento de que se trate, según lo establecido en las correspondientes prescripciones obligatorias;
  - .4.1 los criterios de funcionamiento proporcionarán un nivel de seguridad no inferior al de las prescripciones obligatorias recogidas en la parte B; y
  - .4.2 los criterios de funcionamiento serán cuantitativos y podrán medirse;
- .5 descripción detallada de los proyectos y disposiciones alternativos que incluya los supuestos utilizados en el proyecto y las restricciones o condiciones de explotación propuestas;
- .6 demostración técnica de que los proyectos y disposiciones alternativos satisfacen los criterios de funcionamiento en lo que respecta a la seguridad; y
- .7 evaluación de los riesgos a partir de la indicación de los errores y peligros potenciales relacionados con la propuesta.

### **4 Evaluación de los proyectos y disposiciones alternativos**

4.1 El análisis técnico prescrito en el párrafo 3 será evaluado y aprobado por la Administración, teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización\*.

4.2 Se llevará a bordo del buque una copia de la documentación que haya aprobado la Administración y que indique que los proyectos y disposiciones alternativos cumplen lo dispuesto en la presente regla.

### **5 Intercambio de información**

La Administración facilitará a la Organización la información pertinente respecto de los proyectos y disposiciones alternativos aprobados, para su distribución a todos los Gobiernos Contratantes.

### **6 Reevaluación tras una modificación de las condiciones**

Si se modifican los supuestos y las restricciones de explotación estipulados para los proyectos y disposiciones alternativos, el análisis técnico se deberá volver a realizar sobre esas nuevas bases y ser aprobado por la Administración."

## **RESOLUCIÓN MSC.239(83)**

(adoptada el 12 de octubre de 2007)

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

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

---

\* Véanse las Directrices sobre los proyectos y disposiciones alternativos contemplados en los capítulos II-1 y III del Convenio SOLAS (MSC.1/Circ.1212).

\* Véanse las Directrices sobre los proyectos y disposiciones alternativos contemplados en los capítulos II-1 y III del Convenio SOLAS (MSC.1/Circ.1212).

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

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

HABIENDO EXAMINADO en su 83° período de sesiones enmiendas al Convenio propuestas y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) i) del Convenio,

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

2. DECIDE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que las enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de enero 2009 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 a que tomen nota de que, de conformidad con lo dispuesto en artículo VIII b) vii) 2) del Convenio, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de julio de 2009, una vez aceptadas de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2 anterior;

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

5. 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 Gobiernos Contratantes del Convenio.

#### ANEXO

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

#### CAPÍTULO IV

#### RADIOCOMUNICACIONES

#### PARTE A

#### GENERALIDADES

1 A continuación de la regla 4 existente se añade la nueva regla 4-1 siguiente:

#### "Regla 4-1

#### Proveedores de servicios por satélite del SMSSM

El Comité de Seguridad Marítima determinará los criterios, procedimientos y medios para la evaluación, reconocimiento, examen y supervisión de la provisión de servicios de comunicaciones móviles por satélite en el Sistema mundial de socorro y seguridad marítimos (SMSSM), de conformidad con lo dispuesto en el presente capítulo."

#### CAPÍTULO VI

#### TRANSPORTE DE CARGAS

2 A continuación de la regla 5 existente se añade la nueva regla 5-1 siguiente:

#### "Regla 5-1

#### Hojas informativas sobre la seguridad de los materiales

Los buques que transporten cargas a las que se aplica el Anexo I del MARPOL, según se definen éstas en el apéndice I del Anexo I del Protocolo de 1978 relativo al Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, y fueloil para usos marinos, deberán disponer, previamente al embarque de dichas cargas, de una hoja informativa sobre la seguridad de los materiales basada en las recomendaciones elaboradas por la Organización\*.

---

\* Véase la Recomendación relativa a las hojas informativas sobre la seguridad de los materiales para las cargas que figuran en el Anexo I del Convenio MARPOL y el fueloil para usos marinos, adoptada mediante la resolución MSC.150(77)."

#### APÉNDICE

**CERTIFICADOS****Modelo de Certificado de seguridad para buques nucleares de pasaje**

- 3 En el cuadro del párrafo 2.1.3 de la sección que comienza con las palabras “SE CERTIFICA”, la referencia a la “regla II-1/13” se sustituye por una referencia a la “regla II-1/18<sup>3</sup>”, las notaciones “C.1, C.2, C.3” se substituyen por “P.1, P.2, P.3”, y se añade la siguiente nota:

---

<sup>3</sup> Para los buques construidos antes del 1 de enero de 2009, se utilizará la anotación de compartimentado “C.1, C.2 y C.3” aplicable.”

- 4 Al final del párrafo 2.10 existente de la sección que comienza con las palabras “SE CERTIFICA”, se añaden los dos nuevos párrafos 2.11 y 2.12 siguientes:

“2.11 el buque cuenta/no cuenta/<sup>1</sup> con un proyecto y disposiciones alternativos en virtud de la regla II-2/17 del Convenio;

2.12 se adjunta/no se adjunta/<sup>1</sup> al presente certificado un Documento de aprobación de proyectos y disposiciones alternativos de seguridad contra incendios.

---

<sup>1</sup> Táchese según proceda.”



**Modelo de Certificado de seguridad para buques nucleares de carga**

5 Al final del párrafo 2.9 existente de la sección que comienza con las palabras "SE CERTIFICA", se añaden los dos nuevos párrafos 2.10 y 2.11 siguientes:

"2.10 el buque cuenta/no cuenta<sup>3</sup> con un proyecto y disposiciones alternativas en virtud de la regla II-2/17 del Convenio;

2.11 se adjunta/no se adjunta<sup>3</sup> al presente certificado un Documento de aprobación de proyectos y disposiciones alternativas de seguridad contra incendios.

**RESOLUCIÓN MSC.256(84)**

(adoptada el 16 de mayo de 2008)

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

HABIENDO EXAMINADO, en su 84° periodo de sesiones, 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. DECIDE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que las enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2009, a menos que, antes de dicha 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 Convenio, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de enero de 2010, una vez aceptadas de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2 anterior;

4. RECOMIENDA a los Gobiernos Contratantes interesados que expidan certificados acordes con las enmiendas que figuran en el anexo en el primer reconocimiento de renovación que se efectúe el 1 de enero de 2010, o posteriormente;

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 ADEMÁS 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.

---

<sup>3</sup> Táchese según proceda."

## 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****Regla 3-4 - Medios de remolque de emergencia de los buques tanque**

1 La regla 3-4 actual se sustituye por la siguiente:

**"Regla 3-4****Procedimientos y medios de remolque de emergencia****1 Medios de remolque de emergencia en los buques tanque**

1.1 Se instalarán medios de remolque de emergencia a proa y popa en los buques tanque de peso muerto no inferior a 20 000 toneladas.

1.2 En el caso de los buques tanque construidos el 1 de julio de 2002, o posteriormente:

- .1 los medios de remolque de emergencia podrán montarse rápidamente en todo momento, aun cuando falte el suministro principal de energía en el buque que vaya a ser remolcado, y conectarse fácilmente al buque remolcador. Al menos uno de los medios de remolque de emergencia estará preparado de antemano de modo que pueda montarse rápidamente; y
- .2 los medios de remolque de emergencia a proa y popa tendrán la resistencia adecuada, habida cuenta del tamaño y el peso muerto del buque y de las fuerzas previstas en condiciones meteorológicas desfavorables. La Administración aprobará el proyecto, la construcción y las pruebas de homologación de dichos medios de remolque, basándose en las directrices elaboradas por la Organización\*.

1.3 En el caso de los buques tanque construidos antes del 1 de julio de 2002, la Administración aprobará el proyecto y la construcción de los medios de remolque de emergencia basándose en las directrices elaboradas por la Organización.

**2 Procedimientos de remolque de emergencia en los buques**

2.1 El presente párrafo se aplica a:

- .1 todos los buques de pasaje, a más tardar el 1 de enero de 2010;
- .2 los buques de carga construidos el 1 de enero de 2010, o posteriormente; y
- .3 los buques de carga construidos antes del 1 de enero de 2010, a más tardar el 1 de enero de 2012.

2.2 Los buques contarán con un procedimiento de remolque de emergencia específico. El procedimiento se llevará a bordo para utilizarlo en situaciones de emergencia, y se basará tanto en los medios existentes como en el equipo de a bordo.

2.3 El procedimiento\* incluirá:

- .1 dibujos de los sectores proel y popel de la cubierta en los que se muestren los posibles medios de remolque de emergencia;
- .2 un inventario del equipo de a bordo que puede utilizarse para el remolque de emergencia;
- .3 medios y métodos de comunicación; y
- .4 ejemplos de procedimientos para facilitar la preparación y la realización de las operaciones de remolque de emergencia.

---

\* Véanse las Directrices relativas a los medios de remolque de emergencia de los buques tanque, adoptadas por el Comité de Seguridad Marítima mediante la resolución MSC.35(63), enmendada.

\* Véanse las Directrices para propietarios/armadores sobre la preparación para los procedimientos de remolque de emergencia (MSC.1/Circ.1255)."

- 2 A continuación de la regla 3-8 actual se añade la nueva regla 3-9 siguiente:

**“Regla 3-9**

**Medios de embarco y desembarco de los buques**

1 Los buques construidos el 1 de enero de 2010, o posteriormente, estarán provistos de medios de embarco y desembarco para su utilización en puerto y en las operaciones portuarias, tales como planchas de desembarco y escalas reales, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2, a menos que la Administración juzgue que el cumplimiento de alguna disposición no es razonable o práctico\*.

---

\* El cumplimiento podrá considerarse no razonable o poco práctico en circunstancias en las que el buque:

- .1 tenga un francobordo pequeño y esté dotado de rampas de acceso; o
- .2 realice viajes entre puertos designados en los que se disponga de escalas reales o escalas (o plataformas) adecuadas para embarcar desde tierra.

2 Los medios de embarco y desembarco prescritos en el párrafo 1 se construirán e instalarán de conformidad con las directrices elaboradas por la Organización\*.

3 En todos los buques, los medios de embarco y desembarco se inspeccionarán y mantendrán\* en buen estado para el uso al que están destinados, teniendo en cuenta cualquier restricción relacionada con la seguridad de la carga. El mantenimiento de todos los cables que se utilicen para sostener los medios de embarco y desembarco deberá realizarse según lo especificado en la regla III/20.4.

---

\* Véanse las Directrices para la construcción, instalación, mantenimiento e inspección/reconocimiento de las escalas reales y planchas de desembarco, que elaborará la Organización.”

**CAPÍTULO II-2**

**CONSTRUCCIÓN - PREVENCIÓN, DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

**Regla 10 - Lucha contra incendios**

- 3 Se añade el nuevo párrafo 4.1.5 siguiente a continuación del párrafo 4.1.4 existente:

"4.1.5 Para la fecha de la primera entrada programada del buque en dique seco posterior al de enero de 2010, los sistemas fijos de extinción de incendios a base de anhídrido carbónico para la protección de los espacios de máquinas y las cámaras de bombas de carga instalados en los buques construidos antes del 1 de julio de 2002 cumplirán lo dispuesto en el párrafo 2.2.2 del capítulo 5 del Código de Sistemas de Seguridad contra Incendios. "

**Regla 19 - Transporte de mercancías peligrosas**

- 4 En el párrafo 4 se suprime la expresión "definidas en la regla VII/2".

**Regla 20 - Protección de los espacios para vehículos, espacios de categoría especial y espacios de carga rodada**

- 5 El párrafo 6.1.4 existente se sustituye por el siguiente y se añade un párrafo nuevo 6.1.5:

"6.1.4 Las prescripciones del presente párrafo se aplicarán a los buques construidos el de enero de 2010, o posteriormente. Los buques construidos el 1 de julio de 2002 o posteriormente y antes del 1 de enero de 2010 deberán cumplir las prescripciones previamente aplicables del párrafo 6.1.4, enmendadas por la resolución MSC.99 (73). Cuando se hayan instalado sistemas fijos de extinción de incendios por aspersión de agua a presión, se adoptarán las siguientes medidas, dada la grave pérdida de estabilidad que podría originar la acumulación de una gran cantidad de agua en la cubierta o cubiertas cuando estén funcionando tales sistemas:

- .1 en los buques de pasaje:
  - .1.1 en los espacios situados por encima de la cubierta de cierre se instalarán imbornales que aseguren una rápida descarga de agua al exterior, teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización\*;

---

\* Véanse las Directrices para los sistemas de desagüe de los espacios cerrados para vehículos, espacios de carga rodada cerrados y espacios de categoría especial (que elaborará la Organización).

- .1.2.1 en los buques de pasaje de transbordo rodado, las válvulas de descarga de los imbornales provistas de medios directos de cierre que se puedan accionar desde un lugar situado por encima de la cubierta de cierre, de conformidad con las disposiciones del Convenio internacional sobre líneas de carga en vigor, se mantendrán abiertas mientras el buque esté en la mar;
- .1.2.2 todo accionamiento de las válvulas a que se refiere el párrafo 6.1.4.1.2.1 se anotará en el diario de navegación;
- .1.3 en los espacios situados por debajo de la cubierta de cierre, la Administración podrá exigir que se instalen medios de achique y desagüe, además de lo prescrito en la regla II-II35-1. En ese caso, el sistema de desagüe tendrá las dimensiones necesarias para eliminar, como mínimo, el 125 % de la capacidad combinada de las bombas del sistema de aspersión de agua y del número requerido de lanzas de manguera contra incendios, teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización\*. Las válvulas del sistema de desagüe podrán accionarse desde el exterior del espacio protegido, en un lugar cercano a los mandos del sistema extintor. Los pozos de sentina tendrán capacidad suficiente y estarán dispuestos en el forro exterior del costado del buque, guardando una distancia entre uno y otro que no sea superior a 40 m en cada compartimiento estanco;
- .2 en los buques de carga, los medios de desagüe y achique serán tales que impidan la formación de superficies libres. En ese caso, el sistema de desagüe tendrá las dimensiones necesarias para eliminar, como mínimo, el 125 % de la capacidad combinada de las bombas del sistema de aspersión de agua y del número requerido de lanzas de manguera contra incendios, teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización\*. Las válvulas del sistema de desagüe podrán accionarse desde el exterior del espacio protegido, en un lugar cercano a los mandos del sistema extintor. Los pozos de sentina tendrán capacidad suficiente y estarán dispuestos en el forro exterior del costado del buque, guardando una distancia entre uno y otro que no sea superior a 40 m en cada compartimiento estanco. Si esto no es posible, la Administración tendrá en cuenta, en la medida que estime necesaria para dar su aprobación a la información sobre estabilidad, el efecto negativo que puedan tener para la estabilidad el peso adicional y la superficie libre del agua†. Esta información se incluirá en la información sobre estabilidad que se facilite al capitán según lo dispuesto en la regla II-1/5-1.
- 6.1.5 En todos los buques, en los espacios cerrados para vehículos, los espacios de carga rodada cerrados y los espacios de categoría especial que tengan instalados sistemas fijos de extinción de incendios por aspersión de agua a presión, se dispondrán medios para evitar el bloqueo del sistema de desagüe, teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Organización\*. Los buques construidos antes del 1 de enero de 2010 cumplirán las prescripciones del presente párrafo a más tardar en el primer reconocimiento posterior a 1 de enero de 2010.

---

† Véase la Recomendación sobre sistemas fijos de extinción de incendios para espacios de categoría especial, adoptada por la Organización mediante la resolución A.123(V)."

### CAPÍTULO III

#### DISPOSITIVOS Y MEDIOS DE SALVAMENTO

##### Regla 6 – Comunicaciones

6 Se sustituye el párrafo 2.2 por el siguiente:

##### **“2.2 Dispositivos de localización de búsqueda y salvamento**

Todo buque de pasaje y todo buque de carga de arqueo bruto igual o superior a 500 llevará por lo menos un dispositivo de localización de búsqueda y salvamento a cada banda. Todo buque de carga de arqueo bruto igual o superior a 300 pero inferior a 500 llevará por lo menos un dispositivo de localización de búsqueda y salvamento. Dichos dispositivos de localización de búsqueda y salvamento se ajustarán a las normas de funcionamiento aplicables, no inferiores a las aprobadas por la Organización\*. Los dispositivos de localización de búsqueda y salvamento† irán estibados en lugares desde los que puedan colocarse rápidamente en cualquier embarcación de supervivencia que no sea la balsa o las balsas salvavidas prescritas en la regla 31.1.4. Otra posibilidad es estibar un dispositivo de localización de búsqueda y salvamento en cada una de las

---

\* Véanse la Recomendación sobre normas de funcionamiento de los respondedores de radar para embarcaciones de supervivencia destinados a operaciones de búsqueda y salvamento, adoptada por la Organización mediante la resolución MSC.247(83) (A.802(19), enmendada) y la Recomendación sobre las normas de funcionamiento de los transmisores de búsqueda y salvamento del SIA (AIS-SART) para embarcaciones de supervivencia, adoptada por la Organización mediante la resolución MSC.246(83).

† Uno de estos dispositivos de localización de búsqueda y salvamento puede ser el prescrito en la regla IV/7.1.3."

embarcaciones de supervivencia que no sean las prescritas en la regla 31.1.4. En los buques que lleven por lo menos dos dispositivos de localización de búsqueda y salvamento y que estén equipados con botes salvavidas de caída libre, uno de los dispositivos de localización de búsqueda y salvamento irá estibado en un bote salvavidas de caída libre y el otro estará situado en las proximidades inmediatas del puente de navegación de modo que pueda utilizarse a bordo y esté listo para trasladarlo rápidamente a cualquiera de las otras embarcaciones de supervivencia.

**Regla 26 – Prescripciones complementarias aplicables a los buques de pasaje de transbordo rodado**

7 Se sustituye el párrafo 2.5 por el siguiente:

“2.5 Las balsas salvavidas transportadas a bordo de los buques de pasaje de transbordo rodado irán provistas de un dispositivo de localización de búsqueda y salvamento a razón de un dispositivo por cada cuatro balsas salvavidas. El dispositivo de localización de búsqueda y salvamento estará instalado en el interior de la balsa de modo que su antena se encuentre a más de un metro sobre el nivel del mar cuando la balsa salvavidas esté desplegada, con la excepción de que para las balsas salvavidas reversibles con capota el dispositivo estará dispuesto de modo que los supervivientes puedan acceder al mismo e instalarlo fácilmente. Cada dispositivo de localización de búsqueda y salvamento estará dispuesto de modo que sea posible instalarlo manualmente cuando la balsa salvavidas esté desplegada. Las envolturas de las balsas salvavidas provistas de dispositivos de localización de búsqueda y salvamento estarán claramente marcadas.”

**CAPÍTULO IV****RADIOCOMUNICACIONES****Regla 7 – Equipo radioeléctrico: generalidades**

8 En el párrafo 1, se sustituye el subpárrafo .3 por el siguiente:

“.3 un dispositivo de localización de búsqueda y salvamento que pueda funcionar en la banda de 9 GHz o en frecuencias reservadas para el SIA, el cual:”

**APÉNDICE****CERTIFICADOS****Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad para el buque de pasaje (Modelo P)**

9 Se sustituye el punto 11.1 de la sección 2 del Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad para buque de pasaje (Modelo P) por el texto siguiente:

“11.1 Número de dispositivos de localización de búsqueda y salvamento

11.1.1 Respondedores de radar de búsqueda y salvamento (RESAR)

11.1.2 Transmisores de búsqueda y salvamento del SIA (AIS-SART)”,

y en la sección 3 se sustituye el punto 6 por el texto siguiente:

“6 Dispositivo de localización de búsqueda y salvamento del buque

6.1 Respondedor de radar de búsqueda y salvamento (RESAR)

6.2 Transmisor de búsqueda y salvamento del SIA (AIS-SART)”.

**Inventario del equipo al Certificado de seguridad del equipo para buque de carga (Modelo E)**

10 Se sustituye el punto 9.1 de la sección 2 del Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad del equipo para buque de carga (Modelo E) por el texto siguiente:

“9.1 Número de dispositivos de localización de búsqueda y salvamento

9.1.1 Respondedores de radar de búsqueda y salvamento (RESAR)

9.1.2 Transmisores de búsqueda y salvamento del SIA (AIS-SART)”.

**Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad radioeléctrica para buque de carga (Modelo R)**

11 Se sustituye el punto 6 de la sección 2 del Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad radioeléctrica para buque de carga (Modelo R) por el texto siguiente:

“6 Dispositivo de localización de búsqueda y salvamento del buque

6.1 Respondedor de radar de búsqueda y salvamento (RESAR)

6.2 Transmisor de búsqueda y salvamento del SIA (AIS-SART)”.

**Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad para buque nuclear de pasaje (Modelo PNUC)**

12 Se sustituye el punto 11.1 de la sección 2 del Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad para buque nuclear de pasaje (Modelo PNUC) por el texto siguiente:

- “11.1 Número de dispositivos de localización de búsqueda y salvamento
- 11.1.1 Respondedores de radar de búsqueda y salvamento (RESAR)
- 11.1.2 Transmisores de búsqueda y salvamento del SIA (AIS-SART)”.

y en la sección 3 se sustituye el punto 6 por el texto siguiente:

- “6 Dispositivo de localización de búsqueda y salvamento del buque
- 6.1 Respondedor de radar de búsqueda y salvamento (RESAR)
- 6.2 Transmisor de búsqueda y salvamento del SIA (AIS-SART)”.

**Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad para buque nuclear de carga (Modelo CNUC)**

13 En la sección 2 del Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad para buque nuclear de carga (Modelo CNUC) se suprime el punto 9 y se cambia la numeración de los puntos 10, 10.1 10.2 por 9, 9.1 y 9.2, respectivamente, y el punto 9.1 de la nueva numeración se sustituye por el texto siguiente:

- “9.1 Número de dispositivos de localización de búsqueda y salvamento
- 9.1.1 Respondedores de radar de búsqueda y salvamento (RESAR)
- 9.1.2 Transmisores de búsqueda y salvamento del SIA (AIS-SART)”.

y en la sección 3 se sustituye el punto 6 por el texto siguiente:

- “6 Dispositivo de localización de búsqueda y salvamento del buque
- 6.1 Respondedor de radar de búsqueda y salvamento (RESAR)
- 6.2 Transmisor de búsqueda y salvamento del SIA (AIS-SART)”.

**RESOLUCIÓN MSC.257(84)**

(adoptada el 16 de mayo de 2008)

**ADOPCIÓN DE 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 ADEMÁS el artículo VIII b) del Convenio Internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS), 1974 (en adelante denominado “el Convenio”), relativo al procedimiento de enmienda aplicable al anexo del Convenio, con excepción de las disposiciones del capítulo I,

HABIENDO EXAMINADO, en su 84° periodo de sesiones, 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. DECIDE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que las enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2009, a menos que, antes de dicha 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 2010, una vez aceptadas de conformidad con 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 ADEMÁS 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 CONVENIO INTERNACIONAL PARA LA SEGURIDAD DE LA VIDA HUMANA EN EL MAR, 1974, ENMENDADO

#### CAPÍTULO XI-1

#### MEDIDAS ESPECIALES PARA INCREMENTAR LA SEGURIDAD MARÍTIMA

1 A continuación de la regla 5 actual se añade la siguiente nueva regla 6:

#### “Regla 6

#### Prescripciones adicionales para la investigación de siniestros y sucesos marítimos

Teniendo en cuenta lo dispuesto en la regla I/21, cada Administración investigará los siniestros y sucesos marítimos de conformidad con lo dispuesto en el presente Convenio y en las disposiciones complementarias del Código de normas internacionales y prácticas recomendadas para la investigación de los aspectos de seguridad de siniestros y sucesos marítimos (Código de Investigación de Siniestros), adoptado mediante la resolución MSC.255(84), y:

- .1 se cumplirá plenamente lo dispuesto en las partes I y II del Código de Investigación de Siniestros;
- .2 se tendrán en cuenta en la mayor medida posible las orientaciones y el material explicativo conexos que figuran en la parte III del Código de Investigación de Siniestros, a fin de implantar dicho Código de manera más uniforme;
- .3 las enmiendas a las partes I y II del Código de Investigación de Siniestros se adoptarán y pondrán en vigor de conformidad con las disposiciones del artículo VIII del presente Convenio, relativas a los procedimientos para enmendar el anexo, con excepción del capítulo I; y
- .4 el Comité de Seguridad Marítima enmendará la parte III del Código de Investigación de Siniestros de conformidad con lo dispuesto en su Reglamento interior.”

#### RESOLUCIÓN MSC.269(85)

(adoptada el 4 de diciembre de 2008)

### ADOPCIÓN DE 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 ADEMÁS 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 del capítulo I,

HABIENDO EXAMINADO, en su 85° periodo de sesiones, 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 los anexos 1 y 2 de la presente resolución;
2. DECIDE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que:
  - a) las enmiendas que figuran en el anexo 1 se considerarán aceptadas el 1 de enero de 2010; y
  - b) las enmiendas que figuran en el anexo 2 se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2010,

a menos que, antes de dichas fechas, 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 Convenio:

- a) las enmiendas que figuran en el anexo 1 entrarán en vigor el 1 de julio de 2010; y
- b) las enmiendas que figuran en el anexo 2 entrarán en vigor el 1 de enero de 2011; una vez aceptadas de conformidad con 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 los anexos 1 y 2 a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;

5. PIDE ADEMÁS al Secretario General que remita copias de la presente resolución y de sus anexos 1 y 2 a los Miembros de la Organización que no sean Gobiernos Contratantes del Convenio.

#### ANEXO 1

### 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 A

#### Generalidades

#### Regla 2 - Definiciones

1 Se añade el siguiente nuevo párrafo 27 a continuación del párrafo 26 existente:

"27 *Código IS 2008*: Código internacional de estabilidad sin avería, 2008, que comprende una introducción, una parte A (cuyas disposiciones tienen carácter obligatorio) y una parte B (cuyas disposiciones tienen carácter de recomendación), adoptado mediante la resolución MSC.267(85), a condición de que:

- .1 las enmiendas a la introducción y a la parte A del Código se adopten, entren en vigor y se hagan efectivas de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII del presente Convenio, relativo a los procedimientos de enmienda aplicables al anexo, salvo el capítulo I del mismo; y
- .2 las enmiendas a la parte B del Código sean adoptadas por el Comité de Seguridad Marítima de conformidad con lo dispuesto en su Reglamento interior."

#### Parte B-1

#### Estabilidad

#### Regla 5 - Información sobre estabilidad sin avería

2 En el título existente de la regla se suprime la expresión "Información sobre".

3 En el párrafo 1, a continuación de la frase existente se añade la siguiente frase:

"Además de cualquier otra prescripción aplicable de las presentes reglas, los buques de eslora igual o superior a 24 m construidos el 1 de julio de 2010 o posteriormente deberán cumplir, como mínimo, las prescripciones de la parte A del Código IS 2008."

#### CAPÍTULO II-2

### CONSTRUCCIÓN - PREVENCIÓN, DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

#### Parte A

#### Generalidades

#### Regla 1 - Ámbito de aplicación

4 Se añade el siguiente nuevo párrafo 2.3:

"2.3 Los buques construidos el 1 de julio de 2002 o posteriormente y antes del 1 de julio de 2010, cumplirán lo dispuesto en los párrafos 7.1.1, 7.4.4.2, 7.4.4.3 y 7.5.2.1.2 de la regla 9, adoptada mediante la resolución MSC.99(73)."

**Parte C****Control de incendios****Regla 9 - Contención del incendio**

5 La última frase del párrafo 4.1.1.2 pasa a un nuevo párrafo 4.1.1.3 y la numeración de los párrafos subsiguientes se modifica en consecuencia.

6 Se añade el siguiente texto al final del párrafo 4.1.1.2:

"Las puertas aprobadas cuyo umbral no esté integrado en el marco, instaladas el 1 de julio de 2010 o posteriormente, se instalarán de modo que el huelgo bajo la puerta no supere los 12 mm. Se instalará un umbral incombustible bajo la puerta de modo que los revestimientos del piso no se extiendan por debajo de la puerta cerrada."

7 Se añade el siguiente texto al final del párrafo 4.1.2.1:

"Las puertas aprobadas cuyo umbral no esté integrado en el marco, instaladas el 1 de julio de 2010 o posteriormente, se instalarán de modo que el huelgo bajo la puerta no supere los 25 mm."

8 En el párrafo 4.2.1, se añade el siguiente texto a continuación de la primera frase:

"Las puertas aprobadas como de clase "A" cuyo umbral no esté integrado en el marco, instaladas el 1 de julio de 2010 o posteriormente, se instalarán de modo que el huelgo bajo la puerta no supere los 12 mm y se instalará un umbral incombustible bajo la puerta de modo que los revestimientos del piso no se extiendan por debajo de la puerta cerrada. Las puertas aprobadas como de clase "B" cuyo umbral no esté integrado en el marco, instaladas el 1 de julio de 2010 o posteriormente, se instalarán de modo que el huelgo bajo la puerta no supere los 25 mm."

9 En la primera y segunda frases del párrafo 7.1.1, se sustituyen las palabras "material incombustible" e "incombustibles", respectivamente, por "acero u otro material equivalente" y "de acero u otro material equivalente".

10 Al comienzo del párrafo 7.1.1.1, se añaden las palabras "a reserva de lo dispuesto en el párrafo 7.1.1.2" y antes de la palabra "material" se sustituye la palabra "un" por "cualquier".

11 A continuación del párrafo 7.1.1.1 existente, se añade el nuevo párrafo 7.1.1.2 siguiente y la numeración de los párrafos subsiguientes se modifica en consecuencia:

".2 en los buques construidos el 1 de julio de 2010 o posteriormente, los conductos serán de un material incombustible termorresistente que podrá revestirse interna y externamente con membranas que tengan características de débil propagación de la llama y que en ningún caso tengan un valor calorífico\*\* que supere los 45 MJ/m<sup>2</sup> de su superficie para el espesor utilizado;"

---

\*\* Véanse las recomendaciones publicadas por la Organización Internacional de Normalización, en particular la publicación ISO 1716:2002, *Determination of calorific potential*.

12 En el párrafo 7.4.4.2, se sustituyen las palabras "materiales incombustibles" por "acero u otro material equivalente".

13 En el párrafo 7.4.4.3, la palabra "incombustibles" se sustituye por "de acero u otro material equivalente".

14 Al comienzo del párrafo 7.4.4.3.1, se añaden las palabras "a reserva de lo dispuesto en el párrafo 7.4.4.3.2" y antes de la palabra "material" se sustituye la palabra "un" por "cualquier".

15 A continuación del párrafo 7.4.4.3.1 existente, se añade el nuevo párrafo 7.4.4.3.2 siguiente y la numeración de los párrafos subsiguientes se modifica en consecuencia:

"3.2 en los buques construidos el 1 de julio de 2010 o posteriormente, los conductos serán de un material incombustible termorresistente que podrá revestirse interna y externamente con membranas que tengan características de débil propagación de la llama y que en ningún caso tengan un valor calorífico\* que supere los 45 MJ/m<sup>2</sup> de su superficie para el espesor utilizado;"

---

\* Véanse las recomendaciones publicadas por la Organización Internacional de Normalización, en particular la publicación ISO 1716:2002, *Determination of calorific potential*

16 Al final del párrafo 7.5.2.1.2, se añaden las palabras "y, además, una válvula de mariposa contraincendios en el extremo superior del conducto".

#### **Regla 10 - Lucha contra incendios**

17 Se intercala el nuevo párrafo 10.2.6 siguiente a continuación del párrafo 10.2.5 existente:

"10.2.6 Los buques de pasaje que transporten más de 36 pasajeros, construidos el 1 de julio de 2010 o posteriormente, dispondrán de medios debidamente emplazados para la recarga completa de las botellas con aire respirable que no esté contaminado. Los medios para la recarga serán:

- .1 compresores de aire respirable alimentados desde el cuadro de distribución principal y el de emergencia, o de accionamiento independiente, con una capacidad mínima de 60 /min por aparato respiratorio prescrito, pero que no exceda de 420 /min; o
- .2 sistemas autónomos de almacenamiento de alta presión que tengan una presión adecuada para recargar los aparatos respiratorios utilizados a bordo, con una capacidad de por lo menos 1 200 por aparato respiratorio prescrito, pero que no exceda de 50 000 de aire libre."

#### ANEXO 2

### ENMIENDAS AL CONVENIO INTERNACIONAL PARA LA SEGURIDAD DE

### LA VIDA HUMANA EN EL MAR, 1974, ENMENDADO

#### CAPÍTULO II-2

#### CONSTRUCCIÓN - PREVENCIÓN, DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

##### Parte A

##### Generalidades

#### **Regla 1 - Ámbito de aplicación**

1 Se añade el siguiente nuevo párrafo 2.4 a continuación del párrafo 2.3 existente:

"2.4 Los buques indicados a continuación, con espacios de carga destinados al transporte de mercancías peligrosas en bultos, cumplirán lo dispuesto en la regla 19.3 salvo cuando transporten mercancías peligrosas especificadas como de Clase 6.2 ó 7 y mercancías peligrosas en cantidades limitadas<sup>‡</sup> y en cantidades exceptuadas<sup>§</sup> de conformidad con las tablas 19.1 y 19.3, a más tardar en la fecha del primer reconocimiento de renovación que se realice el 1 de enero de 2011 o posteriormente:

- .1 los buques de carga de arqueo bruto igual o superior a 500 y los buques de pasaje construidos el 1 de septiembre de 1984 o posteriormente, pero antes del 1 de enero de 2011; y

---

<sup>‡</sup> Véase el capítulo 3.4 del Código IMDG.

<sup>§</sup> Véase el capítulo 3.5 del Código IMDG

- .2 los buques de carga de arqueo bruto inferior a 500 construidos el 1 de febrero de 1992 o posteriormente, pero antes del 1 de enero de 2011,  
y no obstante lo estipulado en las presentes disposiciones:
- .3 los buques de carga de arqueo bruto igual o superior a 500 y los buques de pasaje construidos el 1 de septiembre de 1984 o posteriormente, pero antes del 1 de julio de 1986, no están obligados a cumplir lo dispuesto en la regla 19.3.3 siempre y cuando cumplan lo prescrito en la regla 54.2.3, adoptada mediante la resolución MSC.1(XLV);
- .4 los buques de carga de arqueo bruto igual o superior a 500 y los buques de pasaje construidos el 1 de julio de 1986 o posteriormente, pero antes del 1 de febrero de 1992, no están obligados a cumplir lo dispuesto en la regla 19.3.3 siempre y cuando cumplan lo prescrito en la regla 54.2.3, adoptada mediante la resolución MSC.6(48);
- .5 los buques de carga de arqueo bruto igual o superior a 500 y los buques de pasaje construidos el 1 de septiembre de 1984 o posteriormente, pero antes del 1 de julio de 1998, no están obligados a cumplir lo prescrito en las reglas 19.3.10.1 y 19.3.10.2; y
- .6 los buques de carga de arqueo bruto inferior a 500 construidos el 1 de febrero de 1992 o posteriormente, pero antes del 1 de julio de 1998, no están obligados a cumplir lo prescrito en las reglas 19.3.10.1 y 19.3.10.2."

#### **Parte E**

#### **Prescripciones operacionales**

#### **Regla 16 - Operaciones**

2 En el párrafo 2.1, la referencia al "Código de prácticas de seguridad relativas a las cargas sólidas a granel" se sustituye por una referencia al "Código marítimo internacional de cargas sólidas a granel (Código IMSBC)".

#### **Parte G**

#### **Prescripciones especiales**

#### **Regla 19 - Transporte de mercancías peligrosas**

3 Se sustituye la nota 1 existente de la tabla 19.1 por el siguiente texto:

“<sup>1</sup> No es aplicable a los contenedores cerrados que transporten sólidos de las clases 4 y 5.1. En relación con las mercancías de las clases 2, 3, 6.1 y 8 que se transporten en contenedores cerrados, el régimen de ventilación podrá reducirse a un mínimo de dos renovaciones de aire por hora. En relación con los líquidos de las clases 4 y 5.1 que se transporten en contenedores cerrados, el régimen de ventilación podrá reducirse a un mínimo de dos renovaciones de aire por hora. A los efectos de la presente prescripción, los tanques portátiles se considerarán contenedores cerrados.”

4 En la nota 10 de la tabla 19.2, las palabras "del Código de prácticas de seguridad relativas a las cargas sólidas a granel adoptado mediante la resolución A.434(XI), enmendada" se sustituyen por las palabras "del Código marítimo internacional de cargas sólidas a granel (Código IMSBC)".

5 Se sustituye la tabla 19.3 existente por la siguiente:

**“Tabla 19.3 – Aplicación de las prescripciones a las distintas clases de mercancías peligrosas salvo las mercancías peligrosas sólidas a granel**

Clase	1.1 a 1.6	1.4S	2.1	2.2	2.3 inflamable <sup>20</sup>	2.3 no inflamable	3PI <sup>15</sup> <23°C	3PI <sup>15</sup> ≥23°C a ≤60°C	4.1	4.2	4.3. líquidos <sup>21</sup>	4.3 sólidos	5.1	5.2 <sup>16</sup>	6.1 líquidos PI <sup>15</sup> <23°C	6.1 líquidos ≥23°C a ≤60°C	6.1 líquidos	6.1 sólidos	8 líquidos P <sup>15</sup> < 23° C	8 líquidos PI <sup>15</sup> <23°C a ≤60°C	8 líquidos	8 sólidos	9
3.1.1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3.1.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
3.1.3	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1.4	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2	X	-	X	-	X	-	X	-	-	-	X <sup>18</sup>	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	X <sup>17</sup>
3.3	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-
3.4.1	-	-	X	-	-	X	X	-	X <sup>11</sup>	X <sup>11</sup>	X	X	X <sup>11</sup>	-	X	X	-	X <sup>11</sup>	X	X	-	-	X <sup>11</sup>
3.4.2	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	X <sup>17</sup>
3.5	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	X	X <sup>19</sup>	X <sup>19</sup>	-	-
3.6	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X <sup>14</sup>
3.7	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	-	-	X	X	-	-	-
3.8	X <sup>12</sup>	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X <sup>13</sup>	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-
3.9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3.10.1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3.10.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

- 11 Cuando se exigen "espacios ventilados mecánicamente" en el Código IMDG.
- 12 Se estibarán en todos los casos a una distancia de 3 m, en sentido horizontal, de los contornos de los espacios de máquinas.
- 13 Véase el Código IMDG.
- 14 Según proceda para las mercancías que hayan de transportarse.
- 15 PI significa punto de inflamación.
- 16 En virtud de lo dispuesto en el Código IMDG, está prohibida la estiba bajo cubierta o en los espacios de carga rodada cerrados de mercancías peligrosas de la Clase 5.2.
- 17 Solamente aplicable a las mercancías peligrosas que desprendan vapores inflamables enumeradas en el Código IMDG.
- 18 Solamente aplicable a las mercancías peligrosas cuyo punto de inflamación sea inferior a 23 °C enumeradas en el Código IMDG.
- 19 Solamente aplicable a las mercancías peligrosas que tengan un riesgo secundario de la Clase 6.1.
- 20 En virtud de lo dispuesto en el Código IMDG, está prohibida la estiba bajo cubierta o en los espacios de carga rodada cerrados de mercancías peligrosas de la Clase 2.3 que tengan un riesgo secundario de la Clase 2.1.
- 21 En virtud de lo dispuesto en el Código IMDG, está prohibida la estiba bajo cubierta o en los espacios de carga rodada cerrados de líquidos de la Clase 4.3 cuyo punto de inflamación sea inferior a 23 °C.

6 En el párrafo 2.1, a continuación de las palabras "salvo que se trate de mercancías peligrosas en cantidades limitadas", se añaden las siguientes palabras:

"y cantidades exceptuadas<sup>\*</sup>"

---

<sup>\*</sup> Véase el capítulo 3.5 del Código IMDG.

7 En el párrafo 3.4, se sustituye el título existente por el siguiente:

"3.4 *Medio de ventilación*".

8 Al final de la primera frase del párrafo 3.6.1 se añade el siguiente texto:

" , indumentaria que se seleccionará en función de los riesgos que presenten los productos químicos transportados y de las normas elaboradas por la Organización con arreglo a su clase y estado físico<sup>\*</sup>."

---

<sup>\*</sup> En el caso de cargas sólidas a granel, la indumentaria protectora deberá satisfacer las disposiciones sobre el equipo especificadas en las respectivas fichas del Código IMSBC para cada sustancia en particular. En el caso de mercancías en bultos, la indumentaria protectora deberá satisfacer las disposiciones sobre el equipo especificadas en las fichas de emergencia (FEm) del Suplemento del Código IMDG para cada sustancia en particular.

- 9 Se añaden las palabras "y cantidades exceptuadas" al final del párrafo 4.

## **CAPÍTULO VI TRANSPORTE DE CARGAS**

### **Parte A Disposiciones generales**

- 10 Las siguientes nuevas reglas 1-1 y 1-2 se añaden a continuación de la regla 1 existente:

#### **"Regla 1-1**

##### **Definiciones**

Salvo disposición expresa en otro sentido, a los efectos del presente capítulo regirán las siguientes definiciones:

1 *Código IMSBC*: Código marítimo internacional de cargas sólidas a granel (IMSBC), adoptado por el Comité de Seguridad Marítima de la Organización mediante la resolución MSC.268(85), según sea enmendado por la Organización, siempre que tales enmiendas se adopten, entren en vigor y se hagan efectivas de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII del presente Convenio, relativo a los procedimientos de enmienda aplicables al anexo, salvo el capítulo I.

2 *Carga sólida a granel*: cualquier carga no líquida ni gaseosa constituida por una combinación de partículas, gránulos o trozos más grandes de materias, generalmente de composición homogénea, y que se embarca directamente en los espacios de carga del buque sin utilizar para ello ningún elemento intermedio de contención.

#### **Regla 1-2**

##### **Prescripciones aplicables al transporte de cargas sólidas a granel que no sean grano**

El transporte de cargas sólidas a granel que no sean grano se ajustará a las disposiciones pertinentes del Código IMSBC."

#### **Regla 2 - Información sobre la carga**

- 11 Se sustituye el apartado .2 existente del párrafo 2 por el siguiente:

".2 en el caso de las cargas sólidas a granel, la información prescrita en la sección 4 del Código IMSBC."

- 12 Se suprime el párrafo 2.3 existente.

#### **Regla 3 - Equipo analizador de oxígeno y detector de gas**

- 13 En la primera frase del párrafo 1, se inserta la palabra "sólida" a continuación de las palabras "se transporte a granel una carga".

### **Parte B**

#### **Disposiciones especiales aplicables a las cargas a granel que no sean grano**

- 14 El título de la parte B se sustituye por el siguiente:

**"Disposiciones especiales aplicables a las cargas sólidas a granel"**

#### **Regla 6 - Aceptabilidad para el embarque**

- 15 En la primera frase del párrafo 1 existente, se inserta la palabra "sólida" a continuación de las palabras "Antes de embarcar carga".

- 16 Se suprimen los párrafos 2 y 3 existentes.

#### **Regla 7 - Embarque, desembarque y estiba de cargas a granel**

- 17 En el título de la regla, se inserta la palabra "sólidas" a continuación de la palabra "cargas".

- 18 Se suprimen los párrafos 4 y 5 existentes y la numeración de los párrafos subsiguientes se modifica en consecuencia.



**CAPÍTULO VII**  
**TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS**

**Parte A-1**

**Transporte de mercancías peligrosas sólidas a granel**

**Regla 7-1- Ámbito de aplicación**

19 En el párrafo 3 de la regla se suprimen las palabras "instrucciones detalladas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas sólidas a granel, que incluirán".

20 A continuación de la regla 7-4 se intercala la nueva regla 7-5 siguiente:

**"Regla 7-5**

**Prescripciones aplicables al transporte de mercancías peligrosas sólidas a granel**

El transporte de mercancías peligrosas sólidas a granel se ajustará a las disposiciones pertinentes del Código IMSBC, según se define éste en la regla VI/1-1.1."

**RESOLUCIÓN MSC.282(86)**

**(adoptada el 5 de junio de 2009)**

**ADOPCIÓN DE 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 ASIMISMO el artículo VIII b) del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS), 1974, (en adelante denominado "el Convenio"), relativo a los procedimientos para enmendar el anexo del Convenio, con excepción de las disposiciones del capítulo I,

HABIENDO EXAMINADO en su 86° periodo de sesiones 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 estipulado en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que dichas enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2010, 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 2011, una vez aceptadas de conformidad con 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, envíe 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 ADEMÁS al Secretario General que envíe 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 A-1**

**Estructura de los buques**

**Regla 3-5 - Nueva instalación de materiales que contengan asbesto**

- 1 Se sustituye el párrafo 2 existente por el texto siguiente:

"A partir del 1 de enero de 2011, en todos los buques se prohibirá la nueva instalación de materiales que contengan asbestos."

**Parte C**

**Instalaciones de máquinas**

**Regla 35-1 - Medios de bombeo de aguas de sentina**

- 2 Se añade el siguiente párrafo 2.6.3 nuevo a continuación del párrafo 2.6.2 existente:

"2.6.3 Las disposiciones relativas al desagüe de los espacios cerrados para vehículos, los espacios de carga rodada cerrados y los espacios de categoría especial también cumplirán lo dispuesto en las reglas II-2/20.6.1.4 y II-2/20.6.1.5."

**CAPÍTULO V**

**SEGURIDAD DE LA NAVEGACIÓN**

**Regla 19 - Prescripciones relativas a los sistemas y aparatos náuticos que se han de llevar a bordo**

- 3 Se sustituye el apartado 4 del párrafo 2.1 existente por el texto siguiente:

".4 cartas y publicaciones náuticas para planificar y presentar visualmente la derrota del buque para el viaje previsto y trazar la derrota y verificar la situación durante el viaje. También se aceptará un sistema de información y visualización de cartas electrónicas (SIVCE) para cumplir esta obligación de llevar cartas náuticas. Los buques a los que se aplica el párrafo 2.10 cumplirán las prescripciones sobre los SIVCE que deben llevarse a bordo que en él se indican;"

- 4 En el párrafo 2.2, se añaden los siguientes apartados .3 y .4 nuevos a continuación del apartado .2 existente:

".3 un sistema de alarma para la guardia de navegación en el puente, tal como se indica a continuación:

- .1 los buques de carga de arqueo bruto igual o superior a 150 y los buques de pasaje, independientemente de su tamaño, construidos el 1 de julio de 2011 o posteriormente;
- .2 los buques de pasaje, independientemente de su tamaño, construidos antes del 1 de julio de 2011, a más tardar en el primer reconocimiento\* que se efectúe después del 1 de julio de 2012;
- .3 los buques de carga de arqueo bruto igual o superior a 3 000, construidos antes del 1 de julio de 2011, a más tardar en el primer reconocimiento\* que se efectúe después del 1 de julio de 2012;
- .4 los buques de carga de arqueo bruto igual o superior a 500 pero inferior a 3 000 construidos antes del 1 de julio de 2011, a más tardar en el primer reconocimiento\* que se efectúe después del 1 de julio de 2013; y
- .5 los buques de carga de arqueo bruto igual o superior a 150 pero inferior a 500 construidos antes del 1 de julio de 2011, a más tardar en el primer reconocimiento\* que se efectúe después del 1 de julio de 2014.

El sistema de alarma para la guardia de navegación en el puente estará en funcionamiento siempre que el buque se encuentre en movimiento en el mar;

---

\* Véase la interpretación unificada de la expresión "primer reconocimiento", utilizada en las reglas del Convenio SOLAS (MSC.1/Circ.1290).

- .4 los sistemas de alarma para la guardia de navegación en el puente instalados antes del 1 de julio de 2011 podrán quedar exentos posteriormente del pleno cumplimiento de las normas adoptadas por la Organización, a discreción de la Administración."
- 5 Se añaden los siguientes párrafos nuevos 2.10 y 2.11 a continuación del párrafo 2.9 existente:
- "2.10 Los buques que efectúen viajes internacionales llevarán un sistema de información y visualización de cartas náuticas electrónicas (SIVCE), tal como se indica a continuación:
- .1 los buques de pasaje de arqueo bruto igual o superior a 500 construidos el 1 de julio de 2012 o posteriormente;
  - .2 los buques tanque de arqueo bruto igual o superior a 3 000 construidos el 1 de julio de 2012 o posteriormente;
  - .3 los buques de carga que no sean buques tanque, de arqueo bruto igual o superior a 10 000, construidos el 1 de julio de 2013 o posteriormente;
  - .4 los buques de carga que no sean buques tanque, de arqueo bruto igual o superior a 3 000 pero inferior a 10 000, construidos el 1 de julio de 2014 o posteriormente;
  - .5 los buques de pasaje de arqueo bruto igual o superior a 500 construidos antes del 1 de julio de 2012, a más tardar en la fecha del primer reconocimiento\* que se efectúe el 1 de julio de 2014 o posteriormente;
  - .6 los buques tanque de arqueo bruto igual o superior a 3 000 construidos antes del 1 de julio de 2012, a más tardar en la fecha del primer reconocimiento\* que se efectúe el 1 de julio de 2015 o posteriormente;
  - .7 los buques de carga que no sean buques tanque, de arqueo bruto igual o superior a 50 000, construidos antes del 1 de julio de 2013, a más tardar en la fecha del primer reconocimiento\* que se efectúe el 1 de julio de 2016 o posteriormente;
  - .8 los buques de carga que no sean buques tanque, de arqueo bruto igual o superior a 20 000 pero inferior a 50 000, construidos antes del 1 de julio de 2013, a más tardar en la fecha del primer reconocimiento\* que se efectúe el 1 de julio de 2017 o posteriormente; y
  - .9 los buques de carga que no sean buques tanque, de arqueo bruto igual o superior a 10 000 pero inferior a 20 000, construidos antes del 1 de julio de 2013, a más tardar en la fecha del primer reconocimiento\* que se efectúe el 1 de julio de 2018 o posteriormente.
- 2.11 Las Administraciones podrán eximir de la aplicación de las prescripciones del párrafo 2.10 a los buques que vayan a ser retirados definitivamente del servicio en los dos años siguientes a la fecha de implantación que se indica en los apartados .5 a .9 del párrafo 2.10."

---

\* Véase la Interpretación unificada de la expresión "primer reconocimiento", utilizada en las reglas del Convenio SOLAS (MSC.1/Circ.1290).

## CAPÍTULO VI TRANSPORTE DE CARGAS

- 6 Se sustituye el título del capítulo VI por el texto siguiente:

### "TRANSPORTE DE CARGAS Y COMBUSTIBLE LÍQUIDO"

#### **Regla 1 - Ámbito de aplicación**

- 7 Al principio del párrafo 1 se añaden las palabras "Salvo disposición expresa en otro sentido," y "El presente" se sustituye por "el presente".

#### **Regla 5-1 - Hojas informativas sobre la seguridad de los materiales**

- 8 El texto actual de la regla se sustituye por el siguiente:

"Los buques que transporten hidrocarburos o combustible líquido, según se definen éstos en la regla 1 del Anexo I del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, modificado por el Protocolo de 1978, dispondrán de hojas informativas sobre la seguridad de los materiales, basadas en las recomendaciones elaboradas por la Organización, previamente al embarque de dichos hidrocarburos como carga a granel o a la toma del combustible líquido."

---

\* Véanse las Recomendaciones relativas a las hojas informativas sobre la seguridad de los materiales (MSDS) para las cargas de hidrocarburos que figuran en el Anexo I del Convenio MARPOL y el combustible líquido, adoptadas por la Organización mediante la resolución MSC.286(86), en la forma en que pueda ser enmendada.

**APÉNDICE****CERTIFICADOS****Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad para buque de pasaje (Modelo P)**

9 En la sección 5 del Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad para buque de pasaje (Modelo P) se añade el nuevo punto 14 siguiente:

"14 Sistema de alarma para las guardias de navegación en el puente."

**Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad del equipo para buque de carga (Modelo E)**

10 En la sección 3 del Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad del equipo para buque de carga (Modelo E) se añade el nuevo punto 14 siguiente:

"14 Sistema de alarma para las guardias de navegación en el puente."

**Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad para buque nuclear de pasaje (Modelo PNUC)**

11 En la sección 5 del Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad para buque nuclear de pasaje (Modelo PNUC) se añade el nuevo punto 15 siguiente:

"15 Sistema de alarma para las guardias de navegación en el puente."

**Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad para buque nuclear de carga (Modelo CNUC)**

12 En la sección 5 del Inventario del equipo adjunto al Certificado de seguridad para buque nuclear de carga (Modelo CNUC) se añade el nuevo punto 14 siguiente:

"14 Sistema de alarma para las guardias de navegación en el puente."

\*\*\*

**NOTA A PIE DE PÁGINA QUE DEBE AÑADIRSE A LA REGLA V/18 DEL CONVENIO SOLAS**

En la nota a pie de página correspondiente al párrafo 2 se añade la siguiente referencia después de la última referencia:

"Normas de funcionamiento de un sistema de alarma para las guardias de navegación en el puente (resolución MSC.128(75))."

**RESOLUCIÓN MSC.287(87)**

(adoptada el 20 de mayo de 2010)

**ADOPCIÓN DE LAS NORMAS INTERNACIONALES DE CONSTRUCCIÓN DE BUQUES BASADAS EN OBJETIVOS PARA GRANELEROS Y PETROLEROS**

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,

DESEOSO de que la Organización desempeñe un mayor papel en la determinación de las normas estructurales para la construcción de los buques nuevos,

RECORDANDO TAMBIÉN que entre los principios estratégicos de la Organización relativos a la elaboración y el mantenimiento de un marco general para un transporte marítimo seguro, protegido, eficaz y ambientalmente racional se encuentra la adopción de normas basadas en objetivos para el proyecto y la construcción de los buques,

CONSIDERANDO que los buques deben proyectarse y construirse para una vida útil de proyecto determinada de modo que resulten seguros y ambientalmente inocuos con el fin de que, si su explotación y mantenimiento son los adecuados en las condiciones operacionales y ambientales previstas, puedan seguir siendo seguros durante toda su vida útil,

TOMANDO NOTA de las reglas II-1/2.28 y II-1/3-10 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS), 1974, enmendado (en adelante denominado "el Convenio"), adoptadas mediante la resolución MSC.290(87), y relativas a las normas de construcción de buques basadas en objetivos para graneleros y petroleros,

TOMANDO NOTA TAMBIÉN de que la regla II-1/3-10 antes mencionada dispone que los graneleros y los petroleros, según se definen en dicha regla, deben ajustarse a las prescripciones estructurales aplicables de una organización reconocida o a las normas nacionales de las Administraciones con arreglo a las prescripciones funcionales de las normas de construcción de buques basadas en objetivos para graneleros y petroleros,

HABIENDO EXAMINADO, en su 87° periodo de sesiones, la propuesta de normas internacionales de construcción de buques basadas en objetivos para graneleros y petroleros,

1. ADOPTA las Normas internacionales de construcción de buques basadas en objetivos para graneleros y petroleros, cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2. INVITA a los Gobiernos Contratantes del Convenio a que tomen nota de que las Normas internacionales de construcción de buques basadas en objetivos para graneleros y petroleros tendrán efecto a partir del 1 de enero de 2012, al entrar en vigor la regla II-1/3-10 del Convenio;

3. PIDE al Secretario General que remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las Normas internacionales de construcción de buques basadas en objetivos para graneleros y petroleros que figura en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;

4. PIDE ADEMÁS al Secretario General que remita copias de la presente resolución y de su anexo a todos los Miembros de la Organización que no sean Gobiernos Contratantes del Convenio.

#### ANEXO

### NORMAS INTERNACIONALES DE CONSTRUCCIÓN DE BUQUES BASADAS EN OBJETIVOS PARA GRANELEROS Y PETROLEROS

#### 1 PREÁMBULO

1.1 El concepto de "normas de construcción de buques basadas en objetivos" fue introducido en la Organización en el 89° periodo de sesiones del Consejo, celebrado en noviembre de 2002, mediante una propuesta de las Bahamas y Grecia<sup>1</sup> en la que se proponía que la Organización elaborara normas para la construcción de buques que permitieran innovaciones en el proyecto pero que garantizaran que los buques se construyan de manera que, con un mantenimiento adecuado, puedan seguir siendo seguros durante toda su vida útil. Las normas también debían facilitar el acceso a todas las partes del buque para que las inspecciones se efectúen debidamente y el mantenimiento sea fácil. El Consejo remitió la propuesta al Comité de Seguridad Marítima (MSC) en su 77° periodo de sesiones, celebrado en mayo-junio de 2003, para que la examinara.

1.2 En respuesta a esa petición, el MSC examinó la cuestión en su 77° periodo de sesiones y recomendó que, en su 90° periodo de sesiones, el Consejo la examinase nuevamente en el contexto de la elaboración del Plan estratégico de la Organización. El Comité también acordó incluir un nuevo punto titulado "Normas de construcción de buques nuevos basadas en objetivos" en su programa de trabajo y en el orden del día correspondiente a su siguiente periodo de sesiones.

1.3 En su 90° periodo de sesiones, al examinar la estrategia y política de la Organización para el periodo 2006-2011, el Consejo aprobó los principios estratégicos relativos a la elaboración de normas basadas en objetivos para el proyecto y la construcción de buques nuevos. Posteriormente, en su 22° periodo de sesiones extraordinario, el Consejo incluyó, en los principios estratégicos de la Organización, una disposición mediante la cual "la OMI establecerá normas basadas en objetivos para el proyecto y la construcción de buques nuevos".

1.4 En su vigésimo tercer periodo de sesiones, celebrado en noviembre-diciembre de 2003, la Asamblea adoptó el Plan estratégico de la Organización para el sexenio 2004-2010 y, entre otras cosas, determinó "que la OMI establecerá normas basadas en objetivos para el proyecto y la construcción de buques nuevos" (resolución A.944(23)). Esta decisión también quedó reflejada en la resolución A.943(23) sobre el Plan de trabajo a largo plazo de la Organización hasta 2010, en el que se introdujeron en la lista de temas generales las "Normas para la construcción de buques nuevos basadas en objetivos".

1.5 En su 78° periodo de sesiones, celebrado en mayo de 2004, el MSC dio comienzo a la labor técnica pormenorizada correspondiente a la elaboración de normas de construcción de buques basadas en objetivos,

<sup>1</sup> Véase el documento C 89/12/1 (Bahamas, Grecia): Plan estratégico de la OMI.

momento en el que tuvo lugar un debate general y amplio sobre los temas en cuestión y el Comité acordó hacer uso del sistema de cinco niveles propuesto inicialmente por las Bahamas, Grecia y la IACS, a saber:

**.1 Nivel I: Objetivos**

Metas de alto nivel que deben alcanzarse.

**.2 Nivel II: Prescripciones funcionales**

Criterios que deben satisfacerse para ajustarse a los objetivos.

**.3 Nivel III: Verificación del cumplimiento**

Procedimientos para verificar que las reglas y reglamentos para el proyecto y la construcción de buques se ajustan a los objetivos y las prescripciones funcionales.

**.4 Nivel IV: Reglas y reglamentos para el proyecto y la construcción de buques**

Prescripciones detalladas elaboradas por la OMI, las Administraciones nacionales y/o las organizaciones reconocidas, y aplicadas por las Administraciones nacionales y/o las organizaciones reconocidas que actúan en su nombre, al proyecto y la construcción de buques a fin de que éstos se ajusten a los objetivos y las prescripciones funcionales.

**.5 Nivel V: Prácticas y normas del sector**

Las normas, códigos de prácticas y sistemas de calidad y de seguridad del sector para la construcción de buques, sus operaciones y mantenimiento, la formación, la dotación, etc., que pueden incorporarse en las reglas y reglamentos para el proyecto y la construcción de buques o a los que se puede hacer referencia en dichas reglas y reglamentos.

1.6 Tras las deliberaciones mantenidas en su 81º periodo de sesiones con respecto a esta cuestión, el Comité acordó limitar inicialmente el alcance de su examen a los graneleros y petroleros y considerar más adelante la ampliación a otros tipos de buques y a los aspectos relativos a la seguridad.

## **2 ALCANCE**

Las Normas internacionales de construcción de buques basadas en objetivos para graneleros y petroleros (en adelante denominadas "las Normas") describen los objetivos y establecen las prescripciones funcionales a las que han de ajustarse las reglas para el proyecto y la construcción de graneleros y petroleros de las organizaciones reconocidas por la Administración, o las normas nacionales de las Administraciones, según se determina en las reglas II-1/2.28 y II-1/3-10 del Convenio SOLAS. Además, las Normas establecen que debe verificarse que las citadas reglas se ajustan a los objetivos y las prescripciones funcionales.

## **3 ESTRUCTURA**

La estructura de las presentes Normas está formada por los siguientes niveles:

- Nivel I - Objetivos
- Nivel II - Prescripciones funcionales
- Nivel III - Verificación del cumplimiento

## **4 NIVEL I - OBJETIVOS**

Los objetivos del nivel I se definen en la regla II-1/3-10 del Convenio SOLAS y se reproducen a continuación para facilitar la consulta:

Los buques se proyectarán y construirán para una vida útil de proyecto determinada de modo que resulten seguros y ambientalmente inocuos cuando su explotación y mantenimiento sean los adecuados en las condiciones operacionales y ambientales previstas, tanto sin avería como en las condiciones de avería previstas, durante toda su vida útil.

- .1 Por "seguro y ambientalmente inocuo" se entiende que el buque tendrá la resistencia, integridad y estabilidad adecuadas para reducir al mínimo el riesgo de pérdida del buque o de contaminación del medio marino debido a un fallo estructural, incluido un derrumbe, que dé lugar a inundación o a una pérdida de estanquidad.
- .2 Por "ambientalmente inocuo" también se entiende que el buque está construido con materiales que pueden reciclarse en condiciones aceptables desde el punto de vista ambiental.

- .3 El concepto de "seguro" supone también que la estructura, los accesorios y las disposiciones del buque sean tales que permitan disponer de medios seguros de acceso, evacuación e inspección, así como para realizar el mantenimiento oportuno, y que faciliten el funcionamiento del buque en condiciones de seguridad.
- .4 Las condiciones operacionales y ambientales previstas están determinadas por la zona de operaciones a las que esté destinado el buque durante toda su vida útil y comprenden las condiciones, incluidas las condiciones intermedias, resultantes de las operaciones de carga y lastrado del buque en puerto, en las vías navegables y en la mar.
- .5 La vida útil de proyecto determinada es el periodo nominal durante el cual se supone que el buque estará expuesto a condiciones operacionales o ambientales o a un entorno corrosivo, y sirve para seleccionar los parámetros adecuados de proyecto del buque. Sin embargo, la vida útil real del buque puede ser más larga o más corta, en función de las condiciones operacionales reales y el mantenimiento del buque a lo largo de su ciclo vital.

## **5 NIVEL II - PRESCRIPCIONES FUNCIONALES**

(Aplicables a petroleros y graneleros nuevos sin restricciones de navegación<sup>2</sup>)

### **PROYECTO**

#### **II.1 Vida útil de proyecto**

La vida útil de proyecto determinada no será inferior a 25 años.

#### **II.2 Condiciones ambientales**

Los buques deberán proyectarse de conformidad con las condiciones ambientales del Atlántico norte y los pertinentes diagramas de dispersión sobre el estado de la mar a largo plazo.

#### **II.3 Resistencia estructural**

##### **II.3.1 Proyecto general**

Los elementos estructurales del buque se proyectarán de modo que sean compatibles con el propósito del espacio y garanticen un grado de continuidad estructural. Los elementos estructurales de los buques se proyectarán de modo que faciliten el embarque y desembarque de todas las cargas previstas a fin de evitar los daños causados por el equipo de carga y descarga que puedan comprometer la seguridad de la estructura.

##### **II.3.2 Tipos de deformación y de fallo**

La resistencia estructural se evaluará respecto de la deformación excesiva y los tipos de fallo, incluidos, entre otros, el pandeo, la deformación permanente y la fatiga.

##### **II.3.3 Resistencia a la rotura**

Los buques se proyectarán para que tengan una resistencia a la rotura adecuada. Los cálculos de resistencia a la rotura incluirán la capacidad límite de la viga-buque y la resistencia a la rotura de planchas y refuerzos, y se verificarán para un momento de flexión longitudinal basado en las condiciones ambientales que figuran en la prescripción funcional II.2.

##### **II.3.4 Márgenes de seguridad**

Los buques se proyectarán con un margen de seguridad adecuado:

- .1 para resistir, en escantillonado neto<sup>3</sup>, y sin averías, las condiciones ambientales previstas durante su vida útil de proyecto para las condiciones de carga apropiadas para ellos, que incluirán cargas completas homogéneas y alternas, cargas parciales, operaciones de carga en diversos puertos y en condiciones de lastre y de gestión de lastre y sobrecarga o

<sup>2</sup> "Sin restricciones de navegación" significa que el buque no está sujeto a ninguna restricción geográfica (es decir, puede navegar por cualquier océano en cualquier temporada) con la excepción de las limitaciones del buque para navegar en hielo.

<sup>3</sup> Los escantillonados netos deben proporcionar la resistencia estructural necesaria para soportar las cargas del proyecto dando por supuesto que la estructura está intacta y sin márgenes de corrosión. No obstante, al evaluar la resistencia a la fatiga y la resistencia global de la viga-buque y de las principales estructuras sustentadoras, podrá añadirse a los escantillonados netos parte del margen de corrosión total a fin de reflejar el espesor de material que puede razonablemente esperarse durante la vida útil de proyecto.

rebasamiento ocasionales durante las operaciones de carga o descarga que sean aplicables a la clase de buque de que se trate; y

- .2 para el cálculo de todos los parámetros de proyecto que impliquen cierto grado de incertidumbre, tales como cargas, modelos estructurales, fatiga, corrosión, imperfecciones de los materiales, errores humanos de construcción, pandeo y resistencia residual y a la rotura.

#### **II.4 Vida determinada por la resistencia a la fatiga**

La vida de proyecto determinada por la resistencia a la fatiga no será inferior a la vida útil de proyecto del buque y se basará en las condiciones ambientales indicadas en la prescripción funcional II.2.

#### **II.5 Resistencia residual**

Los buques se proyectarán de forma que tengan una resistencia suficiente para soportar tanto las cargas internas como las debidas a la ola con determinados tipos de avería, tales como abordaje, varada o inundación. En los cálculos de resistencia residual deberá tenerse en cuenta la capacidad de reserva límite de la viga-buque, incluidos la deformación permanente y el comportamiento posterior al pandeo. A este respecto, se investigarán, en la medida de lo razonablemente factible, posibles situaciones reales previsibles.

#### **II.6 Protección contra la corrosión**

Se tomarán medidas a fin de garantizar que los escantillonados netos sean los necesarios para que se cumplan las prescripciones sobre resistencia estructural a lo largo de toda la vida útil de proyecto especificada. Estas medidas pueden ser, entre otras, revestimientos, compensación por corrosión, protección catódica, sistemas de protección por corriente aplicada, etc.

##### **II.6.1 Vida útil del revestimiento**

Los revestimientos se aplicarán y mantendrán de conformidad con las especificaciones de los fabricantes respecto de la preparación de la superficie, la elección del tipo de revestimiento, las instrucciones de aplicación y el mantenimiento. Cuando se exija la aplicación de un revestimiento, se especificará su vida útil de proyecto. Es posible que la vida útil real del revestimiento sea más larga o más corta que la vida útil de proyecto, según las condiciones y el mantenimiento de que sea objeto el buque. El revestimiento deberá seleccionarse en función del uso previsto del compartimento, los materiales y el empleo de otros sistemas de protección contra la corrosión, por ejemplo, la protección catódica u otros medios alternativos.

##### **II.6.2 Compensación por corrosión**

La compensación por corrosión se añadirá al escantillonado neto y será adecuada para la vida útil de proyecto prevista. La compensación por corrosión se determinará en base a la exposición de la estructura a los agentes corrosivos, como el agua, la carga o una atmósfera corrosiva, o a un desgaste mecánico, teniendo en cuenta si la estructura está protegida con sistemas de protección contra la corrosión, como revestimientos, protección catódica u otros medios alternativos. Los índices de corrosión de proyecto (mm/año) se evaluarán con arreglo a información estadística obtenida con la experiencia de servicio y/o las pruebas con modelo aceleradas. El índice de corrosión real puede ser mayor o menor que el índice de corrosión de proyecto, en función de las condiciones reales y el mantenimiento del buque.

#### **II.7 Duplicación estructural**

El proyecto y la construcción de los buques incorporarán un grado de duplicación que garantice que la avería localizada (como una deformación permanente, fisuración o fallo de soldadura locales) de cualquier miembro estructural de refuerzo no provoque el derrumbe inmediato de todo el panel de refuerzo.

#### **II.8 Estanquidad al agua y estanquidad a la intemperie**

El buque estará proyectado con suficiente estanquidad al agua y a la intemperie para toda su vida útil prevista, y los correspondientes dispositivos de cierre de las aberturas del casco tendrán el nivel adecuado de resistencia y duplicación.

#### **II.9 Consideraciones relativas al factor humano**

Se utilizarán criterios de proyecto ergonómicos para el proyecto y la construcción de las estructuras y accesorios de los buques a fin de garantizar la seguridad durante las operaciones, la inspección y el mantenimiento del buque. También se tendrán en cuenta, entre otras cosas, las escaleras, escalas verticales, rampas, pasarelas y plataformas estacionarias utilizadas para los medios de acceso, el entorno de trabajo, la inspección y el mantenimiento y la facilitación de las operaciones.

#### **II.10 Transparencia del proyecto**



Los buques se proyectarán de acuerdo con un procedimiento fiable, supervisado y transparente, al que se garantizará el acceso necesario para confirmar la seguridad del buque nuevo acabado, con el debido respeto de los derechos de propiedad intelectual. Se facilitará documentación en la que se indiquen, entre otras cosas, los principales parámetros basados en objetivos y todos los parámetros de proyecto que puedan limitar las operaciones del buque.

## **CONSTRUCCIÓN**

### **II.11 Procedimientos para garantizar la calidad de la construcción**

Los buques se construirán de conformidad con normas supervisadas y transparentes sobre la calidad de la producción, con el debido respeto de los derechos de propiedad intelectual. Los procedimientos de calidad de la construcción de los buques incluirán, entre otros datos, la especificación de los materiales y de los procedimientos de fabricación, alineamiento, montaje, ensamblaje, soldadura, preparación de superficies y revestimientos.

### **II.12 Reconocimiento durante la construcción**

Se elaborará un plan de reconocimientos para la fase de construcción del buque, teniendo en cuenta el tipo de buque y su proyecto. El plan de reconocimientos contendrá un conjunto de prescripciones, entre las que se incluirán la especificación del alcance del reconocimiento o reconocimientos de construcción y la identificación de los aspectos a los que haya que prestar especial atención durante el reconocimiento o reconocimientos, a fin de garantizar que la construcción se ajusta a las normas obligatorias de construcción de buques.

## **CONSIDERACIONES SOBRE EL BUQUE EN SERVICIO**

### **II.13 Reconocimiento y mantenimiento**

La construcción y el proyecto de los buques será tal que facilite los reconocimientos y el mantenimiento, y, en particular, se buscará evitar la creación de espacios demasiado limitados para poder llevar a cabo las actividades de reconocimiento y mantenimiento adecuadamente. Durante los reconocimientos se identificarán las zonas que requieran especial atención a lo largo de la vida útil del buque. En particular, se incluirán todos los trabajos de reconocimiento y mantenimiento en servicio necesarios supuestos al seleccionar los parámetros de proyecto del buque.

### **I.14 Accesibilidad de las estructuras**

Los buques deberán proyectarse, construirse y equiparse de manera que se dispongan medios de acceso adecuados a todas las estructuras internas para facilitar las inspecciones generales y minuciosas y las mediciones de espesores.

## **CONSIDERACIONES SOBRE RECICLAJE**

### **II.15 Reciclaje**

Los buques estarán proyectados y contruidos con materiales cuyo reciclaje sea aceptable desde el punto de vista ambiental, sin que ello comprometa la seguridad y la eficiencia operacional del buque.

## **6 NIVEL III - VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO**

6.1 Se verificará que las reglas para el proyecto y la construcción de graneleros y petroleros de una organización reconocida por una Administración, de conformidad con lo dispuesto en la regla XI-1/1 del Convenio SOLAS, o las reglas nacionales de una Administración utilizadas como equivalentes a las reglas de una organización reconocida de conformidad con lo dispuesto en la regla II-1/3-1 del Convenio SOLAS, se ajustan a los objetivos (nivel I) y a las prescripciones funcionales (nivel II) basándose en las directrices elaboradas por la Organización<sup>4</sup>. La decisión definitiva sobre la verificación del cumplimiento la tomará el Comité de Seguridad Marítima de la Organización, que informará de dicha decisión a todos los Gobiernos Contratantes.

6.2 Por "verificación" (y cualquier variante de la palabra "verificar") se entiende que las reglas para el proyecto y la construcción de graneleros y petroleros descritas *supra* se han comparado con las Normas y se ha determinado que tales reglas se ajustan a los objetivos y prescripciones funcionales establecidos en dichas Normas o son coherentes con ellos.

---

<sup>4</sup> Véanse las Directrices para la verificación del cumplimiento de las normas de construcción de buques basadas en objetivos para graneleros y petroleros, adoptadas por la Organización mediante la resolución MSC.296(87).

6.3 Una vez que se haya verificado que las reglas para el proyecto y la construcción de graneleros y petroleros de una Administración u organización reconocida se ajustan a las Normas, se considerará que ese cumplimiento sigue siendo válido en caso de modificación de las reglas, siempre y cuando ninguna verificación de dichas modificaciones haya probado lo contrario. A menos que el Comité de Seguridad Marítima decida otra cosa, toda modificación de las reglas introducida como consecuencia de una verificación del cumplimiento se aplicará a todos los buques cuyo contrato de construcción se adjudique en la fecha en que la modificación de la regla entre en vigor o posteriormente.

### **RESOLUCIÓN MSC.288(87)**

**(adoptada el 14 de mayo de 2010)**

#### **NORMA DE RENDIMIENTO DE LOS REVESTIMIENTOS PROTECTORES DE LOS TANQUES DE CARGA DE HIDROCARBUROS DE LOS PETROLEROS PARA CRUDOS**

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 regla II-1/3-11 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), 1974, enmendado (en adelante denominado "el Convenio"), adoptada mediante la resolución MSC.291(87), relativa a los revestimientos protectores de los tanques de carga de hidrocarburos de los petroleros para crudos,

TOMANDO NOTA ASIMISMO de que la regla II-1/3-11 antes mencionada establece que los revestimientos protectores en ella indicados deberán cumplir las prescripciones de la Norma de rendimiento de los revestimientos protectores de los tanques de carga de hidrocarburos de los petroleros para crudos (en adelante denominada "la Norma de rendimiento de los revestimientos protectores"),

RECONOCIENDO que la Norma de rendimiento de los revestimientos protectores antes mencionada no tiene por finalidad obstaculizar el desarrollo de tecnologías nuevas o innovadoras que aporten sistemas alternativos,

HABIENDO EXAMINADO, en su 87° periodo de sesiones, el texto de la propuesta de Norma de rendimiento de los revestimientos protectores,

1. ADOPTA la Norma de rendimiento de los revestimientos protectores de los tanques de carga de hidrocarburos de los petroleros para crudos, cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2. INVITA a los Gobiernos Contratantes del Convenio a que tomen nota de que la Norma de rendimiento de los revestimientos protectores tendrá vigencia a partir del 1 de enero de 2012, al entrar en vigor la regla II-1/3-11 del Convenio SOLAS;

3. TOMA NOTA de que, en virtud de lo dispuesto en la regla II-1/3-11.3.1 del Convenio SOLAS, las enmiendas a la Norma de rendimiento de los revestimientos protectores se adoptarán, entrarán en vigor y tendrán efecto de conformidad con las disposiciones del artículo VIII del Convenio relativas a los procedimientos de enmienda aplicables al anexo del Convenio, con excepción del capítulo I del mismo;

4. PIDE al Secretario General que remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de la Norma de rendimiento de los revestimientos protectores que figura en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;

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

6. INVITA a los Gobiernos a que fomenten el desarrollo de tecnologías innovadoras a fin de brindar sistemas alternativos y a que mantengan a la Organización informada sobre todo resultado positivo al respecto;

7. DECIDE mantener la Norma de rendimiento de los revestimientos protectores sometida a examen y enmendarla según sea necesario, teniendo en cuenta la experiencia adquirida con su aplicación.

#### **ANEXO**

#### **NORMA DE RENDIMIENTO DE LOS REVESTIMIENTOS PROTECTORES DE LOS TANQUES DE CARGA DE HIDROCARBUROS DE LOS PETROLEROS PARA CRUDOS**

##### **1 FINALIDAD**

En la presente Norma se establecen las prescripciones técnicas para la norma mínima de los revestimientos protectores que deben aplicarse a los tanques de carga de hidrocarburos durante la construcción de petroleros para crudos.

## 2 DEFINICIONES

A los efectos de la presente Norma se utilizarán las siguientes definiciones:

- 2.1 *Petrolero para crudos*: como se define en el Anexo I del Convenio MARPOL 73/78.
- 2.2 *Punto de condensación*: temperatura a la que el aire está saturado de humedad.
- 2.3 *DFT*: espesor de la capa seca.
- 2.4 *Polvo*: materia en forma de partículas sueltas presente en una superficie preparada para pintar, cuyo origen sea la limpieza con chorro u otro proceso de preparación de la superficie o la acción del entorno.
- 2.5 *Rectificado de los cantos*: tratamiento de los cantos antes de la preparación secundaria de la superficie.
- 2.6 *Estado "BUENO"*: estado que presenta una ligera oxidación en puntos aislados, tal como se define en la resolución A.744(18) para la evaluación del revestimiento de los tanques de lastre de los buques tanque.
- 2.7 *Revestimiento duro*: revestimiento que experimenta un cambio químico durante su curado o revestimiento no convertible, secado al aire, que puede utilizarse con fines de mantenimiento. Puede ser tanto inorgánico como orgánico.
- 2.8 *NDFT*: espesor nominal de la capa seca. La práctica de 90/10 significa que el 90 % de la totalidad de las mediciones del espesor será mayor o igual que el DFT nominal y que ninguna de las mediciones correspondientes al 10 % restante será inferior a 0,9 x DFT nominal.
- 2.9 *Capa de imprimación*: primera capa del sistema de revestimiento que se aplica en el astillero tras la imprimación de taller.
- 2.10 *Imprimación de taller*: revestimiento consistente en una imprimación de prefabricación que se aplica a planchas de acero, con frecuencia en talleres automatizados (y antes de la primera capa del sistema de revestimiento).
- 2.11 *Revestimiento a franjas*: pintura de cantos, soldaduras, zonas de difícil acceso, etc., con objeto de garantizar la adherencia óptima de la pintura y un espesor adecuado de esta última en las zonas críticas.
- 2.12 *Horizonte de vida útil*: valor, en años, de la duración para la que está proyectado el sistema de revestimiento.
- 2.13 *Hoja de datos técnicos*: hoja de datos del producto del fabricante de pinturas, que contiene instrucciones e información técnicas pertinentes para el revestimiento y su aplicación.

## 3 PRINCIPIOS GENERALES

3.1 La capacidad del sistema de revestimiento para alcanzar su horizonte de vida útil depende del tipo de sistema de revestimiento, la preparación del acero, el entorno de funcionamiento, la aplicación y la inspección y el mantenimiento del revestimiento. Todos esos aspectos contribuyen al rendimiento correcto del sistema de revestimiento.

3.2 El propietario del buque, el astillero y el fabricante del revestimiento llegarán a un acuerdo sobre la inspección de la preparación de la superficie y los procesos de revestimiento y lo presentarán a la Administración para que lo examine. Se incluirán pruebas claras de esas inspecciones en el expediente técnico del revestimiento (véase la subsección 3.4).

3.3 Al examinar la norma recogida en la sección 4, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- .1 es fundamental que el constructor del buque aplique de forma rigurosa las especificaciones, procedimientos y las distintas etapas del proceso de aplicación del revestimiento (incluida, entre otras, la preparación de la superficie), a fin de prevenir la descomposición y/o deterioro prematuros del sistema de revestimiento;
- .2 el rendimiento del revestimiento puede mejorarse mediante la adopción, en la etapa de proyecto del buque, de medidas como las siguientes: reducir escotaduras, utilizar perfiles laminados, evitar configuraciones geométricas complejas y garantizar que la configuración estructural permite un acceso sencillo a las herramientas y facilita la limpieza, el desagüe y el secado del espacio que se desea revestir; y
- .3 la norma de rendimiento del revestimiento enunciada aquí se basa en la experiencia adquirida por los fabricantes, astilleros y operadores de buques; no tiene por objeto excluir sistemas de

revestimientos alternativos adecuados que permitan un rendimiento que sea, como mínimo, equivalente al especificado en la presente Norma. En la sección 8 se incluyen criterios de aceptación para sistemas alternativos.

### 3.4 Expediente técnico del revestimiento

3.4.1 La especificación del sistema de revestimiento de los tanques de carga de hidrocarburos aplicado, el registro de los trabajos de revestimiento realizados por el astillero y el propietario del buque, los criterios detallados para la selección del revestimiento, las especificaciones de la labor, la inspección, el mantenimiento y la reparación se incluirán en el expediente técnico del revestimiento contemplado en la resolución MSC.215(82).

#### 3.4.2 Etapa de construcción de buque nuevo

El expediente técnico del revestimiento, que el astillero entregará en la etapa de construcción de buque nuevo, contendrá, como mínimo, los puntos relativos a la presente Norma que figuran a continuación:

- .1 copia de la declaración de cumplimiento o del certificado de homologación;
- .2 copia de la hoja de datos técnicos, incluidos los aspectos siguientes:
  - .2.1 nombre y marca y/o número de identificación del producto;
  - .2.2 material, componentes y composición del sistema de revestimiento, colores;
  - .2.3 espesor mínimo y máximo de la capa seca;
  - .2.4 métodos de aplicación, instrumentos y/o máquinas;
  - .2.5 estado de la superficie que se desea revestir (grado de desoxidación, limpieza, perfil, etc.); y
  - .2.6 restricciones ambientales (temperatura y humedad);
- .3 registros de trabajo del astillero relativos a la aplicación del revestimiento, incluidos los aspectos siguientes:
  - .3.1 superficie real (en metros cuadrados) del revestimiento aplicado en cada tanque de carga de hidrocarburos;
  - .3.2 sistema de revestimiento aplicado;
  - .3.3 momento en que se aplicó el revestimiento, espesor, número de capas, etc.;
  - .3.4 condiciones ambientales durante el revestimiento; y
  - .3.5 información sobre la preparación de la superficie;
- .4 procedimientos de inspección y reparación del sistema de revestimiento durante la construcción del buque;
- .5 diario del revestimiento expedido por el inspector del revestimiento, en el que se indique que el revestimiento se aplicó de conformidad con las especificaciones a juicio del representante del proveedor del revestimiento y se hagan constar las desviaciones concretas con respecto a las especificaciones (véase el anexo 2);
- .6 informe de inspección comprobado por el astillero, incluidos los aspectos siguientes:
  - .6.1 fecha de ultimación de la inspección;
  - .6.2 resultado de la inspección;
  - .6.3 observaciones (si las hay); y
  - .6.4 firma del inspector; y
- .7 procedimientos para el mantenimiento y la reparación en servicio del sistema de revestimiento.<sup>1</sup>

#### 3.4.3 Mantenimiento y reparación en servicio

---

<sup>1</sup> La Organización deberá elaborar las pertinentes directrices.

Las labores de mantenimiento y la reparación en servicio se registrarán en el expediente técnico del revestimiento de conformidad con la sección pertinente de las Directrices para el mantenimiento y la reparación de revestimientos.

3.4.4 El expediente técnico del revestimiento se conservará a bordo y se mantendrá a lo largo de la vida del buque.

### **3.5 Salud y seguridad**

El astillero es responsable de la implantación de los reglamentos nacionales para garantizar la salud y seguridad de las personas y reducir al mínimo el riesgo de incendio y explosión.

## **4 NORMA APLICABLE A LOS REVESTIMIENTOS**

### **4.1 Norma de rendimiento**

La presente Norma se basa en las especificaciones y prescripciones destinadas a facilitar un horizonte de vida útil de 15 años, que, contado desde la aplicación inicial, se considera el tiempo previsto durante el cual el sistema de revestimiento debe conservarse en "BUEN" estado. La vida útil real dependerá de numerosas variables, incluidas las condiciones reales de servicio.

### **4.2 Aplicación normalizada**

Los revestimientos protectores de los tanques de carga de hidrocarburos que se apliquen durante la construcción de petroleros para crudos nuevos cumplirán al menos lo prescrito en la presente Norma.

### **4.3 Sistema de revestimiento**

Se dejará constancia de un sistema de base epoxídica que cumpla los ensayos y propiedades físicas (cuadro 1.1.3) y se presentará un certificado de homologación o una declaración de cumplimiento.

### **4.4 Zona de aplicación**

Como mínimo, se protegerán de conformidad con la presente Norma las siguientes zonas:

- .1 El techo de entrepuente con toda su estructura interna, incluyendo los cartabones que conectan con los mamparos longitudinales y transversales. En los tanques con vagras con refuerzo anular, la estructura transversal bajo cubierta deberá revestirse hasta el nivel del primer cartabón de pandeo situado por debajo del ala superior.
- .2 Los mamparos longitudinales y transversales deberán revestirse hasta el medio de acceso más alto. Se revestirán totalmente los medios de acceso más altos y sus cartabones de apoyo.
- .3 En los mamparos de los tanques de carga sin un medio de acceso más alto, el revestimiento deberá extenderse hasta el 10 % de la altura del tanque sobre una línea central, pero no es necesario que se extienda a más de 3 m por debajo de la cubierta.
- .4 Deberán revestirse el techo del doble fondo plano y toda la estructura hasta una altura de 0,3 m por encima del techo del doble fondo.

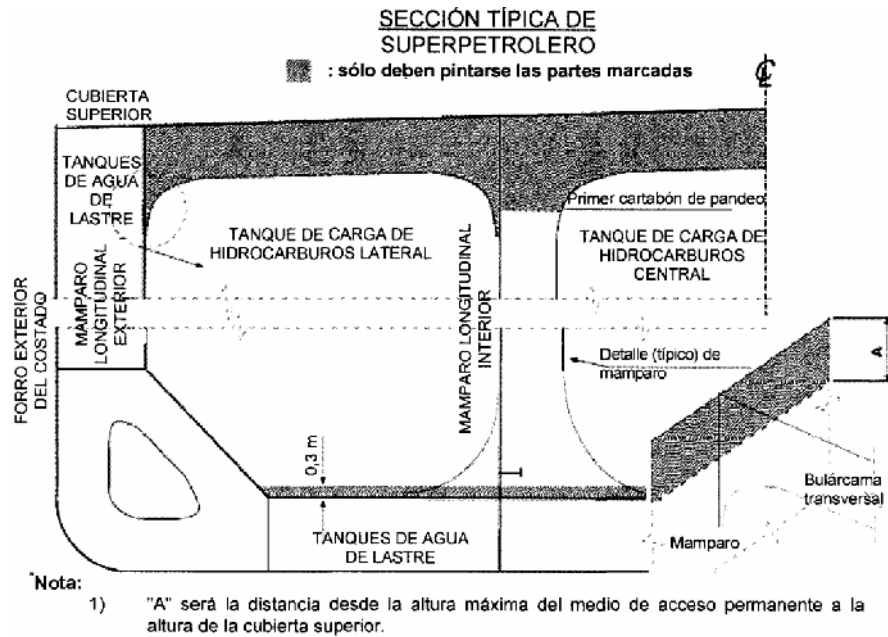


Figura 1

#### 4.5 Aplicación Especial

4.5.1 La presente Norma comprende las prescripciones en materia de revestimiento protector para la estructura de acero situada dentro de los tanques de carga de hidrocarburos. Conviene observar que hay otros elementos independientes que se instalan en los tanques de carga de hidrocarburos a los que se aplican revestimientos para protegerlos contra la corrosión.

4.5.2 Se recomienda aplicar la presente Norma, en la medida de lo posible, a las partes de los medios de acceso utilizados para las inspecciones dentro de las zonas indicadas en la subsección 4.4 que no estén integradas en la estructura del buque, como largueros, plataformas independientes, escalas, etc. También pueden utilizarse otros métodos equivalentes de protección contra la corrosión para los elementos no integrados, siempre que no afecten al rendimiento de los revestimientos de la estructura circundante. Los medios de acceso que estén integrados en la estructura del buque, como los refuerzos con una altura mayor para pasarelas, gualderas, etc., deben cumplir plenamente lo estipulado en la presente Norma si están situados dentro de las zonas revestidas.

4.5.3 También se recomienda revestir como mínimo los soportes de las tuberías, dispositivos de medición, etc., de conformidad con lo dispuesto para los elementos no integrados en la estructura que se indican en el párrafo 4.5.2.

#### 4.6 Prescripciones básicas sobre los revestimientos

4.6.1 En el cuadro 1 se enumeran las prescripciones destinadas a los sistemas de revestimientos protectores que deben aplicarse en la fase de construcción del buque a los tanques de carga de hidrocarburos de los petroleros para crudos que cumplan la Norma de rendimiento indicada en el párrafo 4.1.

4.6.2 Los fabricantes del revestimiento facilitarán una especificación del sistema de revestimiento protector a fin de satisfacer lo prescrito en el cuadro 1 y el entorno de funcionamiento.

4.6.3 La Administración comprobará la hoja de datos técnicos y la declaración de cumplimiento o el certificado de homologación del sistema de revestimiento protector.

4.6.4 El astillero aplicará el revestimiento protector de conformidad con la hoja de datos técnicos verificada y sus propios procedimientos de aplicación cotejados.

4.7 Las normas de referencia enumeradas en la presente Norma son aceptables para la Organización. El equipo de ensayo, los métodos de ensayo, los métodos de preparación y/o los resultados de los ensayos se ajustarán a unas normas de rendimiento que no sean inferiores a las aceptadas por la Organización.

**Cuadro 1: Prescripciones básicas sobre el sistema de revestimiento para los tanques de carga de hidrocarburos de los petroleros para crudos**

	Características	Prescripción
<b>1</b>	<b>Proyecto del sistema de revestimiento</b>	
.1	Selección del sistema de revestimiento	<p>Las partes interesadas examinarán la selección del sistema de revestimiento en lo que respecta a las condiciones de servicio y el mantenimiento previsto. Se tendrán en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 ubicación del espacio respecto a las superficies calientes;</li> <li>.2 frecuencia de las operaciones de carga;</li> <li>.3 condiciones requeridas para la superficie;</li> <li>.4 limpieza y el secado requeridos para la superficie;</li> <li>.5 protección catódica complementaria, si procede (cuando el revestimiento cuente con protección catódica, que será compatible con el sistema de protección catódica);</li> <li>.6 permeabilidad del revestimiento y resistencia a los gases inertes y a los ácidos; y</li> <li>.7 propiedades mecánicas adecuadas (flexibilidad, resistencia a los impactos).</li> </ul> <p>Los fabricantes de revestimientos suministrarán productos con un historial de rendimiento y unas hojas de datos técnicos debidamente documentados, y estarán en condiciones de prestar un asesoramiento técnico adecuado. El historial relativo al rendimiento, las hojas de datos técnicos y el asesoramiento técnico (en el caso de que se preste) se registrarán en el expediente técnico del revestimiento.</p> <p>Los revestimientos que se apliquen debajo de cubiertas calentadas por el sol o en mamparos que limiten espacios calientes podrán resistir el calentamiento y/o enfriamiento repetidos sin resquebrajarse.</p>
.2	Tipo de revestimiento	<p>Sistemas epoxídicos</p> <p>Otros sistemas de revestimiento con un rendimiento conforme al procedimiento de ensayo del anexo.</p> <p>Se recomienda utilizar un sistema de varias capas de colores que contrasten entre sí.</p> <p>La capa superior será de un color claro, a fin de facilitar la inspección en servicio.</p> <p>Debería estudiarse la posibilidad de usar revestimientos mejorados en los abocardados de aspiración y los retornos de los serpentines de calefacción.</p> <p>Debería estudiarse la posibilidad de usar protección catódica complementaria donde puedan surgir problemas galvánicos.</p>
.3	Ensayo del revestimiento	<p>Podrán aceptarse sistemas de base epoxídica sometidos a ensayo en un laboratorio antes de la entrada en vigor de la presente Norma, utilizando un método que concuerde con el procedimiento de ensayo del anexo 1 o equivalente, y que como mínimo cumpla las prescripciones relativas al óxido y las ampollas, o también se podrán aceptar sistemas que demuestren, mediante pruebas documentales, una exposición sobre el terreno de cinco años en la que el estado</p>

	<b>Características</b>	<b>Prescripción</b>
		<p>final del revestimiento no sea inferior a "BUENO".</p> <p>Para los sistemas de base epoxídica aprobados en la fecha de entrada en vigor de la presente Norma, o posteriormente, se exige el ensayo conforme al procedimiento del anexo 1 o equivalente.</p>
.4	Especificación de la labor	<p>Habrà, como mínimo, dos capas a franjas y dos por aspersión, salvo que la segunda capa a franjas, en las costuras soldadas solamente, podrá tener un alcance reducido cuando esté demostrado que se puede cumplir el DFT nominal con las capas aplicadas, a fin de evitar un espesor excesivo innecesario. Cualquier reducción de la extensión de la segunda capa se incluirá en todo detalle en el expediente técnico del revestimiento.</p> <p>Las capas a franjas se aplicarán con brocha o rodillo. El rodillo sólo se utilizará para escotaduras, ratoneras, etc.</p> <p>Cada una de las capas del revestimiento principal se curará de forma adecuada antes de aplicar la siguiente capa, con arreglo a las recomendaciones del fabricante del revestimiento.</p> <p>En las especificaciones de la labor se incluirán los tiempos de secado hasta la aplicación de la siguiente capa y el tiempo que debe transcurrir antes de poder pisar indicado por el fabricante.</p> <p>Los contaminantes de la superficie tales como óxido, grasa, polvo, sal, hidrocarburos, etc., se eliminarán antes de aplicar la pintura con un método adecuado, con arreglo a la recomendación del fabricante de dicha pintura. Se eliminarán las inclusiones abrasivas que estén incrustadas en el revestimiento.</p>
.5	NDFT (espesor nominal total de la capa seca) <sup>2</sup>	<p>NDFT de 320 µm con la regla 90/10 para sistemas de base epoxídica; otros sistemas, de conformidad con las especificaciones del fabricante del revestimiento.</p> <p>Espesor máximo total de la capa seca de conformidad con las especificaciones detalladas del fabricante.</p> <p>Se evitará que el espesor de la capa seca aumente de manera exagerada. El espesor de la capa húmeda se comprobará periódicamente durante la aplicación.</p> <p>Los diluyentes se limitarán a los tipos y cantidades recomendados por el fabricante.</p>
<b>2</b>	<b>Preparación primaria de la superficie</b>	
.1	Limpieza con chorro y perfil <sup>3,4</sup>	<p>Sa 2 ½; con perfiles entre 30-75 µm.</p> <p>La limpieza con chorro no se efectuará cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 la humedad relativa sea superior al 85 %; o</li> <li>.2 la temperatura de la superficie del acero sea inferior a 3 °C por encima del punto de condensación.</li> </ul> <p>La comprobación del perfil de limpieza y rugosidad de la superficie de acero se llevará a cabo al término de la preparación de la superficie y</p>

<sup>2</sup> Tipo de medidor y calibración de acuerdo con SSPC-PA2:2004- Especificación N° 2 para aplicación de pintura

<sup>3</sup> Véase la norma ISO 8501-1:1988/Suppl:1994. *Preparation of steel substrate before application of paints and related products - Visual assessment of surface cleanliness.*

<sup>4</sup> Véase la norma ISO 8503-1/2:1998. *Preparation of steel substrate before application of paints and related products – Surface roughness characteristics of blast-cleaned steel substrates*



	Características	Prescripción
		antes de aplicar la imprimación, de conformidad con las recomendaciones del fabricante.
.2	Límite de sales solubles en agua equivalente a NaCl <sup>5</sup>	= 50 mg/m <sup>2</sup> de cloruro sódico.
.3	Imprimación de taller	Cinc que contiene una base de silicato de cinc sin inhibidores o equivalente. El fabricante del revestimiento confirmará su compatibilidad con el sistema de revestimiento principal.
3	<b>Preparación secundaria de la superficie</b>	
.1	Estado del acero <sup>6</sup>	La superficie de acero por revestir se preparará de manera que el revestimiento seleccionado presente una distribución uniforme para el DFT nominal prescrito y una adherencia adecuada mediante la supresión de los cantos puntiagudos, el rectificado de los cordones de soldadura y la eliminación de las salpicaduras de soldadura y de cualquier otro contaminante de la superficie con la calidad del grado P2. Los bordes se redondearán a radios de al menos 2 mm o serán objeto de un triple rectificado o al menos de un proceso equivalente antes de aplicar la pintura.
.2	Tratamiento de la superficie <sup>7</sup>	Sa 2 ½ para la imprimación de taller y las soldaduras dañadas. Todas las superficies por revestir se limpiarán con chorro de Sa 2, eliminando por lo menos el 70 % de la imprimación de taller intacta que no haya superado una aceptación preliminar certificada mediante los procedimientos de ensayo que figuran en el cuadro 1.3. Si el sistema de revestimiento completo que comprenda una capa principal de base epoxídica y una imprimación de taller ha superado la aceptación preliminar certificada mediante los procedimientos de ensayo que figuran en el cuadro 1.3, la imprimación de taller intacta podrá conservarse siempre que se utilice el mismo sistema de base epoxídica. La imprimación de taller conservada se someterá a barrido con chorro, lavado con agua a alta presión o un método equivalente. Si una imprimación de taller de silicato de cinc ha superado el ensayo de aceptación preliminar que figura en el cuadro 1.3, como parte de un sistema de revestimiento epoxídico, podrá utilizarse junto con otros revestimientos epoxídicos certificados de acuerdo con el cuadro 1.3, siempre que el fabricante confirme la compatibilidad mediante el ensayo con referencia al ensayo de inmersión del anexo 1 o de conformidad con la Norma de rendimiento de los revestimientos protectores de los tanques dedicados a lastre de agua de mar de

<sup>5</sup> La conductividad se medirá de conformidad con la norma siguiente: ISO 8502-9: 1998. *Preparation of steel substrate before application of paints and related products - Test for the assessment of surface cleanliness.*

<sup>6</sup> Véase la norma ISO 8501-3:2001. *Preparation of steel substrate before application of paints and related products - Visual assessment of surface cleanliness.*

<sup>7</sup> Véase la norma ISO 8501-1: 1988/Supplement 1994. *Preparation of steel substrate before application of paints and related products - Visual assessment of surface cleanliness.*

	Características	Prescripción
		todos los tipos de buques y los espacios del doble forro en el costado de los graneleros (resolución MSC.215(82)).
.3	Tratamiento de la superficie después del montaje	<p>Juntas de montaje St 3 o superior, o Sa 2½, de ser posible.</p> <p><i>Para el techo del doble fondo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamiento como mínimo a St 3 en los daños de hasta un 20 % de la superficie por revestir.</li> <li>- Se aplicará Sa 2½ a los daños contiguos en más de 25 m<sup>2</sup> o más del 20 % de la superficie por revestir.</li> </ul> <p><i>Para bajo cubierta:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamiento como mínimo a St 3 en los daños de hasta un 3 % de la superficie por revestir.</li> <li>- Se aplicará Sa 2½ a los daños contiguos en más de 25 m<sup>2</sup> o más del 3 % de la superficie por revestir.</li> </ul> <p>Deberá embadurnarse el revestimiento en las zonas que se solapan.</p>
.4	Prescripciones para el perfil <sup>8</sup>	En caso de limpieza con chorro total o parcial, 30-75 µm; en caso contrario según las recomendaciones del fabricante del revestimiento.
.5	Polvo <sup>9</sup>	<p>Clasificación de la cantidad de polvo "1" para el calibre del polvo "3", "4" o "5".</p> <p>Los calibres de polvo inferiores deberán eliminarse si son visibles a simple vista en la superficie por revestir.</p>
.6	Límite de sales solubles en agua equivalente a NaCl tras la aplicación del chorro/rectificado <sup>10</sup>	= 50 mg/m <sup>2</sup> de cloruro sódico.
.7	Contaminación	<p>No habrá contaminación por hidrocarburos.</p> <p>Deberían seguirse las recomendaciones del fabricante de la pintura en lo referente a otro tipo de contaminación entre capas.</p>
4	<b>Varios</b>	
.1	Ventilación	Es necesaria una ventilación adecuada para el secado y curado correctos del revestimiento. La ventilación debería mantenerse a lo largo del proceso de aplicación y durante un periodo posterior a este último, tal como recomiende el fabricante del revestimiento.
.2	Condiciones ambientales	<p>El revestimiento se aplicará en condiciones de temperatura superficial y de humedad controladas, de conformidad con las especificaciones del fabricante. Además, el revestimiento no se aplicará cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 la humedad relativa sea superior al 85 %; o</li> <li>.2 la temperatura de la superficie sea inferior a 3 °C por encima del punto de condensación; o</li> <li>.3 si no se cumple algún otro requisito del fabricante de la pintura</li> </ul>

<sup>8</sup> Véase la norma ISO 8503-1/2:1988. *Preparation of steel substrate before application of paints and related products - Surface roughness characteristics of blast-cleaned steel substrates.*

<sup>9</sup> Véase la norma ISO 8502-3:1993. *Preparation of steel substrate before application of paints and related products - Test for the assessment of surface cleanliness.*

<sup>10</sup> La conductividad se medirá de conformidad con la norma ISO 8502-9: 1998. *Preparation of steel substrate before application of paints and related products - Test for the assessment of surface cleanliness.*

	<b>Características</b>	<b>Prescripción</b>
.3	Ensayo del revestimiento <sup>11</sup>	Deberán evitarse los ensayos destructivos. El espesor de la capa seca se medirá después de cada capa a efectos de control de calidad y el espesor total de la capa seca se confirmará tras aplicar la última capa, utilizando medidores de espesor adecuados.
.4	Reparación	Se marcarán las zonas defectuosas tales como orificios, burbujas, huecos, etc., y se realizarán las reparaciones oportunas. Todas esas reparaciones volverán a comprobarse y se dejará constancia de ellas.

## 5 APROBACION DEL SISTEMA DE REVESTIMIENTO

Se dejará constancia de los resultados de los ensayos de aceptación preliminar (cuadro 1, párrafo 1.3) del sistema de revestimiento y se expedirá una declaración de cumplimiento o un certificado de homologación si una tercera parte, independiente del fabricante del revestimiento, los considera satisfactorios.

## 6 PRESCRIPCIONES SOBRE LA INSPECCIÓN DEL REVESTIMIENTO

### 6.1 Generalidades

6.1.1 Para garantizar el cumplimiento de la presente Norma, los inspectores de revestimientos cualificados con certificado de Nivel 2 de Inspección de Revestimientos de la NACE, Inspector de Nivel III de FROSIO o un nivel equivalente verificado por la Administración llevarán a cabo las actividades indicadas a continuación.

6.1.2 Los inspectores de revestimientos inspeccionarán la preparación de la superficie y la aplicación del revestimiento durante el proceso de revestimiento realizando, como mínimo, las medidas de inspección contempladas en la subsección 6.2 a fin de garantizar el cumplimiento de la presente Norma. Se hará especial hincapié en el inicio de cada fase de la preparación de la superficie y de la aplicación del revestimiento, ya que un trabajo incorrecto resulta sumamente difícil de corregir en fases posteriores del proceso de revestimiento. Los miembros estructurales representativos serán objeto de exámenes no destructivos para determinar el espesor del revestimiento. El inspector comprobará que se han adoptado las medidas colectivas adecuadas.

6.1.3 El inspector anotará los resultados de la inspección y los incluirá en el expediente técnico del revestimiento (véase el anexo 2).

### 6.2 Medidas de inspección

<b>Etapas de construcción</b>		<b>Medidas de inspección</b>
Preparación primaria de la superficie	1	La temperatura de la superficie del acero, la humedad relativa y el punto de condensación se medirán y registrarán antes de que empiece el proceso de limpieza con chorro y cuando se produzcan cambios meteorológicos repentinos.
	2	La superficie de las placas de acero se someterá a ensayo para detectar sales solubles, hidrocarburos, grasa u otro tipo de contaminación.
	3	La limpieza de la superficie de acero se comprobará en el proceso de aplicación de la imprimación de taller.
	4	Se confirmará que el material de la imprimación de taller satisface las prescripciones del párrafo 2.3 del cuadro 1. Verificación por el fabricante.
Espesor		Si se ha declarado la compatibilidad con el sistema de revestimiento principal, se deberá confirmar que el espesor y el curado de silicato de cinc de la imprimación de taller satisfacen los valores especificados.

<sup>11</sup> Tipo de medidor y calibración de acuerdo con la norma SSPC-PA2: 2004 – Especificación N° 2 para aplicación de pintura.

<b>Etapas de construcción</b>		<b>Medidas de inspección</b>
Ensamblaje de bloques	1	Se realizará una inspección visual del tratamiento de la superficie de acero, incluidos los cantos, después de que se termine la construcción del bloque y antes de que empiece la preparación secundaria de la superficie. Deberá eliminarse cualquier contaminación visible por hidrocarburos, grasa o sustancias de otro tipo.
	2	Se realizará una inspección visual de la superficie preparada tras los procedimientos de limpieza con chorro/rectificado/limpieza y antes de la aplicación del revestimiento. Cuando concluyan la limpieza general y con chorro y antes de que se aplique la primera capa del sistema, se someterá a prueba la superficie de acero para detectar los niveles de las sales solubles que queden, en al menos un punto por bloque.
	3	La temperatura de la superficie, la humedad relativa y el punto de condensación se controlarán y registrarán durante la aplicación y el curado del revestimiento.
	4	Se llevará a cabo la inspección de las etapas del proceso de aplicación del revestimiento que se indica en el cuadro 1.
	5	Se realizarán mediciones suficientes del espesor de la capa seca para demostrar que el revestimiento se ha aplicado con arreglo al espesor especificado.
Montaje	1	Se llevará a cabo la inspección visual de la condición de la superficie de acero, la preparación de la superficie y la verificación de la conformidad con otras prescripciones del cuadro 1, y las especificaciones acordadas.
	2	La temperatura de la superficie, la humedad relativa y el punto de condensación se medirán y registrarán antes de que se inicie el proceso de revestimiento y con regularidad durante este último.
	3	Se llevará a cabo la inspección de las etapas del proceso de aplicación del revestimiento que se indica en el cuadro 1.

## 7 PRESCRIPCIONES SOBRE LA VERIFICACIÓN DEL REVESTIMIENTO

La Administración llevará a cabo las siguientes inspecciones antes de proceder al examen del expediente técnico del revestimiento respecto del buque regido por la presente Norma:

- .1 verificar que la hoja de datos técnicos y la declaración de cumplimiento o el certificado de homologación satisface la Norma;
- .2 verificar que la identificación del revestimiento en contenedores representativos corresponden al revestimiento que figura en la hoja de datos técnicos y en la declaración de cumplimiento o en el certificado de homologación
- .3 verificar que el inspector está cualificado de conformidad con las normas sobre cualificación indicadas en el párrafo 6.1.1;
- .4 verificar que los informes del inspector sobre la preparación de la superficie y la aplicación del revestimiento dan cuenta que se ha dado cumplimiento del fabricante o el certificado de homologación; y
- .5 supervisar la implantación de las prescripciones sobre la inspección del revestimiento

## 8 SISTEMAS DE REVESTIMIENTO ALTERNATIVOS

8.1 Todos los sistemas que no sean sistemas de base epoxídica aplicados con arreglo al cuadro 1 de la presente Norma se consideran sistemas alternativos.

8.2 La presente Norma se basa en sistemas de revestimiento reconocidos y utilizados habitualmente. No se pretende excluir otros sistemas alternativos cuyo rendimiento se haya revelado equivalente, por ejemplo, los sistemas sin base epoxídica.

8.3 La aceptación de los sistemas alternativos dependerá de la existencia de una prueba documental que demuestre que dichos sistemas garantizan un rendimiento, en cuanto a prevención de la corrosión, equivalente como mínimo al especificado en la presente Norma, mediante ya sea:

- .1 ensayos con arreglo a la presente norma; o
- .2 cinco años de exposición sobre el terreno con pruebas documentales de transporte continuo de cargas de crudo<sup>12</sup>. El revestimiento no podrá presentar un estado inferior a "BUENO" después de cinco años.

#### ANEXO 1

### PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO PARA LA ACEPTACIÓN DE LOS REVESTIMIENTOS DE LOS TANQUES DE CARGA DE HIDROCARBUROS DE LOS PETROLEROS PARA CRUDOS

#### 1 ALCANCE

En el presente anexo se detallan los procedimientos de ensayo de los revestimientos de los tanques de carga de los petroleros para crudos mencionados en los párrafos 4.6 y 8.3 de la presente Norma. Tanto en el techo del doble fondo como en el techo de entrepuente deberían aplicarse sistemas de revestimiento que hayan superado todo el protocolo de ensayo que se describe en el presente documento.

#### 2 DEFINICIONES

Por *especificación del revestimiento* se entenderá la especificación de los sistemas de revestimiento que incluye el tipo de sistema de revestimiento, la preparación del acero, la preparación de la superficie, la limpieza de la superficie, las condiciones ambientales, el procedimiento de aplicación, la inspección y los criterios de aceptación.

#### 3 ANTECEDENTES

Cabe señalar que un tanque de carga de crudo a bordo de un buque está expuesto a dos condiciones ambientales sumamente distintas.

3.1 Cuando el tanque está cargado hay tres zonas verticales diferenciadas:

- .1 La parte más baja y las partes horizontales de las cubiertas de trancañiles, etc., que están expuestas a agua que puede ser ácida y a fangos que pueden contener bacterias anaeróbicas.
- .2 La parte central, en la que la carga de hidrocarburos entra en contacto con el acero sumergido.
- .3 El espacio de vapores, donde el airé está saturado de diversos vapores procedentes del tanque en condición de carga, como H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, vapor de agua y otros gases y compuestos procedentes del sistema de gases inertes.

3.2 Cuando el tanque está en condiciones de lastre:

- .1 La parte más baja y las partes horizontales de las cubiertas de trancañiles, etc., que están expuestas a residuos de la carga y a agua que pueden ser ácidos y a fangos que pueden contener bacterias anaeróbicas.
- .2 El espacio del tanque, donde el aire contiene diversos vapores procedentes de los residuos de crudo, como H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, vapor de agua y otros gases y compuestos procedentes del sistema de gases inertes.

#### 4 ENSAYOS

Los ensayos indicados en la presente Norma están destinados a simular, en la medida de lo posible, las dos principales condiciones ambientales a las que estará expuesto el revestimiento de los tanques de carga de crudo. El revestimiento se validará por medio del siguiente ensayo: los procedimientos de ensayo cumplirán lo dispuesto en el apéndice 1 (Ensayo de cámara hermética: simulación de la fase de vapor del tanque cargado) y en el apéndice 2 (Ensayo de inmersión: simulación del estado de carga del tanque de crudo<sup>13</sup>).

#### 5 COMPOSICIÓN del gas de ensayo

<sup>12</sup> Para la exposición sobre el terreno, el buque debería navegar en distintas rutas y transportar variedades de crudo sustancialmente distintas, a fin de garantizar una muestra realista: por ejemplo, tres buques en tres zonas de navegación distintas con cargas de distintas variedades de crudo.

<sup>13</sup> El método de ensayo pertinente se deriva, pero no es idéntico a él, del que se describe en la norma ISO 2812-1:2007. *Paints and varnishes – Determination of resistance to liquids – Part 1: Immersion in liquids other than water.*

El gas de ensayo se basa en la composición de la fase de vapor en tanques de crudo, excepto por lo que respecta a los componentes hidrocarburos, que no se incluyen, ya que no tienen un efecto perjudicial en los revestimientos epoxídicos tales como los utilizados en los tanques de carga de hidrocarburos.

#### COMPOSICION DEL GAS DE ENSAYO

N <sub>2</sub>	83 ± 2 % por volumen de gas seco
CO <sub>2</sub>	13 ± 2% por volumen de gas seco
O <sub>2</sub>	4 ± 1% por volumen de gas seco
SO <sub>2</sub>	300 ± 20 ppm
H <sub>2</sub>	S200 ± 20 ppm

#### 6 LIQUIDO DE ENSAYO

El crudo es un material químico complejo que pierde su estabilidad cuando está almacenado. Asimismo, la composición de los crudos puede cambiar después de un cierto tiempo. Además, la utilización de crudos se ha revelado como causa de barreras prácticas y relacionadas con la salud, la seguridad y el medio ambiente para los institutos participantes en los ensayos. A fin de superar esas dificultades, se utiliza un modelo de líquido de inmersión para la simulación de crudos. A continuación se indica la fórmula de ese sistema de modelo de crudo:

- .1 comenzar con combustible para usos marinos destilado, densidad de grado DMA<sup>14</sup> a 15°C: 890 kg/m<sup>3</sup> como máximo, viscosidad máxima de 6 mm<sup>2</sup>/s a 40°C;
- .2 añadir ácido nafténico hasta un número de ácido<sup>15</sup> de 2,5 ± 0,1 mg KOH/g;
- .3 añadir benceno/tolueno (proporción 1:1) hasta un total de 8,0 ± 0,2 % en peso del DMA;
- .4 añadir agua de mar artificial<sup>16</sup> hasta un total de 5,0 ± 0,2 % en peso a la mezcla;
- .5 añadir H<sub>2</sub>S disuelto en un líquido (para obtener 5 ± 1 ppm en peso de H<sub>2</sub>S en todo el líquido de ensayo);
- .6 mezclar bien los constituyentes mencionados inmediatamente antes de la utilización; y
- .7 una vez que la mezcla esté lista, debería someterse a ensayo para confirmar que presenta las concentraciones de la mezcla de ensayo.

**Nota:** Para prevenir el riesgo de escape de H<sub>2</sub>S en la instalación de ensayo se recomienda utilizar una solución madre para las etapas 1-4 y seguidamente llenar los contenedores de ensayo y terminar la solución de ensayo con las etapas 5 y 6.

### APÉNDICE 1

#### ENSAYO CON CAJA HERMÉTICA

##### 1 CONDICIONES DEL ENSAYO

El ensayo con vapor se llevará a cabo en una caja hermética. Las dimensiones y el proyecto de la caja hermética no son de importancia crítica, siempre que se cumpla lo dispuesto en los apartados .6 a .10 siguientes. El ensayo con gas está concebido para simular el ambiente del tanque de carga de crudo real en condición de lastre así como las condiciones de vapor del tanque cargado.

- .1 El tiempo de exposición es de 90 días.
- .2 El ensayo se realizará mediante paneles duplicados y se preparará y se almacenará en condiciones ambientales un tercer panel que servirá de referencia durante la evaluación final de los paneles de ensayo.
- .3 El tamaño de cada panel de ensayo será de 150 mm x 100 mm x 3 mm.
- .4 Los paneles serán tratados como se indica en el apartado 1.2 del cuadro 1 de la Norma de rendimiento, y el sistema de revestimiento se aplicará de acuerdo con los apartados 1.4 y 1.5 del cuadro 1.

<sup>14</sup> Véase la norma ISO 8217:2005. *Petroleum products – Fuels (class F) – Specifications of marine fuels.*

<sup>15</sup> Véase la norma ISO 6618:1997. *Petroleum products and lubricants – Determination of acid or base number – Colour-indicator titration method.*

<sup>16</sup> Véase la norma ASTM D1141 – 98(2008). *Standard Practice for the Preparation of Substitute Ocean Water.*

- .5 Si se utiliza una imprimación de taller de silicato de cinc, ésta se expondrá a la intemperie durante al menos dos meses, tras lo cual se limpiará con agua dulce a baja presión. Se notificará el método exacto de preparación de la imprimación de taller antes de su revestimiento, y el dictamen emitido respecto de dicho sistema. El revés y los bordes de la pieza de ensayo se revestirán de forma adecuada, de modo que no influyan en los resultados del ensayo.
- .6 Dentro de la caja hermética habrá un recipiente con  $2 \pm 0,2$  litros de agua que se renovará cada vez que se renueve el gas de ensayo.
- .7 Los espacios de vapor situados en el interior de la caja hermética se llenarán con una mezcla de gas de ensayo, como se indica en el punto 5 de la Norma. La atmósfera de la caja se mantendrá durante el periodo del ensayo. Cuando el gas esté fuera del ámbito del método de ensayo, se renovará. En el informe del ensayo se dejará constancia del método y la frecuencia de la supervisión, así como de la fecha y hora de la renovación del gas de ensayo.
- .8 La atmósfera de la caja de ensayo tendrá en todo momento una humedad relativa del  $95 \pm 5$  %.
- .9 La atmósfera del ensayo tendrá una temperatura de  $60 \pm 3^\circ\text{C}$ .
- .10 Para los paneles de ensayo se construirá una base de un material inerte a fin de sostener los paneles en vertical con una separación mínima de 20 mm. La base se situará en la caja para garantizar que el borde inferior de los paneles esté a una distancia mínima de 200 mm por encima de la altura del agua y al menos a 100 mm de las paredes de la caja. Si la caja tiene dos pisos se procurará que la solución no gotee a los paneles inferiores.

## 2 RESULTADOS DEL ENSAYO

2.1 Antes del ensayo se notificarán las siguientes mediciones de cada uno de los revestimientos que componen el sistema de revestimiento, incluyendo la imprimación de taller de silicato de cinc, en caso de que el sistema de revestimiento la utilice:

- .1 identificación infrarroja (IR) de la base y componentes endurecedores del revestimiento;
- .2 gravedad específica<sup>17</sup> de la base y componentes endurecedores de la pintura; y
- .3 espesor medio de la capa seca (DFT) (lecturas mediante calibrador).<sup>18</sup>

2.2 Tras la realización del ensayo, se extraerán los paneles de la caja y se enjuagarán con agua del grifo templada. Los paneles se secarán con papel absorbente y se evaluarán por lo que respecta a la oxidación y las ampollas en el plazo de 24 horas desde la conclusión del ensayo.

2.3 Tras la realización del ensayo se notificarán los siguientes parámetros: ampollas y óxido.<sup>19</sup>

## 3 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

3.1 Los resultados del ensayo basados en la sección 2 cumplirán los siguientes criterios y se consignará en el informe el rendimiento más bajo de los paneles de ensayo duplicados:

Elemento	Criterios de aceptación para sistemas de base epoxídica	Criterios de aceptación para sistemas alternativos
Ampollas en el panel	Sin ampollas	Sin ampollas
Óxido en el panel	Ri 0 (0%)	Ri 0 (0%)

<sup>17</sup> Véase la norma ISO 2811-1/4:1997. *Paints and varnishes. Determination of density.*

<sup>18</sup> Seis puntos de medición igualmente distribuidos para el panel de tamaño 150 mm x 100 mm.

<sup>19</sup> Véanse las normas:

- .1 ISO 4628/1:2003. *Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 1: General introduction and designation system;*
- .2 ISO 4628/2:2003. *Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 2: Assessment of degree of blistering;*
- .3 ISO 4628:2003. *Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of common types of defect – Part 3: Designation of degree of rusting.*

3.2 Cuando se evalúen los paneles de ensayo, no se tendrán en cuenta las ampollas o la oxidación a una distancia de 5 mm del borde del panel.

#### 4 INFORME DEL ENSAYO

En el informe del ensayo se incluirá la siguiente información:

- .1 nombre del fabricante del revestimiento y lugar de fabricación;<sup>20</sup>
- .2 fechas del ensayo;
- .3 nombre del producto/identificación de cada revestimiento y, si procede, imprimación de taller de silicato de cinc;
- .4 números de lote de cada componente de cada producto;
- .5 datos de la preparación de la superficie de los paneles de acero antes de la aplicación de la imprimación de taller, y tratamiento de la imprimación de taller antes de la aplicación del revestimiento cuando proceda, incluida, como mínimo la siguiente información:
  - .5.1 tratamiento de la superficie o tratamiento de la imprimación de taller expuesta a la intemperie, y toda otra información importante sobre el tratamiento que influya en el rendimiento; y
  - .5.2 nivel de sales solubles en agua medido en el acero antes de la aplicación de la imprimación de taller;<sup>21</sup>
- .6 datos sobre el sistema de revestimiento, incluidos los siguientes:
  - .6.1 imprimación de taller de silicato de cinc, si procede, pretratamiento y estado de la superficie secundaria en la que se aplicó, y periodo de exposición a la intemperie;
  - .6.2 número de capas, incluida la imprimación de taller y el espesor de cada una;
  - .6.3 espesor medio de la capa seca (DFT) antes del ensayo;<sup>22</sup>
  - .6.4 diluyente (si se ha utilizado),<sup>22</sup>
  - .6.5 humedad,<sup>22</sup>
  - .6.6 temperatura del aire;<sup>22</sup> y
  - .6.7 temperatura del acero,<sup>22</sup>
- .7 datos sobre el programa para la renovación del gas de ensayo;
- .8 resultados del ensayo, de conformidad con la sección 2; y
- .9 resultados de conformidad con la sección 3.

### APÉNDICE 2

#### ENSAYO DE INMERSIÓN

##### 1 CONDICIONES DEL ENSAYO

El ensayo de inmersión<sup>23</sup> está concebido para simular las condiciones en un tanque de carga de crudo en condición de carga.

- .1 El tiempo de exposición es de 180 días.
- .2 El líquido de ensayo debería elaborarse como se indica en el punto 6 de la Norma.

<sup>20</sup> Cabe observar que el ensayo es válido independientemente del lugar de fabricación, lo cual significa que no se requiere el ensayo de cada producto procedente de distintos lugares de fabricación.

<sup>21</sup> Veáanse las normas:

- .1 ISO 8502-6:2006. *Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Test for the assessment of surface cleanliness – Part 6: Extraction of soluble contaminants for analysis – The Bresle method*; y
- .2 ISO 8502-9:1998. *Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Tests for the assessment of surface cleanliness – Part 9: Field method for the conductometric determination of water-soluble salts*.

<sup>22</sup> Tanto los datos de las muestras reales como de las prescripciones o recomendaciones del fabricante.

<sup>23</sup> El método de ensayo pertinente se deriva, pero no es idéntico a él, del que se describe en la norma ISO 2812-1:2007. *Paints and varnishes – Determination of resistance to liquids – Part 1: Immersion in liquids other than water*.



- .3 El líquido de ensayo debería añadirse a un contenedor con un fondo interior plano hasta que se alcance una columna de líquido de ensayo de 400 mm de altura, de manera que haya una fase acuosa de 20 mm. También se aceptará cualquier otra disposición del ensayo alternativa en la que se utilice un líquido de ensayo idéntico, de manera que el panel de ensayo también esté sumergido en 20 mm de fase acuosa. Esto puede lograrse utilizando, por ejemplo, bolas inertes.
- .4 La temperatura del líquido de ensayo debería ser  $60 \pm 2$  °C y debería ser uniforme y mantenerse constante mediante métodos reconocidos como el baño de agua o hidrocarburo u horno de circulación de aire que permita mantener el líquido de inmersión dentro de la gama de temperatura prescrita.
- .5 Los paneles de ensayo estarán colocados en posición vertical y totalmente sumergidos durante la prueba.
- .6 El ensayo se realizará mediante paneles duplicados.
- .7 Los espaciadores inertes que no cubran la zona de ensayo se utilizarán para separar los paneles de ensayo.
- .8 El tamaño de cada panel es 150 mm x 100 mm x 3 mm.
- .9 Los paneles serán tratados como se indica en el apartado 1.2 del cuadro 1 de la Norma de rendimiento, y el sistema de revestimiento se aplicará de acuerdo con los apartados 1.4 y 1.5 del cuadro 1.
- .10 Si se utiliza una imprimación de taller de silicato de cinc, ésta se expondrá a la intemperie durante al menos dos meses, tras lo cual se limpiará con agua dulce a baja presión. Se notificarán el método exacto de preparación de la imprimación de taller antes de su revestimiento y el dictamen emitido respecto de dicho sistema. El revés y los bordes de la pieza de ensayo se revestirán de forma adecuada, de modo que no influyan en los resultados.
- .11 Una vez acabado el período del ensayo de inmersión se retirarán los paneles del líquido de ensayo y se les pasará un trapo seco y limpio antes de proceder a su evaluación.
- .12 La evaluación de los paneles de ensayo se llevará a cabo dentro del plazo de 24 horas después de la conclusión del ensayo.

## 2 RESULTADOS DEL ENSAYO

2.1 Antes del ensayo se notificarán las siguientes mediciones de cada uno de los revestimientos que componen el sistema de revestimiento, incluyendo la imprimación de taller de silicato de cinc, en caso de que el sistema de revestimiento la utilice:

- .1 identificación infrarroja (IR) de la base y componentes endurecedores del revestimiento;
- .2 gravedad específica de la base y componentes endurecedores de la pintura<sup>24</sup>; y
- .3 espesor medio de la capa seca (DTF) (lecturas mediante calibrador).<sup>25</sup>

2.2 Tras la realización del ensayo se notificarán los siguientes parámetros: ampollas y óxido.<sup>26</sup>

## 3 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.

3.1 Los resultados del ensayo basados en la sección 2 cumplirán los siguientes criterios y en el informe se consignará el rendimiento más bajo de los paneles de ensayo duplicados:

Elemento	Criterios de aceptación para sistemas de base epoxídica	Criterios de aceptación para sistemas alternativos
Ampollas en el panel	Sin ampollas	Sin ampollas
Óxido en el panel	Ri 0 (0%)	Ri 0 (0%)

<sup>24</sup> Véase la norma ISO 2811-1/4:1997. *Paints and varnishes. Determination of density.*

<sup>25</sup> Seis puntos de medición igualmente distribuidos para el panel de tamaño 150 mm x 100 mm.

<sup>26</sup> Véanse las siguientes normas:

- .1 ISO 4628/1:2003. *Paint and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 1: General introduction and designation system;*
- .2 ISO 4628/2:2003. *Paints and varnishes - Evaluation of degradation of coatings –Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 2: Assessment of degree of blistering; y*
- .3 ISO 4628:2003. *Paints and varnishes - Evaluation of degradation of coatings –Designation of quantity and size of common types of defect- Part 3: Designation of degree of rusting.*

3.2 Cuando se evalúen los paneles de ensayo, no deberían tenerse en cuenta las ampollas o la oxidación a una distancia de 5 mm del borde del panel.

#### 4 INFORME DEL ENSAYO

En el informe del ensayo se incluirá la siguiente información:

- .1 nombre del fabricante del revestimiento y lugar de fabricación;<sup>27</sup>
- .2 fechas del ensayo;
- .3 nombre del producto/identificación de cada revestimiento y, si procede, imprimación de taller de silicato de cinc;
- .4 números de lote de cada componente de cada producto;
- .5 datos de la preparación de la superficie de los paneles de acero antes de la aplicación de la imprimación de taller, y tratamiento de la imprimación de taller antes de la aplicación del revestimiento, cuando proceda, incluida, como mínimo la siguiente información:
  - .5.1 tratamiento de la superficie o tratamiento de la imprimación de taller expuesta a la intemperie, y toda otra información importante sobre el tratamiento que influya en el rendimiento; y
  - .5.2 nivel de sales solubles en agua medido en el acero antes de la aplicación de la imprimación de taller;<sup>28</sup>
- .6 datos sobre el sistema de revestimiento, incluidos los siguientes:
  - .6.1 imprimación de taller de silicato de cinc, si procede, el pretratamiento y el estado de la superficie secundaria en la que se aplicó, y periodo de exposición a la intemperie;
  - .6.2 número de capas, incluida la imprimación de taller y el espesor de cada una;
  - .6.3 espesor medio de la capa seca (DFT) antes del ensayo;<sup>29</sup>
  - .6.4 diluyente (si se ha utilizado);<sup>29</sup>
  - .6.5 humedad;<sup>29</sup>
  - .6.6 temperatura del aire;<sup>29</sup> y
  - .6.7 temperatura del acero;<sup>29</sup>
- .7 resultados del ensayo, de conformidad con la sección 2; y
- .8 resultados de conformidad con la sección 3.

#### APÉNDICE 3

##### PRECAUCIONES PARA EL USO DE MATERIALES PELIGROSOS

1 Los métodos de ensayo prevén el uso de los siguientes materiales que pueden ser peligrosos para la salud:

- .1 Dióxido de azufre: sustancia que es corrosiva cuando está húmeda, tóxica si se inhala, causa quemaduras e irrita los ojos y las vías respiratorias.
- .2 Ácido sulfhídrico: sustancia muy inflamable (punto de inflamación -82 °C) que puede formar una mezcla explosiva con el aire, es corrosiva cuando está húmeda, causa quemaduras, debe mantenerse alejada de las fuentes de ignición, y es irritante y asfixiante; su LTEL es 5 ppm y su STEL es 10 ppm; a mayores concentraciones puede resultar mortal y es inodora. La exposición repetida a bajas concentraciones puede dar lugar a una disminución del sentido del olfato con respecto a ese gas.
- .3 Benceno: sustancia muy inflamable (punto de inflamación -11 °C) que puede formar una mezcla explosiva con el aire, es tóxica, carcinógena y representa un riesgo agudo para la salud.
- .4 Tolueno: sustancia muy inflamable (punto de inflamación 4 °C) que puede formar una mezcla explosiva con el aire, es irritante, representa un riesgo agudo para la salud y es una reprotoxina.

<sup>27</sup> Cabe observar que el ensayo es válido independientemente del lugar de fabricación, lo cual significa que no se requiere el ensayo de cada producto procedente de distintos lugares de fabricación.

<sup>28</sup> Véanse las siguientes normas:

- .1 ISO 8502-6:2006. *Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Test for the assessment of surface cleanliness – Part 6: Extraction of soluble contaminants for analysis – The Bresle method*; y
- .2 ISO 8502-9:1998. *Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Tests for the assessment of surface cleanliness – Part 9: Field method for the conductometric determination of water-soluble salts*

<sup>29</sup> Tanto los datos de las muestras reales como de las prescripciones o recomendaciones del fabricante.

2 Es probable que se requieran aparatos y precauciones especiales para efectuar el ensayo, dependiendo de las reglas vigentes en el país en el que se lleve a cabo.

3 Aunque algunos países no prevén prescripciones específicas para evitar la realización de los ensayos en todos los casos se exigirá lo siguiente:

- .1 realizar una evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo;
- .2 el sistema estará en un lugar cerrado durante el ensayo; y
- .3 se controlará el entorno, sobre todo al principio y final de los ensayos, se dispondrá de un sistema de extracción de aire adecuado y se llevará equipo de protección personal.

## ANEXO 2

## EJEMPLO DE DIARIO Y DE INFORME DE INCUMPLIMIENTO

## DIARIO

Página:

<b>Buque:</b>		<b>N° de tanque/bodega:</b>		<b>Base de datos:</b>					
<b>Parte de la estructura:</b>									
<b>PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE</b>									
<b>Método:</b>						<b>Superficie (m<sup>2</sup>):</b>			
<b>Abrasivo:</b>						<b>Tamaño de grano:</b>			
<b>Temp. de la superficie:</b>						<b>Temperatura del aire:</b>			
<b>Humedad rel. (máx.):</b>						<b>Punto de condensación:</b>			
<b>Nivel alcanzado:</b>									
<b>Redondeo de cantos:</b>									
<b>Observaciones:</b>									
<b>N° de labor:</b>			<b>Fecha:</b>			<b>Firma:</b>			
<b>APLICACIÓN DEL REVESTIMIENTO:</b>									
<b>Método:</b>									
N° de capa	Sistema	N° de lote	Fecha	Temp. del aire	Temp. de la superficie	Humedad relativa (%)	Punto de condensación	Medición del DFT *	Especificaciones
* DFT medido mínimo y máximo. Los valores del DFT deben adjuntarse al diario.									
<b>Observaciones:</b>									
<b>N° de labor:</b>			<b>Fecha:</b>			<b>Firma:</b>			

**INFORME DE INCUMPLIMIENTO****Página:**

<b>Buque:</b>	<b>N° de tanque/bodega:</b>	<b>Base de datos:</b>
<b>Parte de la estructura:</b>		
<b>DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS REVELADOS POR LA INSPECCIÓN QUE DEBEN CORREGIRSE</b>		
<b>Descripción de los resultados:</b>		
<b>Documento de referencia (diario):</b>		
<b>Medidas adoptadas:</b>		
<b>N° de labor:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Firma:</b>

**RESOLUCIÓN MSC.289(87)****(adoptada el 14 de mayo de 2010)****NORMA DE RENDIMIENTO DE LOS MEDIOS ALTERNATIVOS DE PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN DE LOS TANQUES DE CARGA DE HIDROCARBUROS DE LOS PETROLEROS PARA CRUDOS**

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARITIMA,

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 regla II-1/3-11 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (Convenio SOLAS), 1974, enmendado (en adelante denominado "el Convenio"), adoptada mediante la resolución MSC.291(87), relativa a los medios alternativos de protección contra la corrosión de los tanques de carga de hidrocarburos de los petroleros para crudos,

TOMANDO NOTA ASIMISMO de que la regla II-1/3-11 antes mencionada establece que los medios alternativos de protección contra la corrosión en ella indicados deberán cumplir las prescripciones de la Norma de rendimiento de los medios alternativos de protección contra la corrosión de los tanques de carga de hidrocarburos de los petroleros para crudos (en adelante denominada "la Norma de rendimiento de los medios alternativos de protección contra la corrosión"),

HABIENDO EXAMINADO, en su 87° periodo de sesiones, el texto de la propuesta de Norma de rendimiento de los medios alternativos de protección contra la corrosión,

1. ADOPTA la Norma de rendimiento de los medios alternativos de protección contra la corrosión de los tanques de carga de hidrocarburos de los petroleros para crudos, cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2. INVITA a los Gobiernos Contratantes del Convenio a que tomen nota de que la Norma de rendimiento de los medios alternativos de protección contra la corrosión tendrá vigencia a partir del 1 de enero de 2012, al entrar en vigor la regla II-1/3-11 del Convenio SOLAS;

3. TOMA NOTA de que, en virtud de lo dispuesto en el capítulo II-1 del Convenio SOLAS, las enmiendas a la Norma de rendimiento de los medios alternativos de protección contra la corrosión se adoptarán, entrarán en vigor y tendrán efecto de conformidad con las disposiciones del artículo VIII de ese Convenio relativas a los procedimientos de enmienda aplicables al anexo del Convenio, con excepción del capítulo I del mismo;

4. PIDE al Secretario General que remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de la Norma de rendimiento de los medios alternativos de protección contra la corrosión que figura en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;

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

6. INVITA a los Gobiernos a que fomenten el desarrollo de tecnologías innovadoras a fin de brindar sistemas alternativos y a que mantengan a la Organización informada sobre todo resultado positivo al respecto;

7. DECIDE mantener la Norma de rendimiento de los medios alternativos de protección contra la corrosión sometida a examen y enmendarla según sea necesario, teniendo en cuenta la experiencia adquirida con su aplicación.

## ANEXO

## NORMA DE RENDIMIENTO DE LOS MEDIOS ALTERNATIVOS DE PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN DE LOS TANQUES DE CARGA DE HIDROCARBUROS DE LOS PETROLEROS PARA CRUDOS

**1 FINALIDAD**

En la presente norma se establecen las prescripciones técnicas para la norma mínima de los medios alternativos de protección contra la corrosión o la utilización de materiales resistentes a la corrosión que no sean revestimientos protectores, que deben aplicarse a los tanques de carga de hidrocarburos durante la construcción de petroleros para crudos.

**2 DEFINICIONES**

2.1 *Medios alternativos*: cualquier medio que no sea la utilización de revestimientos protectores aplicados de conformidad con la Norma de rendimiento de los revestimientos protectores de los tanques de carga de hidrocarburos de los petroleros para crudos (resolución MSC.288(87)).

2.2 *Acero resistente a la corrosión*: acero cuya resistencia a la corrosión en el fondo o la parte superior de los tanques de carga de hidrocarburos interiores haya sido sometida a ensayo y aprobada por satisfacer las prescripciones de la presente Norma, así como otras prescripciones aplicables relativas al material del buque, la resistencia estructural y la construcción.

2.3 *Horizonte de vida útil*: valor, en años, de la duración para la que están proyectados los medios de protección contra la corrosión o la utilización de material resistente a la corrosión.

**3 APLICACIÓN**

3.1 A la fecha de elaboración de la presente Norma, el "acero" resistente a la corrosión es el único medio posible reconocido para la protección contra la corrosión o la utilización de material resistente a la corrosión para mantener la integridad estructural prescrita de 25 años, como alternativa a los revestimientos protectores. Si el acero resistente a la corrosión ha de utilizarse como medio alternativo, cumplirá lo dispuesto en la Norma de rendimiento del acero resistente a la corrosión que figura en el anexo.

3.2 Cuando se haya elaborado un tipo innovador de medios alternativos a los que no sean aplicables las disposiciones del anexo, que estén reconocidos por la Organización, ésta debería elaborar una norma de rendimiento específica que incluya uno o varios procedimientos de ensayo, la cual se incorporará en un nuevo anexo a la presente Norma, teniendo en cuenta la experiencia adquirida mediante ensayos sobre el terreno del prototipo de medio alternativo innovador realizados de conformidad con lo dispuesto en la regla II-1/3-11.4 del Convenio SOLAS.

## ANEXO

## NORMA DE RENDIMIENTO DEL ACERO RESISTENTE A LA CORROSIÓN

**1 FINALIDAD**

En la presente Norma se establecen las prescripciones técnicas para la norma mínima del acero resistente a la corrosión que deben aplicarse a los tanques de carga de hidrocarburos durante la construcción de petroleros para crudos.

**2 PRINCIPIOS GENERALES**

2.1 La capacidad del acero resistente a la corrosión para alcanzar su horizonte de vida útil depende del tipo de acero, su aplicación y reconocimiento. Todos estos aspectos contribuyen a mantener el buen rendimiento del acero resistente a la corrosión.

**2.2 Expediente técnico**

2.2.1 En el expediente técnico se dejará constancia de los documentos e información indicados en los puntos 2.2.3 y 2.2.4. La Administración verificará el expediente técnico.

2.2.2 El expediente técnico se conservará a bordo y se mantendrá a lo largo de la vida útil del buque.

2.2.3 Etapa de construcción de buque nuevo

El expediente técnico, que el astillero entregará en la etapa de construcción de buque nuevo, contendrá, como mínimo, los puntos relativos a la presente Norma que figuran a continuación:

- .1 copia de un certificado de homologación;
- .2 datos técnicos, que incluirán:
  - .2.1 métodos y consumibles de soldadura aprobados; y
  - .2.2 métodos de reparación recomendados por el fabricante (si los hay); y
- .3 registros de la aplicación, que incluirán:
  - .3.1 espacio y superficie de aplicación en cada compartimiento; y
  - .3.2 producto aplicado y su espesor.

#### 2.2.4 Mantenimiento, reparación y renovación parcial en servicio

Las labores de mantenimiento, reparación y renovación en servicio se registrarán en el expediente técnico.

### **3 NORMA RELATIVA AL ACERO RESISTENTE A LA CORROSIÓN**

#### **3.1 Norma de rendimiento**

La presente Norma se basa en las especificaciones y las prescripciones destinadas a conseguir un horizonte de vida útil de 25 años, que se considera el periodo, desde la aplicación inicial, durante el cual la disminución del acero debe ser inferior a la tolerancia prevista y debe mantenerse la estanquidad en los tanques de carga de hidrocarburos. Sin embargo, la vida útil real dependerá de numerosas variables, incluidas las condiciones reales de servicio.

#### **3.2 Aplicación normalizada**

El acero resistente a la corrosión para tanques de carga de hidrocarburos utilizado en la zona indicada en 3.4 durante la construcción de petroleros para crudos cumplirá al menos las prescripciones de la presente norma, las cuales deberían considerarse como un mínimo.

#### **3.3 Aplicación especial**

3.3.1 La presente norma contempla las prescripciones relativas al acero resistente a la corrosión para la estructura de acero de los buques. Conviene observar que se instalan otros elementos independientes en los tanques a los que se aplican medidas para protegerlos contra la corrosión.

3.3.2 Se recomienda que la presente Norma o la Norma de rendimiento de los revestimientos protectores de los tanques de carga de hidrocarburos se aplique, en la medida de lo posible, a las partes de los medios de acceso permanentes utilizados para las inspecciones, dentro de la zona que se especifica en 3.4 que no estén integradas en la estructura del buque, como barandillas, plataformas independientes, escalas, etc. También pueden utilizarse otros métodos equivalentes de protección contra la corrosión para los elementos no integrados, siempre que no afecten al rendimiento del acero resistente a la corrosión de la estructura circundante. Los medios de acceso que estén integrados en la estructura del buque, como los refuerzos con una altura mayor para pasarelas, gualderas, etc., deben cumplir plenamente lo estipulado en la presente Norma, o en la Norma de rendimiento de los revestimientos protectores de los tanques de carga de hidrocarburos, si están situados en las zonas que se especifican en 3.4.

3.3.3 También se recomienda proteger contra la corrosión a los soportes de las tuberías, dispositivos de medición, etc., de conformidad con lo dispuesto para los elementos no integrados que se indican en 3.3.2.

#### **3.4 Zona de aplicación**

Como mínimo, se protegerán de conformidad con la presente Norma las siguientes zonas:

- .1 El techo de entrepuente con toda su estructura interna, incluyendo los cartabones que conectan con los mamparos longitudinales y transversales. En los tanques con vagras con refuerzo anular, la estructura transversal bajo cubierta deberá estar protegida hasta el nivel del primer cartabón de pandeo situado por debajo del ala superior.
- .2 Los mamparos longitudinales y transversales deberán protegerse hasta el nivel más alto de acceso. Se protegerán totalmente los medios de acceso más altos y sus cartabones de apoyo.
- .3 En los mamparos de los tanques de carga sin un medio de acceso más alto, la protección deberá extenderse hasta el 10% de la altura de los tanques sobre una línea central, pero no es necesario que se extienda a más de 3 m por debajo de la cubierta.

- .4 Deberán protegerse el techo del doble fondo plano y toda la estructura a una altura de 0,3 m por encima del techo del doble fondo.

### SECCIÓN TÍPICA DE SUPERPETROLERO

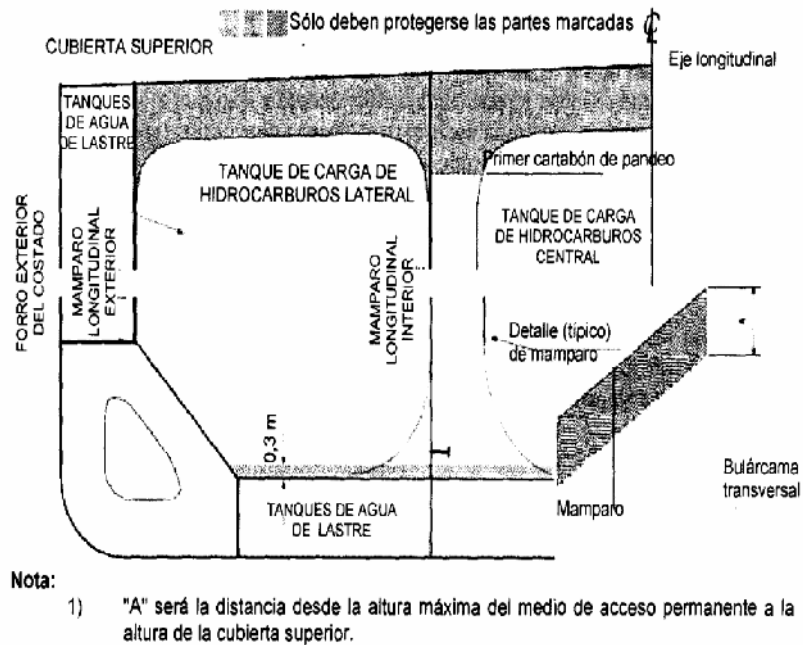


Figura 1

### 3.5 Prescripciones básicas

Respecto del acero resistente a la corrosión que debe aplicarse durante la construcción del buque a los tanques de carga de los petroleros para crudos que satisfagan la Norma de rendimiento especificada en 3.1, se prescribe la utilización de aceros resistentes a la corrosión aprobados de conformidad con las condiciones que se especifican en el certificado de homologación y el expediente técnico para proteger la zona de aplicación indicada en 3.4.

## 4 APROBACIÓN

4.1 El acero resistente a la corrosión será sometido a ensayo de conformidad con lo dispuesto en el apéndice, o un procedimiento equivalente, para su aprobación. El acero resistente a la corrosión que haya sido sometido a ensayo antes de la entrada en vigor de la presente norma podrá aceptarse a condición de que se observe el procedimiento de ensayo que figura en el apéndice o un procedimiento equivalente.

4.2 Se dejará constancia de los resultados que se obtengan tras los ensayos de aceptación preliminar (véase la sección 4.1) del acero resistente a la corrosión y se expedirá un certificado de homologación si la Administración los considera satisfactorios.

4.3 En el certificado de homologación se incluirá la siguiente información:

- .1 nombre y marca y/o número de identificación del producto;
- .2 materiales, componentes y proceso de resistencia a la corrosión del acero;
- .3 espesor del acero;
- .4 métodos y consumibles de soldadura; y
- .5 superficie aplicable (plancha superior y/o plancha del techo del doble fondo).

## 5 PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LAS INSPECCIONES Y LAS VERIFICACIONES

A fin de garantizar el cumplimiento de la presente norma, la Administración llevará a cabo uno o varios reconocimientos durante el proceso de construcción y verificará que se ha aplicado a la superficie prescrita el acero resistente a la corrosión aprobado.



## APÉNDICE

### PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO PARA LA ACEPTACIÓN DEL ACERO RESISTENTE A LA CORROSIÓN UTILIZADO EN LOS TANQUES DE CARGA DE LOS PETROLEROS PARA CRUDOS

#### 1 ALCANCE

En los presentes Procedimientos se detalla el procedimiento de ensayo al que se hace referencia en 4.1 de la presente norma.

#### 2 ENSAYOS

La verificación del acero resistente a la corrosión se efectuará mediante los ensayos que figuran a continuación.

##### 2.1 Ensayo realizado en condiciones simuladas de la cubierta superior

###### 2.1.1 Condiciones del ensayo

El ensayo en condiciones simuladas de la cubierta superior de un tanque de carga de hidrocarburos cumplirá cada uno de los siguientes requisitos:

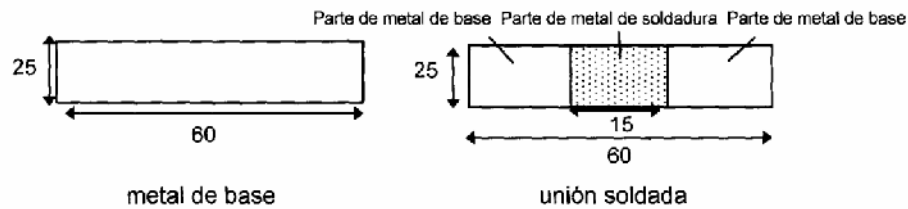
- .1 El acero resistente a la corrosión y el acero convencional se someterán a ensayo al mismo tiempo.
- .2 La composición química del acero convencional se ajustará a las prescripciones indicadas en el cuadro 1. Las propiedades mecánicas de la muestra de ensayo deberían ser representativas del acero utilizado en su aplicación prevista a bordo.

**Cuadro 1: Composición química del acero convencional (%)**

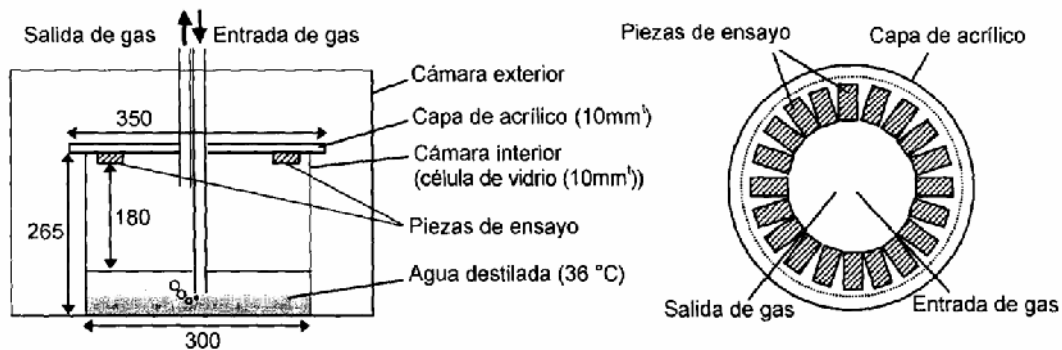
C	Mn	Si	P	S
0,13-0,17	1,00-1,20	0,15-0,35	0,010-0,020	0,002-0,008
Al (mín. soluble ácido)	Nb máx.	V máx.	Ti máx.	Nb+V+Ti máx.
0,015	0,02	0,10	0,02	0,12
Cu máx.	Cr máx.	Ni máx.	Mo máx.	Otros máx.
0,1	0,1	0,1	0,02	0,02 (cada uno)

- .3 Los ensayos del acero resistente a la corrosión tendrán una duración de 21, 49, 77 ó 98 días. Los ensayos del acero convencional tendrán una duración de 98 días. Los ensayos de las juntas soldadas tendrán una duración de 98 días.
- .4 Se utilizan cinco piezas de ensayo en cada periodo de ensayo.
- .5 El tamaño de cada pieza de ensayo será de  $25 \pm 1$  mm x  $60 \pm 1$  mm x  $5 \pm 0,5$  mm. La superficie de las piezas de ensayo se pulirá con un papel de lija N° 600. El tamaño de la pieza de ensayo correspondiente a una unión soldada será de  $25 \pm 1$  mm x  $60 \pm 1$  mm x  $5 \pm 0,5$  mm, incluida una parte de metal de soldadura de  $15 \pm 5$  mm de ancho.
- .6 La superficie de la pieza de ensayo, salvo la superficie sometida a ensayo, se protegerá contra el entorno corrosivo a fin de no afectar a los resultados del ensayo.
- .7 El equipo para el ensayo consistirá en una doble cámara, debiéndose controlar la temperatura de la cámara exterior.
- .8 Para simular las condiciones reales en la cubierta superior, en el ciclo de ensayo se utilizará agua destilada y un gas de los tanques de carga de hidrocarburos simulado ( $4 \pm 1$  % de  $O_2$  -  $13 \pm 2$  % de  $CO_2$  -  $100 \pm 10$  ppm de  $SO_2$  -  $500 \pm 50$  ppm de  $H_2S$  -  $83 \pm 2$  % de  $N_2$ ). Deberá mantenerse una distancia suficiente entre la superficie de la pieza de ensayo y el agua destilada para impedir que esta última salpique. El caudal mínimo de gas será de  $100 \text{ cm}^3$  por minuto durante las primeras 24 h y de  $20 \text{ cm}^3$  por minuto después de 24 h.

- .9 Las piezas de ensayo se calentarán durante  $19 \pm 2$  h a una temperatura de  $50 \pm 2$  De y durante  $3 \pm 2$  h a una temperatura de  $25 \pm 2$  De, siendo el tiempo de transición de una hora como mínimo. La duración de un ciclo será de 24 h. La temperatura del agua destilada se mantendrá a no más de  $36$  °C y la de las piezas de ensayo a  $50$  °C.



**Figura 1: Pieza para este ensayo**



**Figura 2: Ejemplo de equipo de simulación para el ensayo de corrosión de la cubierta superior**

### 2.1.2 Resultados del ensayo del metal de base

Antes del ensayo se notificarán los siguientes parámetros:

- .1 tamaño y peso de la pieza de ensayo; y, tras la realización del ensayo, se notificarán los siguientes parámetros:
- .2 pérdida de peso (diferencia entre el peso inicial y el peso después del ensayo) del acero convencional ( $W_C$ ) y del acero resistente a la corrosión ( $W_{21}$ ,  $W_{49}$  y  $W_{77}$  y  $W_{98}$ );
- .3 pérdida por corrosión del acero convencional ( $CL_C$ ) y del acero resistente a la corrosión ( $CL_{21}$ ,  $CL_{49}$ ,  $CL_{77}$  y  $CL_{98}$ ) calculada por medio de las siguientes fórmulas:

$$CL_C(mm) = \frac{10 \times W_C}{S \times D}$$

$$CL_{21}(mm) = \frac{10 \times W_{21}}{S \times D}$$

$$CL_{49}(mm) = \frac{10 \times W_{49}}{S \times D}$$

$$CL_{77}(mm) = \frac{10 \times W_{77}}{S \times D}$$

$$CL_{98}(mm) = \frac{10 \times W_{98}}{S \times D}$$

donde:

- $W_c$ : es la pérdida de peso del acero convencional (en g) (promedio de las cinco piezas de ensayo)
- $W_{21}$ : es la pérdida de peso del acero resistente a la corrosión después de 21 días (en g) (promedio de las cinco piezas de ensayo)
- $W_{49}$ : es la pérdida de peso del acero resistente a la corrosión después de 49 días (en g) (promedio de las cinco piezas de ensayo)
- $W_{77}$ : es la pérdida de peso del acero resistente a la corrosión después de 77 días (en g) (promedio de las cinco piezas de ensayo)
- $W_{98}$ : es la pérdida de peso del acero resistente a la corrosión después de 98 días (en g) (promedio de las cinco piezas de ensayo)
- S: es la superficie (en  $\text{cm}^2$ )
- D: es la densidad (en  $\text{g}/\text{cm}^3$ )

Se considerará que el ensayo se ha realizado correctamente si el valor de  $CL_C$  se sitúa entre 0,05 y 0,11 (la velocidad de corrosión es entre 0,2 y 0,4 mm/año). La concentración de  $\text{H}_2\text{S}$  en un gas de los tanques de carga de hidrocarburos simulado podrá aumentarse para ajustar el  $CL_C$ .

- .4 los coeficientes A y B del acero resistente a la corrosión se calcularán a partir de los resultados de los ensayos de 21, 49, 77 y 98 días de duración por medio del método de los mínimos cuadrados;

La pérdida por corrosión del acero resistente a la corrosión se describe mediante la siguiente fórmula:

$$CL = A \times t^B$$

A(mm) y B: coeficiente

t: periodo del ensayo (días)

- .5 la pérdida por corrosión estimada después de 25 años (ECL) se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$ECL(mm) = A \times (25 \times 365)^B$$

### 2.1.3 Resultados del ensayo de las uniones soldadas

El límite de superficie entre el metal de base y el metal de soldadura se observará al microscopio con un aumento de 1 000 veces.

### 2.1.4 Criterios de aceptación

Los resultados del ensayo basados en las disposiciones de 2.1.2 y 2.1.3 cumplirán los siguientes criterios:

- .1  $ECL(mm) \leq 2$  (para el metal de base); y
- .2 superficie no discontinua (por ejemplo, escalón) entre el metal de base y el metal de soldadura (para la unión soldada).

### 2.1.5 Informe del ensayo

En el informe del ensayo se incluirá la siguiente información:

- .1 nombre del fabricante;
- .2 fecha de los ensayos;
- .3 composición química y proceso de resistencia a la corrosión del acero;
- .4 resultados de los ensayos de conformidad con 2.1.2 y 2.1.3; y
- .5 dictamen de conformidad con 2.1.4.

## 2.2 Ensayo realizado en condiciones simuladas del techo del doble fondo

### 2.2.1 Condiciones del ensayo

Los ensayos que se realicen en condiciones simuladas del techo del doble fondo de un tanque de carga de hidrocarburos deberían cumplir cada uno de los siguientes requisitos:

- .1 el ensayo tendrá una duración de 72 h en el caso del material de base y de 168 h en el caso de las uniones soldadas;
- .2 se someterán a ensayo al menos cinco piezas de ensayo de acero resistente a la corrosión de metal de base y de uniones soldadas, respectivamente. A efectos de comparación se someterán a ensayo al menos cinco piezas de ensayo de metal de base de acero convencional en la misma condición;
- .3 el tamaño de cada pieza de ensayo será de  $25 \pm 1$  mm x  $60 \pm 1$  mm x  $5 \pm 0,5$  mm en el caso de la muestra de metal de base, y de  $25 \pm 1$  mm x  $60 \pm 1$  mm x  $5 \pm 0,5$  mm en el caso de la muestra con uniones soldadas, incluida una parte de metal de soldadura de  $15 \pm 5$  mm de ancho, como se indica en la figura 3. La superficie de las piezas de ensayo se pulirá con papel de lija N° 600, excepto un agujero para colgarlas;
- .4 las muestras se colgarán en una solución mediante un cordel de pesca (de 0,3 mm a 0,4 mm de diámetro hecho de nylon) para evitar la corrosión en forma de fisuras y/o la corrosión localizada. En la figura 4 se representa un ejemplo de un ensayo de corrosión;
- .5 la solución de ensayo contendrá 10% de NaCl en peso y su pH será de 0,85 ajustado mediante una solución de HCl. La solución de ensayo debería renovarse cada 24 h para minimizar los cambios de pH. El volumen de la solución será superior a  $20 \text{ cm}^3/\text{cm}^2$  (superficie de la pieza de ensayo). La temperatura de la solución de ensayo se mantendrá a  $30 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ ;

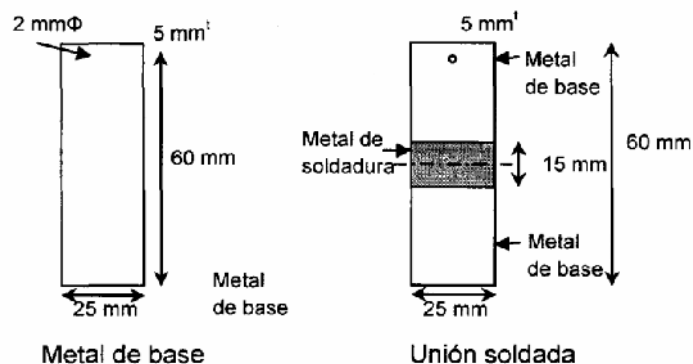


Figura 3: Pieza para este ensayo

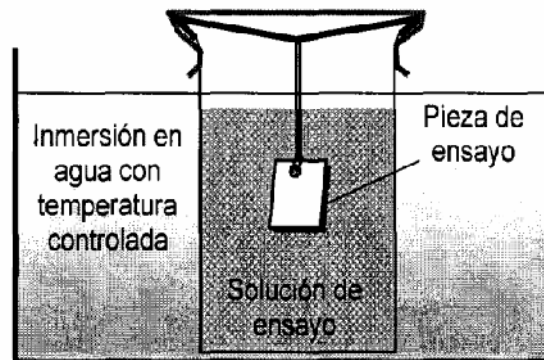


Figura 4: Equipo para el ensayo de corrosión simulada del techo del doble fondo

### 2.2.2 Resultados del ensayo del metal de base

Antes del ensayo se medirán y notificarán los siguientes parámetros:

- .1 tamaño y peso de la pieza de ensayo;

y, tras la realización del ensayo, se notificarán los siguientes parámetros:

- .2 pérdida de peso (diferencia entre el peso inicial y el peso después del ensayo);
- .3 velocidad de corrosión (*C.R.*) calculada mediante la siguiente fórmula:

$$C.R. (mm / año) = \frac{365(días) \times 24(horas) \times W \times 10}{S \times 72(horas) \times D}$$

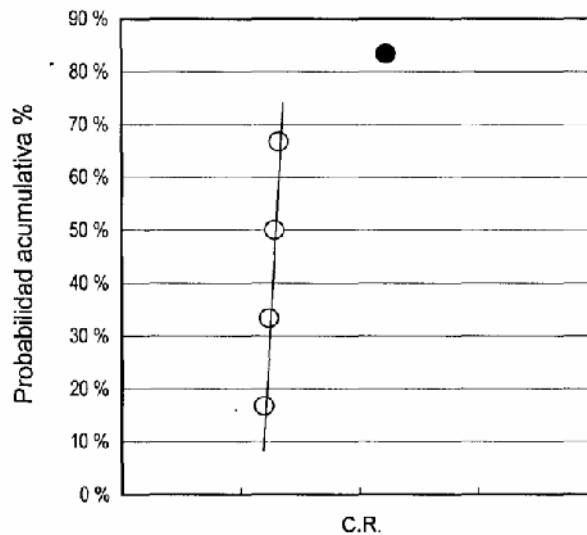
donde:

*W*: es la pérdida de peso (en g)

*S*: es la superficie (en cm<sup>2</sup>)

*D*: es la densidad (en g/cm<sup>3</sup>);

- .4 para identificar las muestras que presenten fisuras y/o corrosión localizada, la velocidad de corrosión deberá trazarse mediante un gráfico de distribución estadística normal. Los parámetros de velocidad de corrosión que se desvíen de la distribución estadística normal deberán eliminarse de los resultados del ensayo. Para referencia, en la figura 5 se ilustra un ejemplo;
- .5 cálculo de la media de los parámetros de *C.R.* (*C.R. ave*).



**Figura 5: Ejemplo de trazado de la velocidad de corrosión en un gráfico de distribución normal (En este caso el parámetro • de velocidad de corrosión debería abandonarse y eliminarse)**

### 2.2.3 Resultado del ensayo de las uniones soldadas

El límite de superficie entre el metal de base y el metal de soldadura se observará al microscopio con un aumento de 1000 veces.

### 2.2.4 Criterio de aceptación

Los resultados del ensayo basados en la sección 2.2.2 y 2.2.3 cumplirán los siguientes criterios:

- .1  $C.R._{ave} (mm/año) \leq 1.0$  (para el metal de base); y
- .2 superficie no discontinua (por ejemplo, escalón) entre el metal de base y el metal de soldadura (para la unión soldada).

### 2.2.5 Informe del ensayo

En el informe del ensayo se incluirá la siguiente información:

- .1 nombre del fabricante;
- .2 fecha de los ensayos;
- .3 composición química y proceso de resistencia a la corrosión del acero;
- .4 resultados de los ensayos de conformidad con 2.2.2 y 2.2.3; y
- .5 dictamen de conformidad con 2.2.4.

## **RESOLUCIÓN MSC.290 (87)**

**(adoptada el 21 de mayo de 2010)**

### **ADOPCIÓN DE 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 ASIMISMO el artículo VIII b) del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS), 1974 (en adelante denominado "el Convenio"), relativo al procedimiento de enmienda aplicable al anexo del Convenio, excepto las disposiciones de su capítulo I,

RECORDANDO TAMBIÉN que entre los principios estratégicos de la Organización relativos a la elaboración y el mantenimiento del marco general para un transporte marítimo seguro, protegido, eficaz y ecológicamente racional se encuentra el establecimiento de normas basadas en objetivos para el proyecto y la construcción de los buques nuevos,

CONSIDERANDO que los buques deberían proyectarse y construirse para una vida útil de proyecto determinada, de modo que resulten seguros y ambientalmente inocuos, de manera que, cuando su explotación y mantenimiento sean los adecuados en las condiciones operacionales y ambientales previstas, sigan siendo seguros durante toda su vida útil,

HABIENDO EXAMINADO, en su 87° periodo de sesiones, las enmiendas al Convenio 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 Convenio cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2. DECIDE, 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 2011, 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 2012, 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 ADEMÁS 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;

6. DECIDE efectuar un examen de los avances que se hayan producido en la implantación de la regla II-1/3-10 del Convenio en 2014 y, de ser necesario, ajustar los plazos establecidos en el párrafo 1 de la regla.

## 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 A

## Generalidades

**Regla 2 -Definiciones**

- 1 Se añade un nuevo párrafo 28 a continuación del párrafo 27 existente:

"28 *Normas de construcción de buques basadas en objetivos para graneleros y petroleros:* las Normas internacionales de construcción de buques basadas en objetivos para graneleros y petroleros adoptadas por el Comité de Seguridad Marítima mediante la resolución MSC.287(87), según sean enmendadas por la Organización, siempre que tales enmiendas se adopten y hagan entrar en vigor de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII del presente Convenio sobre el procedimiento de enmienda aplicable al anexo, con excepción del capítulo I."

## Parte A-1

## Estructura de los buques

- 2 Se añade la siguiente nueva regla 3-10 a continuación de la regla 3-9 existente:

**"Regla 3-10****Normas de construcción de buques basadas en objetivos para graneleros y petroleros**

1 La presente regla se aplicará a los petroleros de eslora igual o superior a 150 m y a los graneleros de eslora igual o superior a 150 m, construidos con una sola cubierta, tanques en la parte superior de los costados y tanques laterales tipo tolva en los espacios de carga, excluyendo los mineraleros y los buques de carga combinados:

- .1 cuyo contrato de construcción se adjudique el 1 de julio de 2016 o posteriormente; o
- .2 en ausencia de un contrato de construcción, cuya quilla se coloque, o cuya construcción se halle en una fase equivalente, el 1 de julio de 2017 o posteriormente; o
- .3 cuya entrega tenga lugar el 1 de julio de 2020 o posteriormente.

2 Los buques se proyectarán y construirán para una vida útil de proyecto determinada de modo que resulten seguros y ambientalmente inocuos cuando su explotación y mantenimiento sean los adecuados en las condiciones operacionales y ambientales previstas, tanto sin avería como en las condiciones de avería previstas, durante toda su vida útil.

2.1 Por *seguro* y *ambientalmente inocuo* se entiende que el buque tendrá la resistencia, integridad y estabilidad adecuadas para reducir al mínimo el riesgo de pérdida del buque o de contaminación del medio marino debido a un fallo estructural, incluido un derrumbe, que dé lugar a inundación o a una pérdida de estanquidad.

2.2 Por *ambientalmente inocuo* también se entiende que el buque está construido con materiales que pueden reciclarse en condiciones aceptables desde el punto de vista ambiental.

2.3 El concepto de *seguro* supone también que la estructura, los accesorios y las disposiciones del buque sean tales que permitan disponer de medios seguros de acceso, evacuación e inspección, así como para realizar el mantenimiento oportuno, y que faciliten el funcionamiento del buque en condiciones de seguridad.

2.4 Las condiciones operacionales y ambientales previstas están determinadas por la zona de operaciones a la que esté destinado el buque durante toda su vida útil y comprenden las condiciones, incluidas las condiciones intermedias, resultantes de las operaciones de carga y lastrado del buque en puerto, en las vías navegables y en la mar.

2.5 La vida útil de proyecto determinada es el periodo nominal durante el cual se supone que el buque estará expuesto a condiciones operacionales o ambientales o a un entorno corrosivo, y sirve para seleccionar los parámetros adecuados de proyecto del buque. Sin embargo, la vida útil real del buque puede ser más larga o más corta, en función de las condiciones operacionales reales y el mantenimiento del buque a lo largo de su ciclo vital.

3 Las prescripciones de los párrafos 2 a 2.5 se cumplirán satisfaciendo las prescripciones estructurales aplicables de una organización reconocida por la Administración en virtud de lo dispuesto en la regla XI-1/1, o las normas nacionales de la Administración, de conformidad con las prescripciones funcionales de las Normas de construcción de buques basadas en objetivos para graneleros y petroleros.

4 A la entrega de los buques nuevos se facilitará un expediente de construcción del buque con información específica sobre la forma en que se han aplicado las prescripciones funcionales de las Normas de construcción de buques basadas en objetivos para graneleros y petroleros en el proyecto y construcción del buque, expediente que se mantendrá a bordo y/o en tierra y se actualizará según proceda durante toda la vida útil de servicio del buque. El contenido del expediente de construcción del buque se ajustará, como mínimo, a las directrices elaboradas por la Organización\*

### **RESOLUCIÓN MSC.291(87)**

**(adoptada el 21 de mayo de 2010)**

#### **ADOPCIÓN DE 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 ASIMISMO el artículo VIII b) del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS), 1974 (en adelante denominado "el Convenio"), relativo al procedimiento de enmienda aplicable al anexo del Convenio, excepto las disposiciones de su capítulo I,

HABIENDO EXAMINADO, en su 87º periodo de sesiones, 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. DECIDE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que las enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2011, a menos que, antes de dicha 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 2012, una vez aceptadas de conformidad con 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 ADEMÁS 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.

---

\* Véanse las Directrices sobre la información que ha de incluirse en el expediente de construcción del buque (circular MSC.1/Circ.1343)\*.



## 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 A-1

## Estructura de los buques

- 1 Se añade la siguiente nueva regla 3-11 a continuación de la regla 3-10 existente:

**"Regla 3-11****Protección contra la corrosión de los tanques de carga  
de hidrocarburos de los petroleros para crudos**

1 El párrafo 3 se aplicará a los petroleros para crudos\*, tal como se definen éstos en la regla 1 del Anexo I del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, modificado por el Protocolo de 1978, de peso muerto igual o superior a 5 000 toneladas:

- .1 cuyo contrato de construcción se adjudique el 1 de enero de 2013 o posteriormente; o
- .2 en ausencia de un contrato de construcción, cuya quilla se coloque, o cuya construcción se halle en una fase equivalente, el 1 de julio de 2013 o posteriormente; o
- .3 cuya entrega tenga lugar el 1 de enero de 2016 o posteriormente.

2 El párrafo 3 no se aplicará a los buques de carga combinados ni a los buques tanque quimiqueros, tal como se definen éstos en la regla 1 de los Anexos I y II, respectivamente, del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, modificado por el Protocolo de 1978. A los efectos de la presente regla, los buques tanque quimiqueros incluirán igualmente los buques tanque quimiqueros certificados para transportar hidrocarburos.

- 3 Todos los tanques de carga de hidrocarburos de los petroleros para crudos:

- .1 se revestirán durante la construcción del buque de conformidad con lo dispuesto en la Norma de rendimiento de los revestimientos protectores de los tanques de carga de hidrocarburos de los petroleros para crudos, adoptada por el Comité de Seguridad Marítima mediante la resolución MSC.288(87), según sea enmendada por la Organización, a condición de que tales enmiendas se adopten y hagan entrar en vigor de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII del presente Convenio respecto de los procedimientos de enmienda aplicables al anexo, con excepción del capítulo I; o
- .2 se protegerán con otros medios de protección contra la corrosión o utilizando material resistente a la corrosión para mantener la integridad estructural requerida durante 25 años con arreglo a lo dispuesto en la Norma de rendimiento de los medios alternativos de protección contra la corrosión de los tanques de carga de hidrocarburos de los petroleros para crudos, adoptada por el Comité de Seguridad Marítima mediante la resolución MSC.289(87), según sea enmendada por la Organización, a condición de que tales enmiendas se adopten y hagan entrar en vigor de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII del presente Convenio respecto de los procedimientos de enmienda aplicables al anexo, con excepción del capítulo I.

4 La Administración podrá eximir a un petrolero para crudos del cumplimiento de las prescripciones del párrafo 3 para permitir que se utilicen prototipos innovadores como alternativa al sistema de revestimiento especificado en el párrafo 3.1, con carácter experimental, a condición de que dichos prototipos se sometan a controles adecuados, y a evaluaciones periódicas y que se reconozca la necesidad de adoptar medidas correctivas inmediatas si el sistema falla o parece fallar. Dicha exención se registrará en un certificado de exención.

5 La Administración podrá eximir a un petrolero para crudos del cumplimiento de las prescripciones del párrafo 3, si el buque está construido para que se dedique exclusivamente al transporte y la manipulación de cargas que no provoquen corrosión†. Dicha exención y las condiciones para las que se concede se registrarán

\* Véanse los puntos 1.11.1 ó 1.11.4 del Suplemento del Certificado internacional de prevención de la contaminación por hidrocarburos (Modelo B).

† Véanse las directrices que elaborará la Organización."

en un certificado de exención.

**CAPÍTULO II-2****CONSTRUCCIÓN - PREVENCIÓN, DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS****Parte A****Generalidades****Regla 1 - Ámbito de aplicación**

2 En el apartado .4 del párrafo 2.2, se suprime la palabra "y"; en el apartado .5 se añade la palabra "y" al final, y se añade el siguiente nuevo apartado .6 a continuación del apartado .5:

"6 la regla 4.5.7.1."

**Parte B****Prevención de incendios y explosiones****Regla 4 - Probabilidad de ignición**

3 Se sustituye el párrafo 5.7 por el siguiente:

**"5.7 Medición y detección de los gases****5.7.1 Instrumentos portátiles**

Los buques tanque dispondrán, como mínimo, de un instrumento portátil para medir el oxígeno y otro para medir las concentraciones de vapores inflamables, así como de suficientes piezas de respeto. Se facilitarán los medios adecuados para calibrar dichos instrumentos.

**5.7.2 Disposiciones para la medición de los gases en los espacios del doble casco y del doble fondo**

5.7.2.1 Se dispondrá de instrumentos portátiles adecuados para medir las concentraciones de oxígeno y de vapores inflamables en los espacios del doble casco y del doble fondo. Al elegir dichos instrumentos, se tendrá debidamente en cuenta su utilización en combinación con los sistemas fijos de conductos de muestreo de gases a que se hace referencia en el párrafo 5.7.2.2.

5.7.2.2 Cuando la atmósfera de los espacios del doble casco no se pueda medir de forma fiable utilizando tuberías flexibles de muestreo de gases, dichos espacios estarán provistos de conductos permanentes de muestreo de gases. La configuración de tales conductos de muestreo de gases se adaptará al proyecto de dichos espacios.

5.7.2.3 Los materiales de construcción y las dimensiones de los conductos de muestreo de gases serán tales que impidan que se formen obstrucciones. Cuando se utilicen materiales plásticos, éstos deberán ser conductores de electricidad.

**5.7.3 Disposiciones para los sistemas fijos de detección de gases de hidrocarburos en los espacios del doble casco y del doble fondo de los petroleros**

5.7.3.1 Además de lo prescrito en los párrafos 5.7.1 y 5.7.2, los petroleros de peso muerto igual o superior a 20 000 toneladas, construidos el 1 de enero de 2012 o posteriormente, estarán provistos de un sistema fijo de detección de gases de hidrocarburos que cumpla lo dispuesto en el Código de Sistemas de Seguridad contra Incendios para medir las concentraciones de gases de hidrocarburos en todos los tanques de lastre y espacios vacíos de los espacios del doble casco y del doble fondo adyacentes a los tanques de carga, incluidos el tanque de pique de proa y cualesquiera otros tanques y espacios por debajo de la cubierta de cierre adyacentes a los tanques de carga.

5.7.3.2 Los petroleros provistos de sistemas de inertización de funcionamiento constante para dichos espacios no tienen que estar equipados con equipo fijo de detección de gases de hidrocarburos.

5.7.3.3 No obstante lo anterior, las cámaras de bombas de carga objeto de las disposiciones del párrafo 5.10 no tienen que cumplir las prescripciones del presente párrafo."

**RESOLUCIÓN MSC.308(88)****(adoptada el 3 de diciembre de 2010)****ADOPCIÓN DE ENMIENDAS AL CONVENIO INTERNACIONAL  
PARA LA SEGURIDAD DE LA VIDA HUMANA EN EL MAR, 1974, ENMENDADO**

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARITIMA,

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

RECORDANDO ASIMISMO el artículo VIII b) del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS), 1974 (en adelante denominado "el Convenio"), relativo al procedimiento de enmienda aplicable al anexo del Convenio, excepto las enmiendas referidas al capítulo I,

HABIENDO EXAMINADO, en su 88° 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. DECIDE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que dichas enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de enero de 2012, 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 julio de 2012, 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 ADEMÁS 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 D****Instalaciones eléctricas****Regla 41****Fuente de energía eléctrica principal y red de alumbrado**

1 En el párrafo 6, a continuación de las palabras "En los buques de pasaje" se añaden las palabras "construidos el 1 de julio de 2010 o posteriormente".

**CAPÍTULO II-2****CONSTRUCCION - PREVENCIÓN, DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS****Parte A****Generalidades****Regla 1****Ámbito de aplicación**

2 En el párrafo 1.1, la fecha "1 de julio de 2002" se sustituye por "1 de julio de 2012".

3 En el párrafo 1.2.2, la fecha "1 de julio de 2002" se sustituye por "1 de julio de 2012".

4 El párrafo 2.1 actual se sustituye por el siguiente:

"2.1 Salvo disposición expresa en otro sentido, la Administración se asegurará de que los buques construidos antes del 1 de julio de 2012 cumplen las prescripciones que sean aplicables en virtud del capítulo II-2 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, enmendado por las resoluciones MSC.1(XLV), MSC.6(48), MSC.13(57), MSC.22(59), MSC.24(60), MSC.27(61), MSC.31(63), MSC.57(67), MSC.99(73), MSC.134(76), MSC.194(80), MSC.201(81), MSC.216(82), MSC.256(84), MSC.269(85) y MSC.291 (87)."

5 En el párrafo 3.1, la fecha "1 de julio de 2002" se sustituye por "1 de julio de 2012".

6 En el párrafo 3.2, la fecha "1 de julio de 2002" se sustituye por "1 de julio de 2012".

### **Regla 3**

#### **Definiciones**

7 El párrafo 23 actual se sustituye por el texto siguiente:

"23 *Código de Procedimientos de Ensayo de Exposición al Fuego*: Código internacional para la aplicación de procedimientos de ensayo de exposición al fuego, 2010 (Código PEF 2010), adoptado por el Comité de Seguridad Marítima de la Organización mediante la resolución MSC.307(88), según sea enmendado por la Organización, siempre que tales enmiendas se adopten, entren en vigor y pasen a tener efecto de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII del presente Convenio, relativo a los procedimientos de enmienda aplicables al Anexo, con excepción del capítulo I."

### **Parte C**

#### **Control de incendios**

### **Regla 7**

#### **Detección y alarma**

8 En el párrafo 4.1, al final del apartado .1, se suprime la palabra "y"; al final del apartado .2.2, se sustituye el punto "." por "; y"; y se añade el nuevo apartado .3 a continuación del apartado .2.2 actual:

".3 los espacios cerrados que contengan incineradores."

### **CAPÍTULO V**

#### **SEGURIDAD DE LA NAVEGACIÓN**

### **Regla 18**

#### **Aprobación, reconocimientos y normas de funcionamiento de los sistemas y aparatos náuticos y del registrador de datos de la travesía**

9 Se añade el nuevo párrafo 9 a continuación del párrafo 8 actual:

"9 El sistema de identificación automática (SIA) se someterá a una prueba anual. Dicha prueba será realizada por un inspector aprobado o en una instalación de prueba o de servicio aprobada. En la prueba se verificará que la información estática del buque se ha programado correctamente, se corregirá el intercambio de datos con los sensores conectados y se comprobará también que el equipo radioeléctrico funciona correctamente a través de la medición de las frecuencias radioeléctricas y de una prueba de transmisión utilizando, por ejemplo, un servicio de tráfico marítimo (STM). Se conservará a bordo del buque una copia del informe sobre la prueba."

### **Regla 23**

#### **Medios para el transbordo de prácticos**

10 El texto actual de la regla 23 se sustituye por el siguiente:

#### **"1 ÁMBITO DE APLICACIÓN**

1.1 Los buques que realicen viajes en el curso de los cuales exista la posibilidad de que haya que tomar prácticos irán provistos de medios para efectuar el transbordo de éstos.

1.2 El equipo y los medios para el transbordo de prácticos instalados<sup>1</sup> el 1 de julio de 2012, o posteriormente, cumplirán las prescripciones de la presente regla, y en ellos se tendrán debidamente en cuenta las normas adoptadas por la Organización<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Véase la Interpretación unificada de la regla V/23 del Convenio SOLAS (circular MSC.1/Circ.1375).

<sup>2</sup> Véase la resolución de la Asamblea sobre los Medios para el transbordo de prácticos, que adoptará la Organización.

1.3 Salvo que se disponga lo contrario, el equipo y los medios para el transbordo de prácticos instalados en los buques antes del 1 de julio de 2012 cumplirán al menos las prescripciones de las reglas 17<sup>3</sup> o 23, según proceda, del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, que estuviera en vigor antes de esa fecha, y en ellos se tendrán debidamente en cuenta las normas adoptadas por la Organización antes de dicha fecha.

1.4 El equipo y los medios que se instalen el 1 de julio de 2012, o posteriormente, y sustituyan al equipo y medios instalados en los buques antes del 1 de julio de 2012 cumplirán, siempre que sea razonable y factible, las prescripciones de la presente regla.

1.5 Por lo que respecta a los buques construidos antes del 1 de enero de 1994, el párrafo 5 se aplicará a más tardar en la fecha del primer reconocimiento<sup>4</sup> efectuado a partir del 1 de julio de 2012.

1.6 El párrafo 6 es aplicable a todos los buques.

## 2 GENERALIDADES

2.1 Todos los medios destinados a facilitar el transbordo de prácticos estarán concebidos de modo que éstos puedan embarcar y desembarcar con seguridad. Los dispositivos se conservarán limpios y correctamente estibados, siendo objeto del adecuado mantenimiento y de inspecciones regulares a fin de garantizar su seguridad. Los dispositivos se utilizarán exclusivamente para el embarco y desembarco de personal.

2.2 La colocación de los medios para el transbordo de prácticos y la maniobra de embarco estarán supervisadas por un oficial del buque que disponga de medios de comunicación con el puente, el cual dispondrá también lo necesario para que se acompañe al práctico hasta el puente de navegación, y desde éste, por un camino seguro. El personal que intervenga en la colocación y maniobra de cualquier equipo mecánico habrá sido adiestrado y deberá conocer las medidas de seguridad que quepa adoptar. El equipo será sometido a prueba antes de su utilización.

2.3 El fabricante certificará que la escala de práctico cumple la presente regla o una norma internacional aceptable para la Organización<sup>5</sup>. Las escalas se inspeccionarán de conformidad con lo dispuesto en las reglas 6, 7 y 8 del capítulo I.

2.4 Todas las escalas de práctico que se utilicen para el transbordo de prácticos se señalarán claramente con marbetes u otro marcado permanente de modo que cada dispositivo pueda identificarse a efectos de reconocimiento, inspección y mantenimiento de registros. Se conservará un registro en el buque sobre la fecha en la que se ponga en servicio la escala identificada y se efectúe cualquier reparación.

2.5 Toda referencia en la presente regla a las escalas reales incluye las escalas inclinadas utilizadas como parte de los medios para el transbordo de prácticos.

## 3 MEDIOS PARA EL TRANSBORDO

3.1 Se dispondrán los medios necesarios para que el práctico pueda embarcar y desembarcar con seguridad por ambas bandas del buque.

3.2 En todos los buques en los que la distancia desde el nivel del mar hasta el punto de acceso, o de salida, sea superior a 9 metros, y cuando se tenga el propósito de que los prácticos embarquen y desembarquen con la ayuda de una escala real,<sup>6</sup> u otro medio igualmente seguro y cómodo en combinación con una escala de práctico, se deberá llevar tal equipo en ambas bandas, a menos que éste pueda ser trasladado de una banda a la otra.

3.3 Se habilitarán medios seguros y cómodos de acceso al buque y de salida de éste, consistentes en:

.1 una escala de práctico cuando no sea necesario trepar menos de 1,5 metros ni más de 9 metros desde la superficie del agua, colocada y fijada de modo que:

.1 quede a resguardo de cualquier posible descarga del buque;

<sup>3</sup> Véase la resolución MSC.99(73), en la que la anterior regla 17 pasó a ser la regla 23, que entró en vigor el 1 de julio de 2002.

<sup>4</sup> Véase la Interpretación unificada de la expresión "primer reconocimiento" utilizada en reglas del Convenio SOLAS (circular MSC.1/Circ.1290).

<sup>5</sup> Véanse las recomendaciones de la Organización Internacional de Normalización, en particular la publicación ISO 799:2004, *Ships and marine technology – Pilot ladders*.

<sup>6</sup> Véase la regla II-1/3-9 del Convenio SOLAS (Medios de embarco y desembarco de los buques), adoptada mediante la resolución MSC.256(84), junto con las Directrices conexas (MSC.1/Circ.1331).

- .2 quede situada en la parte del buque en que los costados son paralelos y, en la medida de lo posible, dentro de la mitad central del buque;
  - .3 cada peldaño esté asentado firmemente contra el costado del buque; cuando haya elementos estructurales del buque, tales como cintones, que impidan el cumplimiento de esta disposición, se habilitarán los medios necesarios para garantizar de manera satisfactoria a juicio de la Administración el embarco y desembarco de las personas en condiciones de seguridad;
  - .4 la escala, de un solo tramo, baste para alcanzar el agua desde el lugar de acceso al buque, o de salida de éste, y se tomen las medidas necesarias para que esta condición se cumpla en cualquier estado de carga y asiento del buque y con una escora a la banda contraria de 15°; los puntos de sujeción reforzados, los grilletes y los cabos de sujeción serán al menos tan resistentes como los cabos laterales; o
- .2 una escala real en combinación con la escala de práctico (es decir, un medio combinado), u otro medio igualmente seguro y cómodo, siempre que la distancia desde el nivel del mar hasta el punto de acceso al buque sea superior a 9 metros. La escala real se emplazará orientada hacia popa. Cuando se utilice, se proveerán medios para sujetar la plataforma inferior de la escala real al costado del buque para garantizar que el extremo inferior de la escala real y la plataforma inferior estén firmemente unidos al costado en la parte del buque en que los costados son paralelos y, en la medida de lo posible, dentro de la mitad central y alejados de toda descarga;
  - .1 cuando se utilice un medio combinado para el acceso del práctico, se proveerán medios para sujetar la escala de práctico y los guardamancebos al costado del buque en un punto situado nominalmente 1,5 metros por encima de la plataforma inferior de la escala real. En el caso de que un medio combinado utilice una escala real con un escotillón de acceso en la plataforma inferior (es decir, plataforma de embarco), la escala de práctico y los guardamancebos se colocarán a través del escotillón de acceso de manera que sobresalgan de la plataforma hasta la altura del pasamanos.

#### **4 ACCESO A LA CUBIERTA DEL BUQUE**

Se dispondrán los medios necesarios para garantizar el paso seguro, cómodo y expedito de toda persona que embarque o desembarque, entre la parte alta de la escala de práctico, la escala real u otro medio, y la cubierta del buque. Cuando tal paso se efectúe a través de:

- .1 una porta abierta en la barandilla o amurada, se colocarán asideros adecuados;
- .2 una escala de amurada, se colocarán dos candeleros bien fijos a la estructura del buque por la base o por un punto próximo a ésta, y por otros puntos más altos. La escala de amurada se afirmará al buque de modo seguro para impedir que se revire.

#### **5 PORTAS DEL COSTADO DEL BUQUE**

Las portas del costado del buque utilizadas para el transbordo de prácticos no abrirán hacia afuera.

#### **6 ELEVADOR MECÁNICO DE PRÁCTICO**

No se utilizarán elevadores mecánicos de práctico.

#### **7 EQUIPO CONEXO**

7.1 Se tendrá a mano y listo para su utilización inmediata para el transbordo de personas el siguiente equipo conexo:

- .1 dos guardamancebos firmemente sujetos al buque, si lo pide el práctico, de diámetro no inferior a 28 mm y no superior a 32 mm; los guardamancebos estarán atados por el extremo del cabo a la placa con anilla sujeta a la cubierta y estarán disponibles para su uso cuando desembarque el práctico o cuando lo solicite un práctico que se esté aproximando al buque (los guardamancebos llegarán a la altura de los candeleros o las amuradas en el punto de acceso a la cubierta antes de terminar en la placa con anilla de la cubierta);
- .2 un aro salvavidas con una luz de encendido automático; y
- .3 una guía.

7.2 Cuando lo exija el párrafo 4 anterior, se colocarán candeleros y escalas de amurada.

#### **8 ALUMBRADO**

Habrá alumbrado para iluminar adecuadamente los medios de transbordo en el costado y la parte de la cubierta por donde embarquen o desembarquen las personas."

**APÉNDICE**  
**CERTIFICADOS**

**Modelo de Certificado de seguridad para buques de pasaje**

11 Se añaden los nuevos párrafos 2.10 y 2.11 a continuación del párrafo 2.9 actual:

"2.10 Que el buque cuenta/no cuenta<sup>1</sup> con un proyecto y disposiciones alternativos en virtud de las reglas II-1/55, II-2/17 y III/38<sup>1</sup> del Convenio.

2.11 Que se adjunta/no se adjunta<sup>1</sup> al presente certificado un documento de aprobación de proyectos y disposiciones alternativos para las instalaciones eléctricas y de máquinas/la protección contra incendios/los dispositivos y medios de salvamento<sup>1</sup>.

**Modelo de Certificado de seguridad de construcción para buques de carga**

12 Se añaden los nuevos párrafos 4 y 5 a continuación del párrafo 3 actual:

"4 Que el buque cuenta/no cuenta<sup>4</sup> con un proyecto y disposiciones alternativos en virtud de las reglas II-1/55 y II-2/17<sup>4</sup> del Convenio.

5 Que se adjunta/no se adjunta<sup>4</sup> al presente certificado un documento de aprobación de proyectos y disposiciones alternativos para las instalaciones eléctricas y de máquinas/la protección contra incendios<sup>4</sup>.

**Modelo de Certificado de seguridad del equipo para buques de carga**

13 Se añaden los nuevos párrafos 2.7 y 2.8 a continuación del párrafo 2.6 actual:

"2.7 Que el buque cuenta/no cuenta<sup>4</sup> con un proyecto y disposiciones alternativos en virtud de las reglas II-2/17 y III/38<sup>4</sup> del Convenio.

2.8 Que se adjunta/no se adjunta<sup>4</sup> al presente certificado un documento de aprobación de proyectos y disposiciones alternativos para la protección contra incendios/los dispositivos y medios de salvamento<sup>4</sup>.

**Modelo de Certificado de seguridad para buques nucleares de pasaje**

14 Se sustituyen los párrafos 2.11 y 2.12 actuales por los siguientes:

"2.11 el buque cuenta/no cuenta<sup>1</sup> con un proyecto y disposiciones alternativos en virtud de las reglas II-1/55, II-2/17 y III/38<sup>1</sup> del Convenio;

2.12 se adjunta/no se adjunta<sup>1</sup> al presente certificado un documento de aprobación de proyectos y disposiciones alternativos para las instalaciones eléctricas y de máquinas/la protección contra incendios/los dispositivos y medios de salvamento<sup>1</sup>.

**Modelo de Certificado de seguridad para buques nucleares de carga**

15 Se sustituyen los párrafos 2.10 y 2.11 actuales por los siguientes:

"2.10 el buque cuenta/no cuenta<sup>3</sup> con un proyecto y disposiciones alternativos en virtud de las reglas II-1/55, II-2/17 y III/38<sup>3</sup> del Convenio;

2.11 se adjunta/no se adjunta<sup>3</sup> al presente certificado un documento de aprobación de proyectos y disposiciones alternativos para las instalaciones eléctricas y de máquinas/la protección contra incendios/los dispositivos y medios de salvamento<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Táchese según proceda."

<sup>4</sup> Táchese según proceda."

<sup>1</sup> Táchese según proceda."

<sup>3</sup> Táchese según proceda."



**RESOLUCIÓN MSC.317(89)****(adoptada el 20 de mayo de 2011)****ADOPCIÓN DE 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 ADEMÁS el artículo VIII b) del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 (Convenio SOLAS) (en adelante denominado "el Convenio"), relativo a los procedimientos para enmendar el Anexo del Convenio, con excepción de las disposiciones del capítulo 1,

HABIENDO EXAMINADO, en su 89° periodo de sesiones, 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. DECIDE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que las enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2012, 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 haya 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 2013 una vez aceptadas de conformidad con 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, envíe 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 ADEMÁS al Secretario General que envíe 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 III

## DISPOSITIVOS Y MEDIOS DE SALVAMENTO

**Regla 1*****Ámbito de aplicación***

Se añade el siguiente nuevo párrafo 5 a continuación del párrafo 4 existente:

"5 No obstante lo dispuesto en el párrafo 4.2, para todos los buques, a más tardar en la primera entrada programada en dique seco después del 1 de julio de 2014, pero a más tardar el 1 de julio de 2019, los mecanismos de suelta con carga de los botes salvavidas que no cumplan lo dispuesto en los párrafos 4.4.7.6.4 a 4.4.7.6.6 del Código se sustituirán por equipo que cumpla lo dispuesto en el Código.\*

---

\* Véanse las Directrices para la evaluación y sustitución de los sistemas de suelta y recuperación de los botes salvavidas (MSC.1/Circ.1392)."

---

