

ANEXO 3

RESOLUCIÓN MSC.551(108) (adoptada el 23 de mayo de 2024)

ENMIENDAS AL CÓDIGO INTERNACIONAL DE SEGURIDAD PARA LOS BUQUES QUE UTILICEN GASES U OTROS COMBUSTIBLES DE BAJO PUNTO DE INFLAMACIÓN (CÓDIGO IGF)

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

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

TOMANDO NOTA de la resolución MSC.391(95), mediante la cual adoptó el Código internacional de seguridad para los buques que utilicen gases u otros combustibles de bajo punto de inflamación (Código IGF), que ha adquirido carácter obligatorio en virtud de los capítulos II-1 y II-2 del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974 ("el Convenio"),

TOMANDO NOTA TAMBIÉN del artículo VIII b) y la regla II-1/2.28 del Convenio, relativos al procedimiento para enmendar el Código IGF,

HABIENDO EXAMINADO, en su 108^o periodo de sesiones, las enmiendas al Código IGF propuestas y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) i) del Convenio,

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

2 DISPONE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que las enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2025, 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 al Secretario General 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 2026, una vez aceptadas de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2 anterior;

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

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

ANEXO

ENMIENDAS AL CÓDIGO INTERNACIONAL DE SEGURIDAD PARA LOS BUQUES QUE UTILICEN GASES U OTROS COMBUSTIBLES DE BAJO PUNTO DE INFLAMACIÓN (CÓDIGO IGF)

Parte A

2 Generalidades

2.2 Definiciones

1 Se añade el nuevo párrafo 2.2.43 siguiente a continuación del párrafo 2.2.42 actual:

"2.2.43 Por *buque construido el 1 de enero de 2026 o posteriormente* se entiende:

- .1 cuyo contrato de construcción se adjudique el 1 de enero de 2026 o posteriormente; o
- .2 en ausencia de un contrato de construcción, cuyas quillas se coloquen o cuya construcción se halle en una fase equivalente de construcción el 1 de julio de 2026 o posteriormente; o
- .3 un buque cuya entrega se produzca el 1 de enero de 2030 o posteriormente."

4 Prescripciones generales

4.2 Evaluación de riesgos

2 El párrafo 4.2.2 se sustituye por el siguiente:

"4.2.2 En el caso de los buques a los cuales se aplica la parte A-1, solamente será necesario efectuar la evaluación de riesgos prescrita en el párrafo 4.2.1 cuando así se estipule explícitamente en los párrafos 5.10.5, 5.12.3, 6.4.1.1, 6.4.15.4.7.2, 8.3.1.1, 8.4.2, 13.4.1, 13.7 y 15.8.1.10, y en los párrafos 4.4 y 6.8 del anexo."

Parte A-1

Prescripciones específicas relativas a los buques que utilicen gas natural como combustible

5 Proyecto y disposición del buque

5.3 Reglas – Generalidades

3 El párrafo 5.3.3.3 se sustituye por el siguiente:

"5.3.3.3 Para los tanques independientes, la distancia de protección se medirá con respecto al forro del tanque (la barrera primaria del sistema de contención del combustible). En los tanques de membrana, la distancia se medirá con respecto a los mamparos que rodean el aislamiento del tanque."

4 El párrafo 5.3.4.4 se sustituye por el siguiente:

"5.3.4.4 Para los tanques independientes, la distancia de protección se medirá con respecto al forro del tanque (la barrera primaria del sistema de contención del combustible). En los tanques de membrana, la distancia se medirá con respecto a los mamparos que rodean el aislamiento del tanque."

5.12 Reglas aplicables a las esclusas neumáticas

5 El párrafo 5.12.1 se sustituye por el siguiente:

"5.12.1 En el caso de los buques construidos el 1 de enero de 2026 o posteriormente, una esclusa neumática es un espacio cerrado con mamparos estancos al gas y dos puertas de un alto grado de estanquidad al gas espaciadas entre sí un mínimo de 1,5 m y un máximo de 2,5 m. A menos que rijan las prescripciones del Convenio internacional sobre líneas de carga, la altura del umbral de la puerta que dé a una zona potencialmente peligrosa no será inferior a 300 mm. Las puertas serán de cierre automático, sin dispositivos de retención."

6 Sistema de contención de combustible

6.4 Reglas aplicables a la contención de combustible de gas licuado

6.4.15 Tipos de tanque

6.4.15.3 Tanques independientes de tipo C

6.4.15.3.1 Base del proyecto

6 El párrafo 6.4.15.3.1.2 se sustituye por el siguiente:

"6.4.15.3.1.2 La presión de vapor de proyecto no será inferior a:

$$P_0 = 0,2 + AC(\rho_r)^{1,5} \text{ (MPa)}$$

donde:

$$A = 0,00185 (\sigma_m / \Delta\sigma_A)^2$$

con:

σ_m = esfuerzo de membrana primario de proyecto;

$\Delta\sigma_A$ = esfuerzo de membrana dinámico admisible (amplitud doble al nivel de probabilidad $Q = 10^{-8}$) y equivalente a:

– 55 N/mm² para acero ferrítico-perlítico, martensítico y austenítico;

– 25 N/mm² para las aleaciones de aluminio (5083-O);

C = una dimensión característica del tanque; se tomará el mayor de los siguientes valores:

$$h, 0,75b \text{ o } 0,45\ell,$$

con:

h = altura del tanque (dimensión en la dirección vertical del buque) (m);

b = anchura del tanque (dimensión en la dirección transversal del buque) (m);

ℓ = longitud del tanque (dimensión en la dirección longitudinal del buque) (m);

ρ_r = densidad relativa del combustible ($\rho_r = 1$ para el agua dulce) a la temperatura de proyecto."

6.7 Reglas aplicables al sistema de alivio de presión

6.7.3 Tamaño del sistema de alivio de presión

6.7.3.1 Tamaño de las válvulas aliviadoras de presión

7 El encabezamiento del párrafo 6.7.3.1.1 se sustituye por el siguiente:

"6.7.3.1.1 En el caso de los buques construidos el 1 de enero de 2026 o posteriormente, el sistema de alivio de presión para cada tanque de combustible de gas licuado se proyectará de tal modo que, con independencia del estado de cualquier válvula aliviadora de presión, la capacidad de las válvulas aliviadoras de presión residuales cumplirá las prescripciones sobre la capacidad de alivio combinada del sistema. La capacidad de alivio combinada será la mayor de los valores siguientes, con un aumento de la presión del tanque de combustible de gas licuado que no supere al MARVS en más de un 20 %. El tanque no se cargará hasta que se restablezca completamente la capacidad aliviadora."

8 El párrafo 6.7.3.1.1.2 se sustituye por el siguiente:

"6.7.3.1.1.2 Los vapores generados por la exposición al fuego, calculados con la siguiente fórmula:

$$Q = FGA^{0,82} \text{ (m}^3\text{/s)}$$

donde:

Q = régimen mínimo de descarga de aire prescrito en condiciones normales de 273,15 Kelvin (K) y 0,1013 MPa.

F = factor de exposición al fuego de diferentes tipos de tanque de combustible de gas licuado:

$F = 1,0$ para tanques sin aislamiento situados en cubierta;
..."

6.9 Reglas aplicables al mantenimiento de la condición de almacenamiento del combustible

6.9.1 Control de la presión y temperatura de los tanques

9 El encabezamiento del párrafo 6.9.1.1 se sustituye por el siguiente:

"6.9.1.1 En el caso de los buques construidos el 1 de enero de 2026 o posteriormente, a excepción de los tanques de combustible de gas licuado proyectados para resistir la presión manométrica total del vapor del combustible en las condiciones correspondientes a las temperaturas ambiente de proyecto superiores, la presión y la temperatura de los tanques de combustible de gas licuado se mantendrán en todo momento dentro de sus límites de proyecto utilizando medios aceptables a juicio de la Administración, por ejemplo, uno o varios de los siguientes métodos:"

7 Proyecto general de tuberías y de materiales

7.3 Reglas aplicables al proyecto general de tuberías

7.3.2 Espesor de pared

10 El párrafo 7.3.2.1 se sustituye por el siguiente:

"7.3.2.1 En el caso de los buques construidos el 1 de enero de 2026 o posteriormente, el espesor de pared mínimo se calculará de la siguiente manera:

$$t = (t_0 + b + c) / (1 - |a|/100) \text{ (mm)}$$

donde:

t_0 = espesor teórico

$$t_0 = PD / (2,0Ke + P) \text{ (mm)}$$

con:

P = presión de proyecto (MPa) citada en 7.3.3;

D = diámetro exterior (mm);

K = esfuerzo admisible (N/mm²) citado en 7.3.4; y

e = coeficiente de eficacia, igual a 1,0 para los tubos sin costura y para los que vayan soldados longitudinalmente o en espiral, entregados por fabricantes aprobados de tubos soldados, que se consideren equivalentes a los tubos sin costura cuando se lleven a cabo pruebas no destructivas de las soldaduras de conformidad con normas reconocidas. En otros casos, podrá exigirse un coeficiente de eficacia inferior a 1,0 de conformidad con las normas reconocidas, según el proceso de fabricación;

b = tolerancia de curvatura (mm). El valor de b se elegirá de modo que el esfuerzo calculado en la curva, debido solamente a la presión interior, no exceda del esfuerzo admisible. Cuando no se dé esta justificación, el valor de b será:

$$b = D \cdot t_0 / 2,5r \text{ (mm)}$$

con:

r = radio medio de la curva (mm);

c = tolerancia de corrosión (mm). Si se prevé corrosión o erosión, se incrementará el espesor de pared de la tubería de modo que sea superior al prescrito por otras reglas de proyecto. Esta tolerancia se adecuará a la vida útil prevista de la tubería; y

a = tolerancia de fabricación negativa para el espesor (%), es decir, donde a es la tolerancia de fabricación del -5 %, $|a|$ es igual a 5 y se introducirá en la fórmula como $1 - (5/100)$."

8 Toma de combustible

8.4 Reglas aplicables al colector

11 El párrafo 8.4.1 se sustituye por el siguiente, junto con las correspondientes notas a pie de página:

"8.4.1 El colector de toma de combustible estará proyectado para resistir las cargas externas que se dan durante la toma de combustible. Las conexiones del puesto de toma de combustible estarán dispuestas de modo que se logre una operación de desconexión en seco de una de las siguientes maneras:

- .1 un acoplamiento de conexión/desconexión en seco de conformidad con una norma que sea como mínimo equivalente a una norma aceptable a juicio de la Organización;¹ o
- .2 un acoplador de conexión manual o un acoplador de conexión hidráulica, utilizado para conectar el sistema de combustible a la brida de presentación del colector de toma de combustible del buque receptor;² o
- .3 un ensamblaje de brida empernada a brida.²

¹ Véanse las recomendaciones de la Organización Internacional de Normalización, en particular la publicación ISO 21593:2019: *Ships and marine technology – Technical requirements for dry-disconnect/connect couplings for bunkering liquefied natural gas*.

² Véanse las recomendaciones de la Organización Internacional de Normalización, en particular la publicación ISO 20519:2021: *Ships and marine technology – Specification for Bunkering of Liquefied Natural Gas Fuelled Vessels*."

12 Se añaden los nuevos párrafos siguientes después del actual párrafo 8.4.1, junto con la correspondiente nota a pie de página:

"8.4.2 Cuando se pretenda utilizar cualquiera de las conexiones especificadas en los párrafos 8.4.1.2 y 8.4.1.3, estas se combinarán con procedimientos operativos que aseguren que pueda lograrse la desconexión en seco. Las disposiciones serán objeto de atención especial y estarán informadas por una evaluación del riesgo² de los medios de la toma de combustible llevada a cabo en la etapa de proyecto, considerando unas cargas dinámicas en la conexión del colector de toma de combustible de conformidad con una norma reconocida que sea aceptable para la Administración, la operación segura del buque y otros peligros que puedan ser pertinentes para el buque durante la operación de toma de combustible. El manual de manipulación de combustible prescrito en 18.2.3 incluirá documentación que confirme que se ha llevado a cabo la evaluación del riesgo de los medios de la toma de combustible, y que se ha concedido una consideración especial en virtud de dicha prescripción."

"8.4.3 Se proporcionará un acoplamiento de desconexión de emergencia (ERC)/sistema de descarga de emergencia (ERS) o medios equivalentes, a menos que esté instalado en el extremo de suministro desde tierra de la tubería de toma de combustible, y dichos medios serán acordes con una norma equivalente a una norma aceptable a juicio de la Organización² que permitirá una rápida desconexión física "en seco" del sistema de combustible en caso de emergencia."

"

² Véanse las recomendaciones de la Organización Internacional de Normalización, en particular la publicación ISO 20519:2021: *Ships and marine technology – Specification for Bunkering of Liquefied Natural Gas Fuelled Vessels.*"

9 Suministro de combustible a los dispositivos de consumo

9.3 Reglas aplicables a la duplicación del suministro de combustible

13 El párrafo 9.3.1 se sustituye por el siguiente:

"9.3.1 Para los buques construidos el 1 de enero de 2026 o posteriormente, en el caso de instalaciones monocombustible, el sistema de suministro de combustible estará organizado de modo que haya duplicación y separación, de manera que una fuga en un sistema o un fallo de una de las máquinas auxiliares esenciales del suministro de combustible no dé como resultado una pérdida de potencia inadmisibles. En caso de fuga o fallo, y de conformidad con la regla II-1/26.3 del Convenio SOLAS, la Administración, habida cuenta de las necesarias consideraciones generales de seguridad, podrá aceptar una reducción parcial en la capacidad propulsora en relación con la necesaria para el funcionamiento normal."

9.4 Reglas aplicables a las funciones de seguridad del sistema de suministro de gas

14 El párrafo 9.4.7 se sustituye por el siguiente:

"9.4.7 En el caso de los buques construidos el 1 de enero de 2026 o posteriormente, cuando se cierre automáticamente la válvula maestra de combustible de gas al activarse el sistema de seguridad prescrito en 15.2.2, se ventilará automáticamente la tubería de todo el suministro de gas entre esta válvula maestra

y las válvulas de doble bloqueo y purga y entre las válvulas de doble bloqueo y purga y el dispositivo de consumo."

15 El párrafo 9.4.8 se sustituye por el siguiente:

"9.4.8 En el caso de los buques construidos el 1 de enero de 2026 o posteriormente, habrá una válvula de cierre de accionamiento manual en la tubería de suministro de gas que va a cada dispositivo de consumo de gas en un punto previo a las válvulas de doble bloqueo y purga a fin de disponer de un medio de aislamiento seguro durante el mantenimiento del dispositivo de consumo de gas."

9.6 Reglas aplicables al suministro de combustible a los dispositivos de consumo en espacios de máquinas protegidos contra los gases

16 El párrafo 9.6.1.1 se sustituye por el siguiente:

"9.6.1 En los espacios de máquinas protegidos contra los gases, las tuberías de combustible de gas estarán completamente encerradas en una tubería o conducto de doble pared que cumpla una de las siguientes condiciones:

- .1 las tuberías de combustible de gas deberán ser un sistema de tuberías de doble pared en el cual el combustible de gas circula por la tubería interna. El espacio situado entre las tuberías concéntricas deberá contener gas inerte a una presión mayor que la del combustible de gas. Se deberán disponer alarmas apropiadas que alerten de la pérdida de presión del gas inerte entre las tuberías; o"

9.8 Reglas aplicables al proyecto de los conductos ventilados y las tuberías exteriores contra fugas de gas de las tuberías interiores

17 El párrafo 9.8.1 se sustituye por el siguiente:

"9.8.1 En el caso de los buques construidos el 1 de enero de 2026 o posteriormente, la presión de proyecto de la tubería o conducto exterior de los sistemas de combustible no será inferior a la presión de servicio máxima de la tubería interior. De manera alternativa, la presión de proyecto del conducto o tubería exterior podrá calcularse de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 9.8.2."

18 El encabezamiento del párrafo 9.8.2 se sustituye por el siguiente:

"9.8.2 En el caso de los buques construidos el 1 de enero de 2026 o posteriormente, de manera alternativa a 9.8.1, se considerará como presión de proyecto del conducto o tubería exterior la mayor de las siguientes:"

19 El párrafo 9.8.4 se sustituye por el siguiente:

"9.8.4 En el caso de los buques construidos el 1 de enero de 2026 o posteriormente, el conducto debería someterse a pruebas de presión para comprobar si puede soportar la presión máxima prevista en caso de ruptura de una tubería de combustible."

11 Seguridad contra incendios

11.3 Reglas aplicables a la prevención contra incendios

20 El párrafo 11.3.1 se sustituye por el siguiente:

"11.3.1 En el caso de los buques construidos el 1 de enero de 2026 o posteriormente, los cuartos de preparación del combustible se considerarán, a efectos de la aplicación de la regla II-2/9 del Convenio SOLAS, espacio de máquinas de categoría A."

11.6 Reglas aplicables al sistema de extinción de incendios a base de polvo químico seco

21 El párrafo 11.6.2 se sustituye por el siguiente:

"11.6.2 Además de otros extintores portátiles que puedan prescribir otros instrumentos de la OMI, se colocará un extintor de polvo seco portátil con una capacidad de 5 kg como mínimo cerca de la entrada del puesto de toma de combustible y en el cuarto de preparación del combustible. En el caso de los buques construidos antes del 1 de enero de 2026, el extintor de polvo seco portátil se proporcionará en el cuarto de preparación del combustible a más tardar en el primer reconocimiento que se efectúe el 1 de enero de 2026 o posteriormente."

12 Prevención de explosiones

12.5 Emplazamientos de zonas potencialmente peligrosas

22 El párrafo 12.5.1 se sustituye por el siguiente:

"12.5.1 Emplazamiento 0 de una zona potencialmente peligrosa

En el caso de los buques construidos el 1 de enero de 2026 o posteriormente, este emplazamiento incluye, entre otros lugares, el interior de los tanques de combustible y todas las tuberías de alivio de presión u otros sistemas de respiración de los tanques de combustible y de las tuberías y equipo que contengan combustible, y los espacios interbarreras, según la definición del párrafo 2.2.15.2."

12.5.2 Emplazamiento 1 de una zona potencialmente peligrosa

23 El párrafo 12.5.2.1 se sustituye por el siguiente:

".1 En el caso de los buques construidos el 1 de enero de 2026 o posteriormente, los espacios de las conexiones de los tanques y los espacios de bodega de almacenamiento de combustible²;

² Los espacios de bodega de almacenamiento de combustible para tanques de tipo C normalmente no se consideran emplazamientos 1."

15 Sistemas de control, vigilancia y seguridad

15.4 Reglas aplicables a la vigilancia de la toma de combustible y los tanques de combustible de gas licuado

15.4.1 Indicadores de nivel de los tanques de combustible de gas licuado

24 El párrafo 15.4.1.3 se sustituye por el siguiente:

"3 En el caso de los buques construidos el 1 de enero de 2026 o posteriormente, los indicadores del nivel de líquido de los tanques de combustible de gas licuado podrán ser de los tipos indicados a continuación:

- .1 dispositivos indirectos, que determinen la cantidad de combustible utilizando medios tales como el pesaje o las mediciones de flujo en línea;
- .2 dispositivos cerrados que no penetran en el tanque de combustible de gas licuado, como los que utilizan radioisótopos o ultrasonidos; o
- .3 dispositivos cerrados que penetran en el tanque de combustible de gas licuado pero como parte de un sistema cerrado y que impiden que el combustible de gas licuado se salga. Tales dispositivos se considerarán conexiones de los tanques. Si el dispositivo medidor cerrado no está montado directamente en el tanque, irá provisto de una válvula de cierre situada lo más cerca posible del tanque."

Parte B-1

16 Fabricación, calidad y pruebas

16.3 Soldadura de materiales metálicos y pruebas no destructivas del sistema de contención de combustible

16.3.5 Pruebas de soldadura durante la fabricación

25 El párrafo 16.3.5.1 se sustituye por el siguiente:

"16.3.5.1 Por lo que respecta a todos los tanques de combustible y recipientes de elaboración a presión, excepto los tanques de membrana, durante la fabricación normalmente se efectuarán pruebas de soldadura por cada 50 m aproximadamente de juntas soldadas a tope, representativas de todas las posiciones de soldadura. En el caso de las barreras secundarias se deberán realizar los mismos tipos de pruebas durante la fabricación que las prescritas para las barreras primarias, con la salvedad de que se podrá reducir el número de pruebas, a condición de que se llegue a un acuerdo en dicho sentido con la Administración. Para los tanques de combustible o las barreras secundarias se podrá prescribir la realización de pruebas diferentes de las especificadas en 16.3.5.2 a 16.3.5.5."

Parte C-1

18 Funcionamiento

18.4 Reglas aplicables a las operaciones de toma de combustible

18.4.1 *Responsabilidades*

26 El párrafo 18.4.1.1.1 se sustituye por el siguiente:

"18.4.1.1 Antes de dar inicio a las operaciones de toma de combustible, el capitán del buque receptor o su representante y el representante de la fuente de la toma de combustible (persona a cargo):

- .1 acordarán por escrito el procedimiento de trasvase, incluido el enfriamiento y, de ser necesario, la gasificación; el régimen máximo de trasvase en todas las etapas, la temperatura y presión mínimas y máximas de limitación del trasvase, los reglajes de las válvulas aliviadoras de presión de la tubería de toma de combustible y el volumen que se va a trasvasar;"
