

## ANEXO 1

### 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 87º 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 89º 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 77º 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 77º periodo de sesiones y recomendó que, en su 90º 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 90º 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 22º 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 78º 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, 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.

---

<sup>1</sup> Véase el documento C 89/12/1 (Bahamas, Grecia): Plan estratégico de la OMI.

- .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 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.
- .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.

---

<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.

## **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 escantillado 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 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

---

<sup>3</sup> Los escantillados netos deben proporcionar la resistencia estructural necesaria para soportar las cargas de 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 escantillados 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.

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 previsible.

## **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 compartimiento, 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 construidos 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.

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.

\*\*\*

---

<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).