



NAVAL SHIP CODE. UNA NUEVA NORMATIVA INTERNACIONAL PARA BUQUES DE GUERRA

José María RIOLA RODRÍGUEZ

Francisco Javier PÉREZ VILLALONGA



DEBIDO a su propia idiosincrasia, propósito y función, en el mundo naval militar no hay un organismo equivalente a la Organización Marítima Internacional (IMO) que regule los criterios mínimos de seguridad y construcción de los buques de guerra. Esto se recoge, expresamente, en la regla 3 del *Safety of Life at Sea* (SOLAS), el Convenio de Seguridad de IMO: «los buques de guerra y de transporte de tropas están excluidos del cumplimiento de esta normativa».

Si SOLAS implica seguridad ¿por qué no se aplica a los buques de guerra? Principalmente debido a que muchas de sus normas son inaplicables o irreales en nuestros buques; por ejemplo, la obligatoriedad de montar botes salvavidas de color naranja. Los astilleros constructores se basan, fundamentalmente, en la experiencia, o se acogen a la escasa normativa existente en otros países, con las consecuencias de desconocimiento y dependencia que ello conlleva. Debido a la necesidad de unificación de criterios de los países de la OTAN y con el ánimo de paliar la falta de una normativa de seguridad que garantice unos cumplimientos mínimos, se formó un grupo de especialistas con la tarea de elaborar el *Naval Ship Code* (NSC), un código naval militar basado en normas nacionales, estándares internacionales como el de Buques de Alta Velocidad (HSC) y, fundamentalmente, la normativa adaptable del SOLAS, con el fin de promover mejoras de diseño en la construcción y en materias específicas como la navegación en aguas internacionales, comunicaciones o protección medioambiental.

Antecedentes

La seguridad en la navegación marítima ha mejorado considerablemente durante las últimas décadas gracias a la incorporación de nuevas tecnologías a los buques y al esfuerzo en materia legislativa realizado por la IMO, sin olvidar la labor de las Inspecciones de Buques y las Sociedades de Clasificación (SS.CC.), que velan para que los buques sean construidos y operados según la normativa vigente.

Tradicionalmente han sido las grandes catástrofes marítimas unidas a la presión ejercida por la opinión pública que, alarmada por la pérdida de vidas en la mar, han impulsado a los gobiernos de las principales naciones marítimas a un esfuerzo legislador encaminado a mejorar la seguridad de los buques. Este es el caso del primer Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida en la Mar (SOLAS) celebrado en Londres en 1914, dos años después del hundimiento del *Titanic*, en el que perecieron 1.503 personas, aunque no fue realmente efectivo debido al estallido de la Primera Guerra Mundial.

No es necesario remontarse a principios del siglo pasado para encontrar nuevos ejemplos: el vuelco y posterior hundimiento del *roll-on roll-off* MV *Estonia* en 1994 en aguas del mar Báltico (*Joint Accident Investigation Commission*, 1997), en el que perecieron 852 personas, fue el impulsor del Acuerdo de Estocolmo y de toda una serie de resoluciones IMO relacionadas con la estabilidad de este tipo de buques.

La IMO, como agencia de las Naciones Unidas, fue creada en Génova en 1948, aunque no comenzó su actividad hasta 1952, para desarrollar y mantener el marco regulatorio por el que se rige la navegación marítima, incluyendo aspectos tan importantes como la seguridad o la polución, siempre teniendo en

cuenta los convenios internacionales como SOLAS, MARPOL (1) o STCW (2) entre otros. Se organiza en comités y subcomités especializados, formados por expertos de los países miembros, para el estudio de los distintos aspectos técnicos de la seguridad marítima y la actualización de la legislación que la regula. Es el caso del *Maritime Safety Committee* (MSC), que entiende de todos los aspectos que afectan directamente a la navegación marítima, como pueden ser la construcción y equipamiento o el adiestramiento de las tripulaciones.

El establecimiento de una legislación marítima internacional, especialmente en materia de seguridad, es un proceso largo que no está exento de dificultades: requiere un dilatado periodo de investigación y análisis, y el consenso y ratificación por parte de un número suficiente de países. Además, su implantación no siempre es posible en aquellos buques de mayor antigüedad. La primera consecuencia de ello es que pueden coexistir, durante muchos años, buques con estándares o niveles de seguridad muy dispares en función de su bandera o su antigüedad, tal y como sucede con el conocido caso de los petroleros sin doble casco como el *Prestige*. Pero también puede suceder que, ante la rápida evolución de las necesidades, surjan buques como los trasatlánticos de 5.400 pasajeros o los portacontenedores de 9.600 TEU, que pueden exceder los márgenes para los que está inicialmente prevista la normativa.

We all know what happened when the Titanic ran into an iceberg at just over 20 knots and we wonder what would happen to both the craft and the passengers in a much smaller vessel going at over 50 knots. (W.O'Neil, Secretary General of IMO)

Sin embargo, a pesar del notable esfuerzo técnico-legislativo que lleva a cabo IMO, o de los importantes avances en materia de seguridad que suponen las convenciones SOLAS, los buques de guerra quedan exentos del cumplimiento de esta normativa no existiendo, en el ámbito naval, ninguna organización equivalente a IMO que entienda a nivel internacional sobre la seguridad de este tipo de buques. Tradicionalmente, los buques de guerra adoptan todas aquellas normas IMO que no interfieren con la misión que deben desempeñar, adaptándolas en la medida de lo posible al ámbito naval.

Hay múltiples aspectos en que los buques de guerra podrían mejorar los estándares de seguridad, aunque no por ello deben ser considerados como menos seguros que los buques civiles. Queda a juicio de cada gobierno y la autoridad naval correspondiente el establecimiento del nivel de seguridad que

(1) International Convention for the Prevention of Pollution from Ships.

(2) International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers.



(Foto: J. Máiz Sanz).

ofrezcan a sus dotaciones y el modo en que éste se consigue. Por ejemplo, la Marina británica (UK Ministry of Defence, 1996) exige que el nivel de seguridad de las dotaciones de sus buques sea al menos, siempre que sea posible, similar al de las tripulaciones de los buques mercantes:

...I require that where the MoD has granted exemption from specific regulations, health and safety standards and arrangements will be, as far as reasonably practical, at least as good as those for statute.

La Naval Ship Classification Association

Las Sociedades de Clasificación surgen a principios del siglo XIX para evaluar la capacidad de un buque para transportar carga. Por el simple procedimiento de «abrir e inspeccionar» todos los espacios y compartimentos de un buque o medir el desgaste de las chumaceras, los inspectores de las SS. CC. eran capaces de estimar la condición del buque al que asignaban una determinada cota de clase. El armador podía, por medio del informe favorable de los inspectores, ganar la confianza del propietario de la carga para que le encomendase su transporte y lograr asegurarla en condiciones ventajosas.

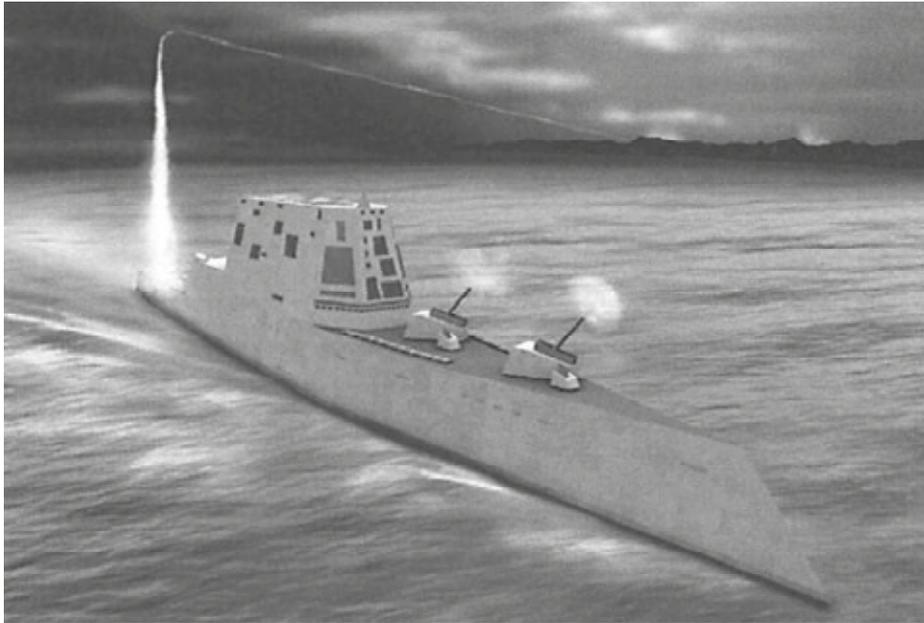
Este sistema de inspección evolucionó hacia el mantenimiento preventivo, en el que el fabricante del equipo recomendaba reemplazar una serie de piezas y componentes cada cierto tiempo o alcanzadas una cantidad de horas de funcionamiento avanzando; posteriormente, hacia el mantenimiento predictivo o el mantenimiento basado en la condición, en que las acciones de mantenimiento dependen de la medida de ciertos parámetros, como puede ser el nivel de vibraciones. Desde mediados de los años 70, las principales SS. CC. emplean los planes de mantenimiento junto con los libros de registro para determinar qué equipos deben ser examinados, evitando de este modo inspecciones innecesarias que pueden incluso perjudicar el correcto funcionamiento de un equipo.

Al finalizar la Guerra Fría, las principales marinas de guerra del mundo se han visto obligadas a acometer una transformación de sus flotas variando el modo en que son construidas, operadas y mantenidas sus unidades navales, con el objeto de reducir costes. En este contexto, la contribución de las principales SS. CC. (Bureau Veritas, American Bureau of Shipping, Lloyd's Register, Germanischer Lloyd, Det Norske Veritas, etc.) ha resultado esencial para la incorporación de estándares comerciales al ámbito naval, permitiendo una mejor gestión de los recursos o la operación de los buques de un modo más eficiente. La realidad nos dice que hoy en día, en algunos países, los buques de guerra de primera línea son construidos de acuerdo con muchas de las reglas de las SS. CC., organismos privados que por sus exigencias garantizan el cumplimiento de una normativa de construcción más estricta que la de los requerimientos SOLAS. Un ejemplo de ello es que el 90 por 100 de la flota británica está clasificada, parcial o totalmente, bajo Lloyd's Register o Det Norske Veritas (Ingram, 2007).

Otro ejemplo lo encontramos en el anuncio de la Marina norteamericana, en julio de 2004, que la próxima generación de destructores, programa conocido como DD(X), y el futuro Littoral Combat Ship (LCS) obtendrán la notación Naval Ship del American Bureau of Shipping (ABS). Por su parte, el Germanischer Lloyd (GL) anunciaba, en su boletín Brazo Zulu de 2005, la próxima publicación de las reglas para la clasificación de submarinos, que incluyen aspectos tan novedosos como los *Remoted Operated Underwater Vehicles* (ROUV) o los *Air-Independant Power Systems* (AIP).

Sin embargo, existen importantes dificultades a la hora de aplicar el conjunto de las reglas de las Sociedades de Clasificación al ámbito naval (Boxal, Rugley, Ter Bekke, Humphrey, 2005), especialmente a la hora de establecer una prioridad entre misión y capacidad de combate frente a seguridad. La falta de un criterio común y la gran diversidad de normas aplicables, junto a una notable tendencia a la autarquía en la construcción de buques de guerra, ha dificultado la incorporación de la SS. CC.

Conscientes de este problema, las principales SS. CC. de los países miembros de la OTAN se reunieron en Oslo, en septiembre de 1998, para establecer



Representación del futuro *Advanced Multi-Mission Surface Combatant* DD(X).
(Fuente: www.ddxnationalteam.com).

las bases de una futura colaboración en la creación de unas reglas de clasificación para buques de guerra, permitiendo la unificación de unos criterios de seguridad entre los países de esta organización. Como consecuencia de ello, en mayo de 2002 se funda, en esa misma ciudad, la Naval Ship Classification Association (NSCA), cuyos principales objetivos son, en cuanto a buques de guerra concierne (Petersen, 2005):

- Promover estándares de seguridad en la mar.
- Promover medidas de protección del medio ambiente.
- Promover y desarrollar estándares armonizados e interoperativos.
- Apoyar la investigación y el desarrollo (I+D) de los estándares y medidas arriba mencionados.

El *Naval Ship Code*

En julio de 2003 el NG/6, actualmente Maritime Capability Group MCG/6, dentro del NATO Naval Armament Group, creó un equipo de espe-

cialistas *Naval Ship Safety and Classification* e invitó a participar a todos los países miembros de la OTAN, Partners for Peace y Sociedades de Clasificación pertenecientes a la NSCA. La creación de este grupo especializado marcó el comienzo de la colaboración de la OTAN con las SS. CC. para la elaboración del *Naval Ship Code* (NSC), coloquialmente conocido como Naval SOLAS.

El *Naval Ship Code* (ANEP-77) deberá ser el referente en materia de seguridad para construir y operar los buques de guerra, del mismo modo que el Convenio SOLAS o las resoluciones de la IMO lo son para los buques mercantes. El NSC, a diferencia de muchos de los estándares actuales, no es prescriptivo sino que adopta la metodología denominada «Estándares Basados en Objetivos (GBS)». Esta metodología, que ya ha sido empleada por la IMO para la elaboración de parte de sus normas, se caracteriza por definir «qué» debe cumplirse, más que «cómo» hacerlo.

En un contexto como el actual, en el que surgen nuevos tipos de buques —como el LCS— para hacer frente a nuevas amenazas, los estándares basados en objetivos facilitan la adopción de soluciones innovadoras, siempre y cuando cumplan con los objetivos fijados por el reglamento.

El NSC se divide en un total de diez capítulos, cada uno de los cuales fue asignado a un grupo de trabajo formado por especialistas en la materia:

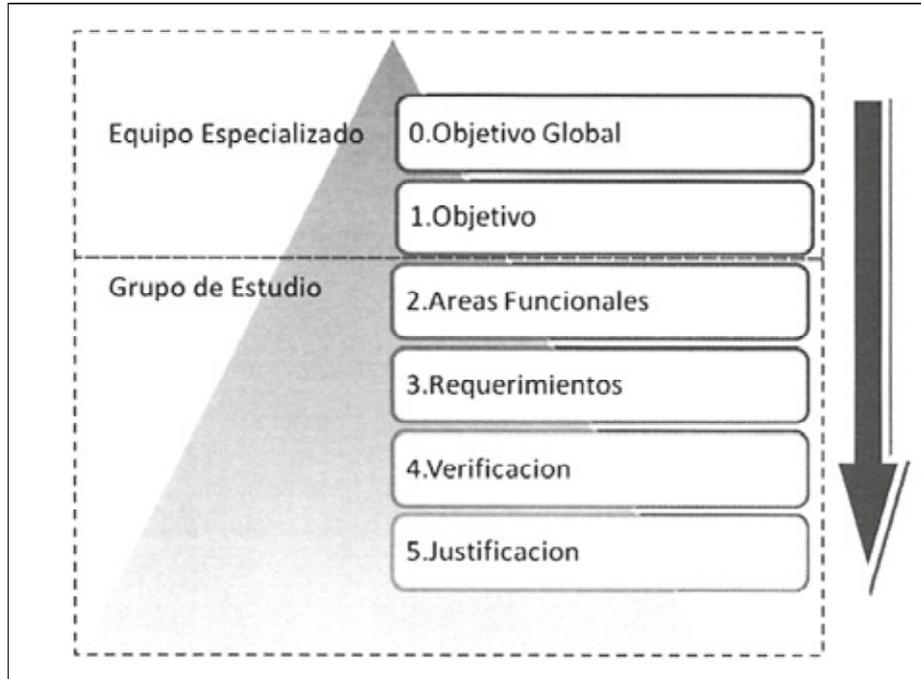
- Capítulo I: Generalidades.
- Capítulo II: Estructura.
- Capítulo III: Estabilidad y flotación.
- Capítulo IV: Instalaciones de máquinas.
- Capítulo V: Instalaciones eléctricas.
- Capítulo VI: Seguridad y conrainscendios.



Littoral Combat Ship (LCS) según General Dynamics.
(Fuente: www.navynews.wordpress.com).

- Capítulo VII: Escape, evacuación y rescate.
- Capítulo VIII: Radiocomunicaciones.
- Capítulo IX: Seguridad en la navegación.
- Capítulo X: Transporte de mercancías peligrosas.

Para el desarrollo del NSC y siguiendo la metodología GBS se estructuró en seis niveles o capas según se muestra en el siguiente esquema:



En el nivel 0, encomendado al Equipo Especializado, se fijan los principios generales del NSC así como el objetivo global:

The overall aim of the Naval Ship Code is to provide a framework for a naval surface ship safety management system based on and benchmarked against IMO conventions and resolutions that embraces the majority of ships operated by NATO members and their partners.

Una de las principales razones de ser del NSC es el de poder aplicar, debidamente adaptadas, normas civiles a buques de guerra, en especial las resolu-

ciones IMO. No es frecuente que estas resoluciones establezcan un objetivo claro según la metodología GBS, por lo que el primer paso para definir los objetivos de cada uno de los capítulos en que se divide el NSC es asignar un objetivo a la norma civil, analizando semejanzas y diferencias con los buques de guerra, estableciendo finalmente el objetivo del capítulo. Esta tarea fue asignada al Equipo de Especialistas; un sencillo ejemplo nos permitirá ilustrar el proceso seguido.

Los aspectos relacionados con la flotabilidad, estabilidad y maniobrabilidad del buque mercante son considerados en el Capítulo II-1, Parte B, del Anexo a la Convención SOLAS. Un objetivo para este capítulo podría ser:

- El buque debe flotar adrizado en todas las condiciones de carga.
- El buque debe tener suficiente reserva de estabilidad después de las averías previsibles.
- La cámara de máquinas debe estar especialmente protegida contra la inundación.

Todas ellas son cualidades deseables a cualquier buque; sin embargo, al buque de guerra se le exige, por ejemplo, que tenga capacidad de soportar averías de mayor extensión y ser capaz de recuperarse para seguir combatiendo. De este modo, el objetivo del capítulo III del NSC queda redactado de la siguiente forma:

«Las características de flotabilidad, francobordo, estabilidad y subdivisión serán proyectados, construidos y mantenidos para:

- Proporcionar la adecuada reserva de estabilidad.
- Permitir que las dotaciones desarrollen su trabajo sin impedimento.
- Proporcionar la adecuada estabilidad para evitar el vuelco del buque y evitar ángulos de escora que impidan el adecuado funcionamiento de los medios de salvamento.
- Proteger a las personas embarcadas y a los equipos esenciales ante las averías y emergencias previsibles hasta que la última persona alcance un lugar seguro o cese la emergencias».

Para facilitar la aplicación del NSC y la consecución de los objetivos generales definidos, cada grupo de trabajo confeccionó una guía explicativa de cada capítulo: *The Guide to NSC*. Por poner algunos ejemplos de esta normativa innovadora, dentro del campo de la estabilidad después de averías, ésta incluye la obligatoriedad del estudio de las explosiones internas considerando un daño de forma esférica, la avería provocada por una vía de agua abierta por todo el doble fondo debido a una varada o el estudio de una serie de fenómenos hidrodinámicos como la excitación dinámica o el fenómeno del *broaching*.

España participó en la elaboración del Capítulo III junto con especialistas de Australia, Canadá, Holanda e Italia. Empleando técnicas de análisis de riesgos, como *Swift* o *Hazid*, cada Grupo de Estudio identificó, en el nivel 2, aquellas áreas funcionales que intervenían y podían poner en riesgo la consecución del objetivo marcado.

Cada área funcional se identifica, en el nivel 3, con una medida cuantitativa o prestación que permita al ingeniero comparar diferentes alternativas de diseño con un método de verificación, nivel 4, que demuestre que la solución adoptada es la adecuada al nivel de prestaciones exigido. De este modo, un área funcional identificable en el Capítulo VII, dedicado al Escape, Evacuación y Rescate (EER) son las rutas de escape (nivel 2). Según la Regla 16, la disposición de las rutas y salidas de emergencia debe facilitar el escape efectivo de todas las personas embarcadas (nivel 3) de tal modo que el buque pueda ser evacuado en menos de 30 minutos (nivel 4). Los supuestos empleados y las desviaciones con respecto a las resoluciones de la IMO, junto con los estándares comerciales, forman parte del documento de justificación (nivel 5).

La aplicación de normativa civil al ámbito militar no siempre es inmediata. Sin dejar el ejemplo del Capítulo VII, el NSC sugiere, para el análisis del proceso de evacuación de un buque de guerra, el empleo de «una metodología similar a la empleada por la IMO en buques de pasaje», como es la MSC/Circ. 1033. Si bien puede parecer que nos encontramos ante un mismo problema, poner a salvo a la dotación en caso de emergencia, existen numerosas diferencias que pueden alterar el análisis y llevarnos a conclusiones erróneas: ni la forma física, ni el nivel de adiestramiento, ni el procedimiento o entorno en el que transcurre la evacuación de un buque de guerra, se asemejan al de un buque de pasaje.

Conclusión

El NSC constituye un importante paso en la homogeneización de criterios de seguridad en los buques de guerra de los países miembros de la OTAN y sus aliados, lo que sin duda facilitará en el futuro los proyectos internacionales para la construcción de nuevas unidades navales.

Del capítulo I *Disposiciones Generales*, que explica la filosofía, metodología y finalidad del código, nos gustaría destacar los siguientes puntos:

- Las unidades de la flota serán inspeccionadas a intervalos regulares como los buques civiles.
- Después de la inspección será expedido un certificado *Naval Ship Safety Certificate*.

- Los certificados y la información de seguridad estarán a disposición de todos los países miembros de la OTAN

La adopción de aquellos estándares comerciales, debidamente adaptados, por los buques de guerra, junto con la progresiva incorporación de las Sociedades de Clasificación, mejorará el modo y la eficacia con que se gestiona la seguridad a lo largo del ciclo de vida del buque. Sin embargo, no es un proceso simple, ya que la autoridad naval deberá encontrar y asumir en muchas ocasiones un equilibrio entre la misión del buque y la seguridad de la dotación.

Los grupos de trabajo continúan desarrollando los capítulos IV, VI, VIII, IX y X, así como elaborando guías de aplicación de los capítulos ya finalizados. La última revisión del documento (marzo 2007) puede ser consultada y descargada desde la librería de la página *web* de la Naval Authority del Reino Unido (www.nakmo.co.uk). Una vez terminado el desarrollo, el NSC se someterá a aprobación por los distintos países de la OTAN y se espera que este proceso empiece a mediados de este año.



BIBLIOGRAFÍA

- BOXAL, P., RUGLEY, G., TER BEKKE, E., & HUMPHREY, R.: *Development of a NATO Naval Ship Code. Safety Regulations and Naval Class II*. London: The Royal Institution of Naval Architects. 2005
- INGRAM, T. J.: *Application of Commercial Ship Maintenance Philosophy to Naval Ships*. Obtenido de American Bureau of Shipping. 2007
- International Maritime Organization. (2004). Goal-Based New Ship Construction Standards. IMO, Working Group on Goal-Based Standards at MSC 79. IMO.
- International Maritime Organization. (2002). Interim Guidelines for the Evacuation Analysis of New and Existing Passenger Ships. IMO, Maritime Safety Committee.
- International Maritime Organization. (1994). International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS). IMO.
- Joint Accident Investigation Commission. (diciembre de 1997). The Government of the Republic of Estonia. Recuperado el 3 de diciembre de 2007, de Final Report on the MV *Estonia* disaster of 28 september 1994: <http://www.onnetomuustutkinta.fi/estonia/>
- WORK, R.: *Naval Transformation and Littoral Combat Ship*. Center for Strategic and Budgetary Assessments. 2004.