

# MARINA CIVIL

NÚMERO 91

*Especial Puerto  
de Huelva*

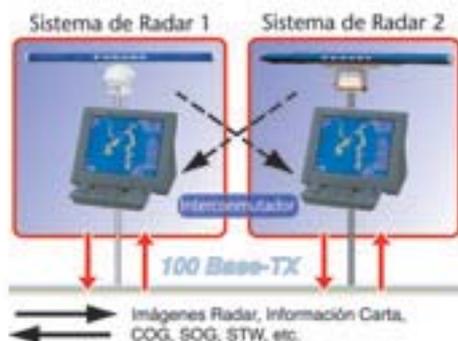


- *Fomento incorpora la "Guardamar Concepción Arenal" y tres robots submarinos*
  - *Cambio de tendencia en el transporte marítimo mundial*
  - *España, Estado que más inspecciones ha realizado en el MOU*
  - *La flota mercante española, entre las más jóvenes del mundo*

*Salvamento Marítimo auxilió  
a 19.105 personas en 2008*

## Radares a la carta

La superposición del radar en las cartas de navegación y su control directo



**¡Nuevo!**

Ahora, el nuevo software de navegación **MaxSeaX7** en sus versiones Commander y Explorer proporciona la superposición de radar en las cartas de navegación y el control directo del radar desde el PC, via Ethernet. Incluyen, además, todas las funcionalidades del **MaxSea** como partes meteorológicos, seguimiento de blancos, gestión de capas, altura de mareas y datos de corrientes.

FURUNO lidera el mercado mundial de radares marinos. Hoy, con la serie de radares **ARPA FAR-21X7** y **FAR-28X7**, continua siendo el referente de innovación.

Estos radares están diseñados con la tecnología más avanzada en procesamiento de señales digitales y cumplen con los nuevos estándares de IMO para todo tipo de barcos.

Como equipamiento de serie ofrecen impactantes imágenes radar de alta resolución, funciones ARPA (100 blancos), Plotter (con superposición de imágenes Radar +Plotter), presentación de hasta 1000 blancos AIS e interconexión Ethernet 100 Base-TX.

Las pantallas TFT multicolor SXGA de 20 y 23 pulgadas, y modelos "Black Box" (Caja Negra) están diseñadas para soportar los nuevos monitores con Interfase de Video Digital (DVI-D).

Su unidad de control separada permite una mayor flexibilidad en la instalación y su control de bola proporciona gran facilidad de operación que les permite realizar todas las funciones con un simple click sobre la pantalla.



## 3/EDITORIAL

- Reforzar la seguridad marítima

## 4/PLAN NACIONAL DE SALVAMENTO 2006-2009

- Salvamento Marítimo incorpora en Galicia la "Guardamar Concepción Arenal"
- Salvamento Marítimo incorpora tres robots submarinos

## 17/SALVAMENTO MARÍTIMO

- Fomento participó en el rescate marítimo de 19.105 personas
- Hundimiento del mercante "Braga"
- Incendio del mercante "Doxa" en la ría de Arousa

## 25/ECONOMÍA MARÍTIMA

- Cambio de tendencia en el transporte marítimo mundial

## 37/OMI

- España, entre los Estados con más convenios ratificados
- Continúa la lucha contra la piratería

## 39/SEGURIDAD MARÍTIMA

- Ofensiva contra la piratería en el mundo
- Constituida la nueva Comisión de Accidentes e Incidentes Marítimos
- Pruebas para los botes salvavidas, obligatorias para los buques mercantes



## 56/MOU

- España es el primer Estado en inspecciones realizadas

## 59/ESPECIAL PUERTO DE HUELVA

- Entrevista al presidente de la Autoridad Portuaria
- La Autoridad Portuaria ante su mayor desafío
- Capitanía Marítima y Centro de Coordinación de Salvamento

## 79/NAVIERAS

- La flota española, entre las más jóvenes del mundo

## 81/NÁUTICO-PESQUERO

- Reducir los índices de siniestralidad marítima

## 85/TECNOLOGÍA

- El Buque Escuela a Vela: algunas consideraciones.
- Solas 2009 y los métodos probabilistas de estudio de la estabilidad

## 103/FORMACIÓN

- IX Curso de Transporte Marítimo y Gestión Portuaria

## 104/LIBROS

- Aromas rimados de siete mares
- Perfiles IDS



NÚMERO 91 - ENE. FEB. MAR. 2009



Nuestra portada:  
«Guardamar Concepción Arenal»



Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima adscrita al Ministerio de Fomento a través de la Dirección General de la Marina Mercante

### COMITÉ EDITORIAL

**Presidente:**  
Felipe Martínez Martínez

**Vicepresidente:**  
Pilar Tejo Mora-Granados

**Vocales:**  
David Alonso-Mencia  
Emilio Arribas Peces  
Luis Miguel Guérez Roig  
Fernando Martín Martínez  
Francisco Suárez-Llanos  
Alfredo de la Torre Prados

**Director:**  
Fernando Martín Martínez  
e-mail: fmmartinez@fomento.es

**Coordinador general:**  
Salvador Anula Soto  
e-mail: sanula@fomento.es

### Coordinadores de Áreas:

**Administración e inversiones:**  
José Manuel Piñero Fernández

**Buques y Equipos:**  
Miguel Núñez Sánchez

**Normativa y Cooperación Internacional:**  
Mercedes García Horrillo

**Seguridad Marítima y Contaminación:**  
Francisco Ramos Corona

**Salvamento Marítimo:**  
Pedro Sánchez Martín

**Centro Seguridad Marítima "Jovellanos":**  
José Manuel Díaz Pérez

**Organización Marítima Internacional:**  
Manuel Nogueira Romero

**Jefe de redacción:**  
Juan Carlos Arbec

### Colaboradores:

Ricardo Arroyo Ruiz-Zorrilla  
Beatriz Blanco Moyano  
Manuel Maestro López  
Esteban Pacha Vicente  
Arturo Paniagua Mazorra

**Fotografía:**  
Miguel Cabello Frías  
Lucía Pérez López

**Suscripciones:**  
Fruela, 3 - 28071 Madrid  
Telf.: 917 55 91 00 - Fax: 917 55 91 09  
e-mail: prensa.madrid@sasemar.es

**Redacción:**  
Ruiz de Alarcón, 1, 2ª Planta  
28071 Madrid  
Telfs.: 915 97 90 90 / 915 97 91 09  
Fax: 915 97 91 21  
www.fomento.es/marinamercente

### Coordinación de publicidad:

Manuel Pombo Martínez  
Autoedición y Publicidad  
Oronse, 6, 3ª Planta - 28020 Madrid  
Telf.: 915 55 36 93 - Fax: 915 56 40 60  
e-mail: revistacivil@terra.es

ISSN: 0214-7238  
Depósito Legal: M-8914-1987  
Precio de este ejemplar: 4,50€



La Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima como editora de Marina Civil, no se hace necesariamente participe de las opiniones que puedan mantener los colaboradores de esta revista.

Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos, siempre que se cite "Marina Civil" como fuente. El contenido íntegro de la misma se encuentra en:

[www.salvamentomaritimo.es](http://www.salvamentomaritimo.es)



abertis telecom · retelevisión · tradia · overon · Eutelsat · Hispasat

**abertis telecom** es el primer operador nacional de infraestructuras de telecomunicaciones y un referente nacional e internacional en su sector.

Ofrece los servicios más avanzados: audiovisuales, de radiocomunicaciones móviles y telecomunicaciones, es líder en transporte y difusión de radio y televisión, apuesta firmemente por la TDT, con una red digital de 165 centros, proporciona comunicaciones móviles de voz y de datos a cuerpos de seguridad y de emergencias, y garantiza las comunicaciones marítimas entre embarcaciones y cuerpos de salvamento.

En **abertis**, más de 11.000 personas en todo el mundo trabajamos con rigor, día a día, para acercarte a un mundo de infraestructuras de calidad para la movilidad de las personas, bienes materiales e información.

En **abertis** acercamos la comunicación a través de **abertis telecom**.

# Reforzar la seguridad marítima

La profunda desaceleración que padecen todas las economías mundiales, como consecuencia de la grave crisis financiera y la generalizada caída de la confianza, comienza a reflejarse claramente en los índices, estadísticas y previsiones del transporte marítimo internacional. El panorama no es alentador y afecta a naciones que, como en el caso de China, parecían tener mayores posibilidades de quedar al margen de la convulsión. El año 2008 figura como una frontera, abrupta y seca, entre la expansión y el sostenido crecimiento de la flota mundial que han marcado los siete primeros años del siglo XXI y la entrada en un período de dificultades del que todos confiamos emerger en el plazo más corto de tiempo.

Fuertes descensos en la cartera de pedidos de nuevos buques, anulación de construcciones en sus procesos iniciales, retroceso en los precios de las materias primas y en los fletes y dramática caída de los ingresos para los armadores por tonelada de desguace, se conjugan con la próxima irrupción en el mercado internacional de los buques que fueron encargados en tiempos de bonanza.

Es de temer una sobrecapacidad de las flotas que llegaría en el peor de los momentos. Estos son algunos de los aspectos que se reflejan, aportando datos contundentes, en uno de los artículos de fondo de este número de MARINA CIVIL. Es de destacar que otro de los aspectos más inquietantes en tiempos de crisis generalizada es la tentación de disminuir las inversiones en materia de seguridad, como el correcto mantenimiento de los buques o la capacidad de trabajo y formación de las tripulaciones.

En semejante escenario, reforzar las medidas de seguridad adquiere la mayor importancia. Como ejemplos, España ocupa el primer puesto entre los 27 Estados signatarios del Memorando de París en el número de inspecciones a buques.

Desde el día 1 de enero de 2009 ha entrado en vigor la revisión del capítulo II-1 del Convenio SOLAS que introduce la aplicación armonizada del método probabilista en las disposiciones sobre compartimentado y estabilidad en avería para buques de pasaje y de carga así como la regulación de las pruebas a las que deben someterse los botes salvavidas de la flota mercante española y sus medios de lanzamiento.

La seguridad marítima activa, como es la respuesta eficaz e inmediata a las emergencias, sigue consolidándose a través del Plan Nacional de Salvamento 2006-2009. Los objetivos a alcanzar al finalizar la vigencia del Plan se traducen en nuevas unidades y mayores medios. Desde hace escasas semanas, dos modernos buques de la Clase “Guardamar” (Patrulleras SAR) navegan en aguas de las Islas Canarias y de las costas de Galicia, con la previsión de que otras dos embarcaciones del mismo tipo entren en servicio a lo largo de 2009.

Por otro lado, y tras varios meses de intensas pruebas, el Grupo de Operaciones Especiales de Salvamento Marítimo ha reforzado su capacidad de trabajo e investigación gracias a la reciente adquisición, en propiedad, de vehículos de inspección e intervención submarina por control remoto. Los nuevos ROVs, extensamente descritos en estas páginas, serán de inestimable ayuda para el servicio de salvamento cuando la peligrosidad o la profundidad hagan inviable la intervención de buceadores sobre buques siniestrados. Igualmente, los datos e imágenes suministrados por los ROVs ofrecerán información relevante a la recién constituida Comisión Permanente de Investigación de Accidentes e Incidentes Marítimos.

A la hora de hacer balance del año 2008 en materia de seguridad, se observa un ligero descenso en el número de personas asistidas y estabilidad en el número de emergencias atendidas por Salvamento Marítimo. Un factor a tener en cuenta es la disminución de asistencia a personas relacionadas con cayucos y pateras. No obstante, las severas circunstancias socioeconómicas que vive el continente africano, que se verán agravadas por la crisis mundial, no invitan precisamente a la esperanza de que este fenómeno desaparezca, sino más bien a que se recrudezca el legítimo deseo de escapar a la pobreza.

En este sentido, las estadísticas de 2008 señalan a Canarias y Andalucía como las zonas con más abultadas cifras de emergencias, engrosadas sin duda por la emigración. No obstante, se observa que las aguas de Cataluña y Baleares aparecen de forma destacada porque la seguridad de la flota de recreo, concentrada en esta zona del Mediterráneo, sigue siendo una constante preocupación.

Es la segunda "Patrullera SAR" tras la "Guardamar Caliope" que opera en Canarias

# Salvamento Marítimo incorpora en Galicia la "Guardamar Concepción Arenal"



▲ Todo su casco y superestructura están contruidos en aluminio, por lo que la hace ser un tipo de embarcación, tanto por su diseño como prestaciones,

*A second SAR Patrol vessel to follow the commissioning of the Guardamar Caliope in the Canary Islands*  
THE SPANISH MARITIME SEARCH AND RESCUE AGENCY LAUNCHES THE GUARDAMAR CONCEPCION ARENAL IN GALICIA

**Summary:**

*The 2006-2009 National Rescue Plan developed by the Ministry for Development envisages the addition of a new 32m fast-action vessel known as the SAR Patrol boat. The Guardamar Caliope was the first boat purchased by the Agency and is already in operation in the Canary Islands. The Guardamar Concepción Arenal entered into service in Galicia in February this year. Built at Aux-Naval's Burela shipyard, these SAR Patrol boats are longer than the Salvamars and carry improved features.*

El Plan Nacional de Salvamento 2006-2009, impulsado por el Ministerio de Fomento, contempla la incorporación a Salvamento Marítimo de un tipo de embarcaciones de intervención rápida, de 32 metros de eslora, denominadas "Patrulleras SAR". La primera, "Guardamar Caliope", opera en el Archipiélago Canario, mientras la "Guardamar Concepción Arenal" ha entrado en servicio en Galicia en febrero 2009. Construidas en el astillero Aux-Naval en su factoría de Burela, son de una eslora y prestaciones superiores a las "Salvamares".



único en su clase.

**E**l nombre designado para este tipo de unidades es el de “Patrullera SAR” de las que actualmente dos se encuentran en servicio y otras dos en proceso de construcción, estando prevista su incorporación durante este año. La última en sumarse a la flota de Salvamento Marítimo ha sido la “Guardamar Concepción Arenal”, en servicio desde febrero de este año, y que tiene idénticas características a su hermana la “Guardamar Caliope” que opera en las Islas Canarias desde noviembre de 2008. Las unidades están siendo construidas por el astillero Auxi-

liar Naval del Principado, perteneciente al Grupo Armón (Navia) en su factoría de Burela (Lugo). Ha sido clasificado por el Bureau Veritas y tiene cota de clasificación: I +HULL +MACH (NOTA: + es cruz de malta)

Light Ship  
Special Service/ Fast Rescue Boat  
+ AUT-UMS  
Unrestricted Navigation

El aspecto más importante de estos buques es que, al igual que las “Salvamares”, todo su casco y superestructura está construido en aluminio lo que le hace ser un tipo de barco, tanto por su di-

seño como sus prestaciones, único en su clase. Incorpora los medios más modernos en navegación y comunicaciones así como en medios de búsqueda y rescate.

Sus características principales son:

- Eslora: 31,90 metros. Manga: 7,50 metros. Puntal 3,32 metros. Calado máximo: 2 metros.
- Arqueo bruto: 179 GT. Potencia: 2 x 1.740 kW. Velocidad máxima: 30 nudos.
- Tripulación: 8 personas. Autonomía: 1.300 millas. Tiro: 20 toneladas a punto fijo.
- Combustible: 18 metros cúbicos. Agua: 2,2 toneladas. Aceite: 600 litros.

## PROPULSIÓN

La nueva “Guardamar Concepción Arenal” está propulsada por dos motores diesel MTU 12V4000 M 70 de 1.740 a 2.000 r.p.m. cada uno; son de un bajo consumo de combustible, nivel de ruidos y vibraciones. Éstos transmiten su potencia a una reductora-inversora que a su vez mueve dos ejes que, mediante dos hélices de paso fijo que, junto con dos timones que proporcionan una gran maniobrabilidad, llegan a lograr una velocidad máxima de 30 nudos. Para ayuda a las maniobras de atraque lleva una hélice transversal ACASTIMAR MHDU4 a proa con una potencia de 80 C.V.

Toda la potencia eléctrica del barco está soportada por dos generadores auxiliares “silenciosos”, compuestos por unos motores Kohler 80EFOZD a 1.500 r.p.m. que mueven unos generadores de 100 kVA (80 kW) a 50 Hz. Dispone de una planta potabilizadora de agua, una planta de tratamiento séptico, una depuradora de gas-oil, dos compresores de aire (uno para carga de botellas de buceo). Todo el sistema hidráulico del barco está soportado por una central hidráulica de la marca IBERCISA. Tienen cota AUT-UMS por lo que se le ha instalado sistema distribuido DIAMAR.

## MAQUINARIA

El buque posee una maquinilla hidráulica a popa IBERCISA MR-H/25/300-30, con capacidad para una estacha de 300 metros y 30 milímetros de alta resistencia para labores de remolque, lo que le permite una capacidad de tiro de 20 toneladas.



▲ La "Patrullera SAR", "Guardamar Concepción Arenal", ya está operativa en Galicia. Ha entrado en servicio, tras la "Guardamar Caliope", que realiza labores de búsqueda y rescate en el Archipiélago Canario.

Dispone de una grúa de cubierta para movimientos de pesos GUERRA M.60.90.A2 Ésta tiene un alcance de 7 metros.

**Tiene una gran maniobrabilidad y llega a alcanzar una velocidad de 30 nudos**

A proa lleva incorporado un molinete hidráulico IBERCISA A/H-10/170-18/2

que a su vez acciona el equipo de fondeo compuesto por un ancla de 160 kilogramos y cadena de 14 milímetros.

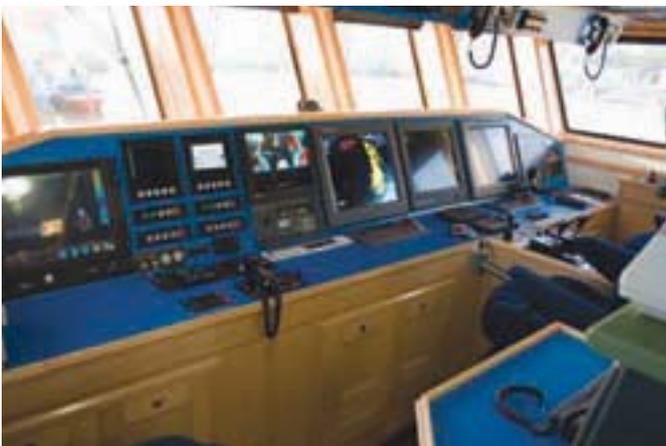
En la zona de popa lleva un cabrestante hidráulico IBERCISA C-H/6/1-25, con capacidad de una tonelada a 25 m/m. para labores de maniobras.

### MEDIOS DE SALVAMENTO Y RESCATE

Para misiones de rescate el buque dispone de una embarcación RIB ZODIAC modelo "RIBO 420" con capacidad para seis personas. Este bote de rescate cumple totalmente con SOLAS y va estibado

bajo cubierta principal en un local acondicionado para ello en la zona de popa de manera que pueda ser lanzado de una manera rápida y segura. Por ello se ha adaptado la popa del buque mediante una compuerta abatible facilitando la maniobra de arriado e izado del mismo.

Por otra parte, para la recogida de náufragos se ha dotado a la embarcación de una red estibada en un tambor hidráulico en una banda del barco. Tanto a babor como a estribor se ha dispuesto de unas zonas de rescate al nivel del mar que facilitan la recogida de personas en la mar.



▲ La nueva embarcación dispone de un puente donde alberga todos los medios más modernos de navegación, comunicación y búsqueda. También tiene un puente alto exterior donde se accede al control del buque, que lo hace ideal para las labores de patrulla y búsqueda.



▲ La nueva "Guardamar" está habilitada con camarotes, enfermería, local de rescatados, comedor, sala de estar y cocina.

Para la atención de náufragos, la embarcación dispone de una sala especialmente diseñada en la cubierta principal con fácil acceso para camillas y con capacidad para treinta personas. Este local está climatizado, y tiene acceso directo a una enfermería para el cuidado de heridos con estiba de camilla, botiquín incluido, y un aseo completo exclusivamente para persona rescatadas.

### PUENTE DE GOBIERNO Y HABILITACIÓN

La "Guardamar Concepción Arenal" tiene un puente donde alberga todos los medios de navegación, comunicación y control del buque. Desde el puente se tiene acceso a todos los sistemas del buque. En la parte de proa lleva una consola donde van dispuestos los equipos de navegación, control de propulsión, sistema distribuido de máquinas, CCTV y cámara FLIR II-C. En la parte alta va una consola con todos los equipos de comunicaciones. Incorpora tres sillones para la tripulación a proa y uno a popa. En popa del puente hay una consola con control a los equipos de navegación y comunicaciones, control de propulsión y maquinilla de remolque.

**Puede atender a náufragos, con una capacidad para treinta personas**

Por otra parte, en la "Guardamar Concepción Arenal" dispone de un

### UNA REFORMISTA AVANZADA

La nueva "Guardamar" de Salvamento Marítimo ha sido designada con el nombre de Concepción Arenal. Nacida en El Ferrol (1820), dedicó su vida a las reformas sociales, muy avanzadas para su tiempo. Se ocupó de mejorar la situación de los trabajadores, intentando llevar a cabo una síntesis entre las exigencias de éstos y el orden moral que propugnaba. Intentó la modificación del sistema penitenciario, queriendo conseguir del recluso un ser apto para desenvolverse en la vida colectiva; "odia al delito y compadece al delincuente" fue una de sus frases que luego se emplearía en multitud de debates sobre la marginación del sistema carcelario. Defendió denodadamente los derechos de la mujer hasta tal punto que se considera la primera feminista en España; trató de que tuvieran igualdad de oportunidades en todos los ámbitos, lo que pasaba por el acceso a la educación; tuvo que vestir ropas masculinas para estudiar Derecho, ya que la universidad estaba vedada a las mujeres.

Durante el reinado de Amadeo I y la primera República, se convierte en la primera mujer que desempeña el cargo de visitadora general de prisiones de mujeres, que el gobierno había creado para ella. Después es nombrada inspectora de Casas de Corrección de Mujeres. Promovió en España la Cruz Roja del Socorro, en sus inicios dedicada a auxiliar a los heridos en la guerra carlista. Fundó la Constructora Benéfica, encaminada a construir viviendas que pudieran pagar los obreros.

Socióloga y ensayista, su fama pronto trascendió las fronteras españolas, sobre todo después de la aparición de algunos innovadores trabajos sobre la situación de la mujer, de ciencia penitenciaria, de los marginados y oprimidos. Murió en Vigo (1893), dejando más de treinta obras, todavía de obligada consulta para los especialistas, además libros de poesía y más de mil artículos en los que siempre reflejó el lado oscuro e injusto de una sociedad desigual.

puente alto exterior donde tiene acceso al control de propulsión, gobierno, navegación y comunicaciones. Este lo hace ideal para las labores de patrulla y búsqueda.

En relación con la habilitación, en la cubierta principal hay tres camarotes completos con aseo individual para la tripulación, aseos, enfermería y local de rescatados con aseo propio. Bajo la cubierta principal dispone de cuatro camarotes, aseos, comedor y sala de estar y la cocina, más una gambuza para alimen-

tos, local de tanques combustibles, motores propulsores y local de auxiliares.

En este año está previsto que se incorporen a Salvamento Marítimo las otras dos unidades que actualmente están en proceso de construcción en el astillero Aux-Naval del Grupo Armón en su factoría de Burela.

**Alfonso ÁLVAREZ MENÉNDEZ**  
(técnico superior de Inspección de Unidades Marítimas. Salvamento Marítimo)

<b>Tipo:</b>	Patrullera de búsqueda y rescate.				
<b>Desplazamiento:</b>	129 tons.	<b>Tonelaje Bruto:</b>	179 tons.	<b>Casco:</b>	Aluminio.
<b>Eslora:</b>	31,90 mts.	<b>Eslora pp:</b>	30,80 mts.	<b>Superestructura:</b>	Aluminio.
<b>Manga:</b>	7,50 metros.	<b>Calado:</b>	2,5 m.	<b>Puntal:</b>	3,35 metros.
<b>Propulsión:</b>	Diesel.	<b>Motores:</b>	2.	<b>Potencia: 1740kW</b>	3480 kW.
<b>Hélices:</b>	2 de paso fijo.	<b>Velocidad:</b>	30 nudos.	<b>Agua:</b>	2,2 tons.
<b>Autonomía:</b>	1.300 millas.	<b>Combustible:</b>	18 m <sup>3</sup>	<b>Tipo:</b>	Gasoil.
<b>Tripulación:</b>	8 personas.	<b>Náufragos:</b>	30 personas	<b>Potencia de tiro:</b>	20 tons.

#### PROPULSION Y PLANTA ELÉCTRICA:

- Dos motores diesel MTU 12V 4000 M70 de 1.740 kilowatios cada uno.
- Dos hélices de cinco palas y paso fijo.
- Una hélice transversal Acastimar MHDU4 a proa de 80 C.V.
- Dos motores auxiliares KOLER 80 EFOZD 80 kW 100 KVA de 1.500 r.p.m. a 50 hz.

#### EQUIPOS:

- Maquinilla para remolque con capacidad de tiro máxima de 20 toneladas de tracción a punto fijo. IBERCISA MR-H /25/ 300-30.
- Molinete de proa IBERCISA A/H-10/170-18/2.
- Grúa electro hidráulica con un alcance de 8 metros. GUERRA M 60.90 A2.
- Cabrestante IBERCISA C-H/6/1-25.
- Una embarcación de rescate tipo RIB de 4,20 ZODIAC "RIBO 420" (SOLAS).
- Sistema C.I. externo FIFI.

#### ELECTRÓNICA:

- Radar Banda X Furuno.
- Radar Banda S Furuno.
- Sistema Cartas Electrónicas "MaxSea".
- Respondedor de Radar McMurdo S4.
- Dadiogoniómetro VHF Taiyo.
- Sistema AIS Furuno.
- Giroscópica TOKIMEC.
- Piloto automático Simrad Robertson.
- DGPS Furuno.
- Sonda + Repetidor Furuno.
- Corredora Doppler Furuno.
- Equipo de viento WALKER VDR Furuno.
- **Equipos de comunicaciones:**
- Receptor Navtex Furuno.
- Radiobaliza satelitaria MacMurdo G5.
- Inmarsat FleetBoardband.
- Consola GMDSS A3 Sailor 3.
- Radioteléfonos VHF/DSC.
- Radioteléfono Portátil VHF (GMDSS).
- Terminal Inmarsat C Sailor TT-3020 C.
- Radioteléfono VHF aéreo.
- Comunicaciones internas para embarcaciones de salvamento David Clark.
- Recepción de sonidos externos Zanitel VSS-111.
- Radioteléfonos portátiles Icom IC-M71.

#### OTROS:

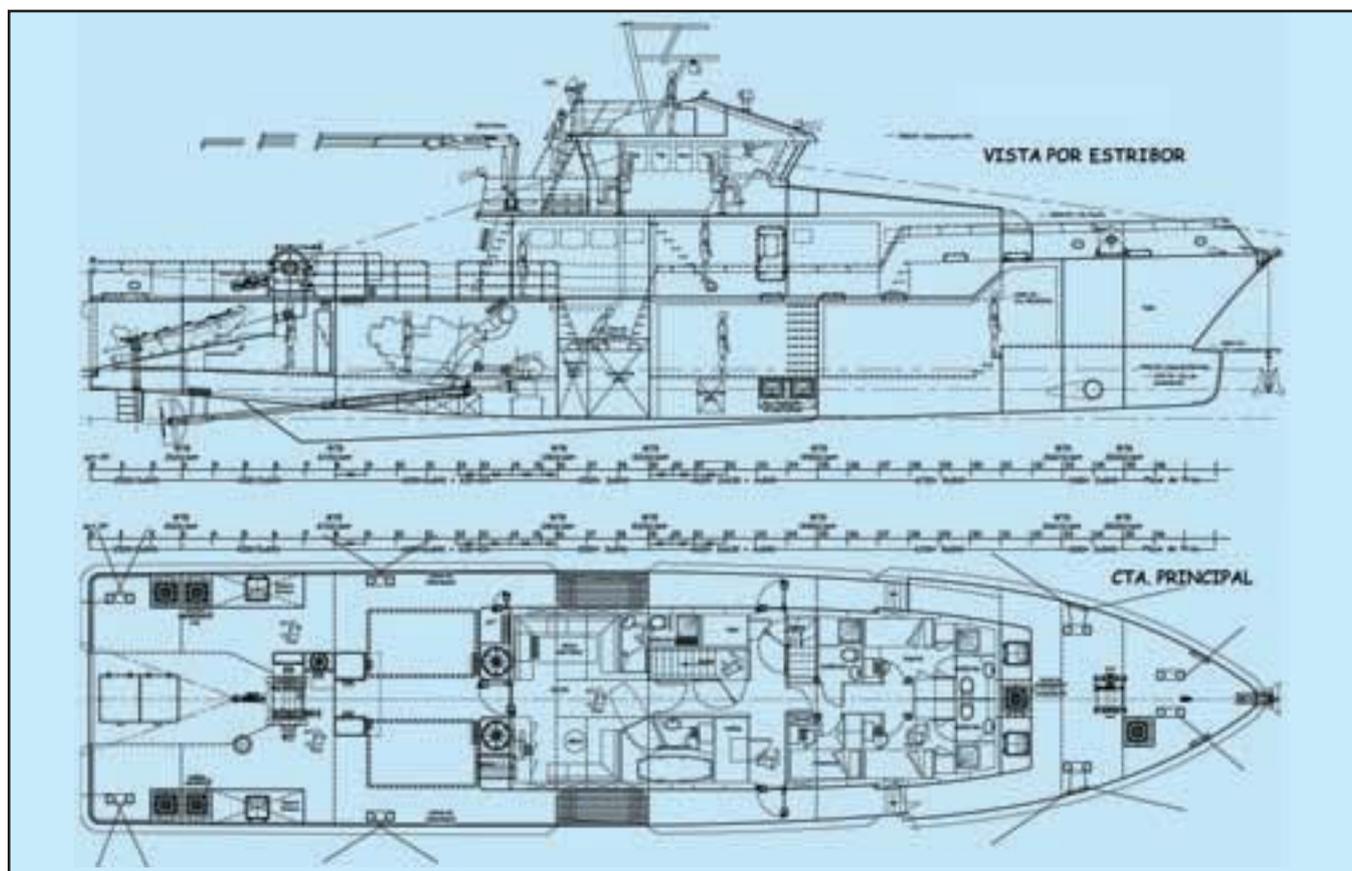
- Sistema por visión térmica FLIR II-C.
- Proyector de reconocimiento Color Light CLO2-12.
- Sistema de vídeo ENEO.
- Sistema distribuido de control DIAMAR.

#### OTROS ASPECTOS:

- Embarcaciones diseñadas para navegar a altas velocidades.
- Con gran maniobrabilidad a alta y baja velocidad.



▲ Resumen de características y planos.



## ROV "Remote Operated Vehicle" Robot Submarino

LLEGA DONDE  
NUNCA ANTES  
SE HA LLEGADO

Proveedores de Última Tecnología en ROV's

- Búsqueda, Inspección e Intervención
- Control Remoto Vehículo desde Superficie
- Máxima Respuesta en Corrientes
- Sistema incorporado de Iluminación y TV
- Proveedor de todo tipo de equipos de submarinismo

 **sub-Atlantic**  
www.sub-atlantic.co.uk

 **Casco Antiguo  
PROFESIONAL**  
www.cascoantiguopro.com

**¿DONDE ESTAMOS?**  
CASCO ANTIGUO PRO  
(Distribuidor Oficial Sub-Atlantic en España)  
C/ Saladero 14 (Puerto de Málaga) CP/29001  
Tlf: +34 852 248 863. Fax: +34 852 220 638  
contactapro@cascoantiguo.com

## AIRE ACONDICIONADO

**Fruisair** **CLIMMA** MAQUINARIA DE SISTEMAS **AIR**



## HÉLICES DE MANIOBRA

**MAX POWER** **Wesmar** **HYSY system**



# ACASTIMAR

WWW.ACASTIMAR.COM - TEL. 977 36 21 18



## GENERADORES

**NORTHERN LIGHTS** *T<sup>ra</sup> Stamegna* **PAGURO**

## DESALINIZADORAS

**TECNICOMAR** **AQUA-BASE** *Idromar*  
INTERNATIONAL



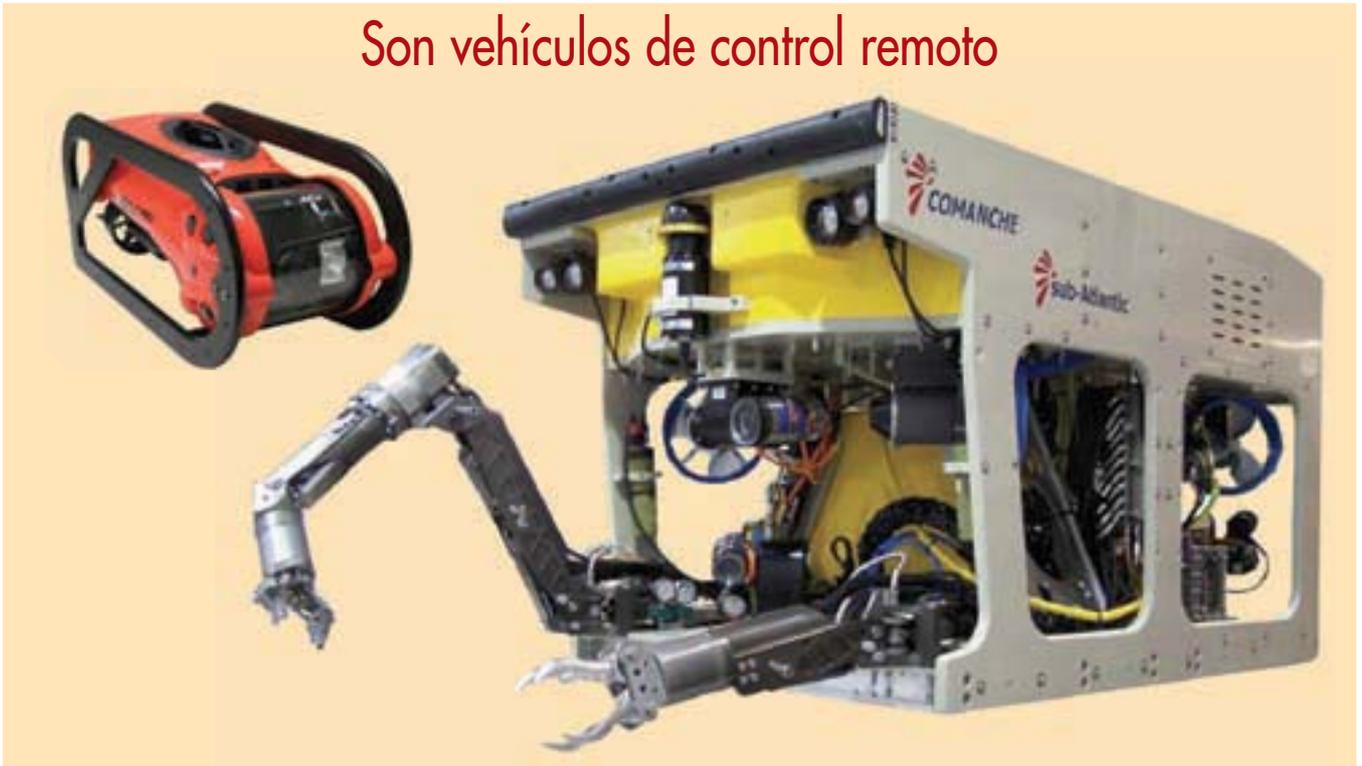
Para ayudar al medio ambiente, necesitamos energías renovables.  
Para ayudar a las renovables, necesitamos gas natural.

El gas natural garantiza la producción de electricidad cuando el viento no es suficiente. Enagás, Gestor Técnico del Sistema, con sus infraestructuras, asegura el suministro de gas natural. Una energía limpia y fiable con la que siempre podemos contar.

El gas natural con Enagás. La seguridad de que nuestro bienestar no queda en el aire.



Son vehículos de control remoto



▲ Los nuevos vehículos submarinos de Salvamento Marítimo: el mini-ROV de inspección SeaBotix LBV y el ROV de intervención SubAtlantic Comanche.

# Salvamento Marítimo incorpora tres robots submarinos

## Remotely Operated Vehicles

THE SPANISH MARITIME SAFETY AND RESCUE AGENCY BUYS THREE UNDERWATER ROBOTS

### Summary:

The Spanish Maritime Safety and Rescue Agency has recently purchased three remote control underwater vehicles or ROVs. They are primarily used in searching, inspecting and working on submerged ships or other elements out of diving depth or where working conditions are too dangerous for divers. The new units have been purchased under the 2006-2009 National Rescue Plan in response to the need for "remotely operated deep water equipment."

Recientemente, Salvamento Marítimo ha recepcionado tres vehículos submarinos a control remoto o ROV. Su misión principal consiste en buscar, inspeccionar e intervenir en buques u otros elementos sumergidos allá donde la profundidad o las condiciones del entorno hacen imposible o peligroso el trabajo para los buceadores. Esta incorporación se enmarca dentro del Plan Nacional de Salvamento 2006-2009 en el que se especifica que se contará con "equipos operados a distancia y en profundidad".

El vehículo submarino a control remoto, o en su denominación más común ROV, (Remote Operated Vehicle) nació en los años sesenta como respuesta a la necesidad de contar con herramientas de inspección e intervención submarina a mayor profundidad y durante más tiempo de lo que estaba al alcance de los buceadores

Se trata de un "robot" dirigido desde la superficie a través de un cable umbilical por el que recibe la fuerza eléctrica y las órdenes, a la vez que envía de vuelta la señal de sus cámaras y sensores.

Durante los últimos años, y fundamentalmente impulsado por el boom de la industria *offshore* del petróleo y gas, los ROVs han visto aumentar sus capacidades hasta convertirse en una herramienta esencial en el desarrollo de sofisticadas estructuras submarinas.

## LA EXPERIENCIA EN SALVAMENTO MARÍTIMO

La primera vez que Salvamento Marítimo usó ROVs fue en 1994 durante la inspección y recuperación de los restos del pesquero "Ana Rosa", hundido en aguas mediterráneas. Durante los últimos años, las operaciones en las que se han usado estos versátiles vehículos se

han ido haciendo más frecuentes:

Entre los años 2003 y 2004, usando únicamente ROVs, se extrajeron 13.700 toneladas de fuel-oil del pecio del petrolero “Prestige”, hundido a más de 3.500 metros de profundidad. Asimismo, un ROV inspeccionó y tomó muestras del fondo marino en la costa atlántica y cantábrica en busca de fuel.

En los hundimientos de los pesqueros “O Bahía” (islas Sisargas, Coruña, 2005) y “Nuevo Pepita Aurora” (Barbate, Cádiz, 2007), los ROVs fueron utilizados tanto para inspeccionar los pecios como para izar y trasladar al “Nuevo Pepita Aurora” a profundidades en las que los buzos pudiesen trabajar de forma segura.

## El ROV es una herramienta esencial en el desarrollo de sofisticadas estructuras submarinas

En 2006, la Comisión de Investigación de Accidentes Aéreos solicitó la colaboración de Salvamento Marítimo para encontrar los restos del helicóptero Sikorsky S61N EC-FJJ, estrellado y hundido en aguas tinerfeñas. El aparato fue localizado y se recuperaron diversos restos que ayudarían en la investigación de la causa del accidente.

En todas estas operaciones los vehículos utilizados pertenecían a empresas



▲ El ROV Comanche, en la cubierta del buque de salvamento “Don Inda”. Se observan en primer término los manipuladores hidráulicos y las cámaras robotizadas.

externas, contratadas específicamente para cada trabajo. El Plan Nacional de Salvamento 2006-09 contemplaba la necesidad de que Salvamento Marítimo contara con “equipos operados a distancia y en profundidad”.

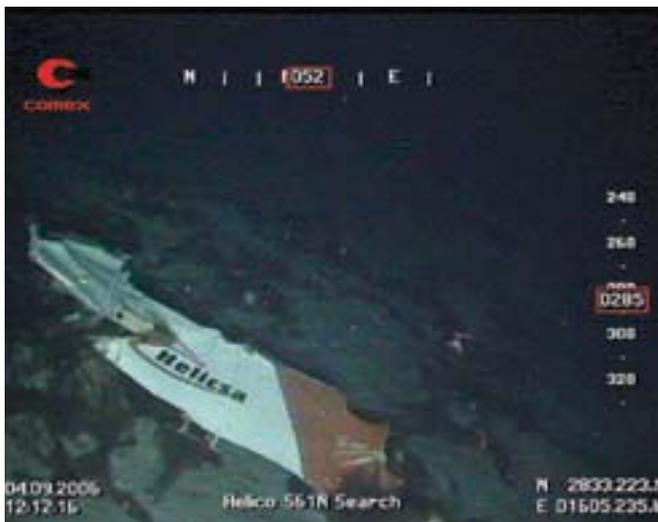
Tras estudiar las necesidades propias y las experiencias de organismos similares, se decidió adquirir un potente ROV de trabajo SubAtlantic Comanche y dos ligeros mini-ROVs de inspección SeaBotix LBV 150<sup>2</sup>.

A lo largo del año 2008 se han recibido los tres vehículos; de ellos, el Co-

manche ha sido recientemente aceptado tras realizar las preceptivas pruebas de mar a bordo del buque de salvamento “Don Inda”.

## COMANCHE, UN WORK-CLASS ROV

El ROV adquirido por Salvamento Marítimo ofrece una alta capacidad de intervención en difíciles condiciones de mar y corriente. En concreto, está configurado para trabajar hasta los 1.000 metros de profundidad en unas condiciones meteorológicas que no superen los 25 nudos de



▲ Restos de fuselaje del helicóptero S61N estrellado en la costa nordeste de Tenerife.



▲ Imagen tomada por el ROV Swordfish en el que se aprecia el puente del pesquero “O Bahía”, hundido en las proximidades de las islas Sisargas.



▲ El sistema ROV Comanche de Salvamento Marítimo instalado en el buque de salvamento "Don Inda".

viento y un estado de la mar de fuerza cuatro en la escala de Douglas.

Al contrario que sus hermanos mayores, que cuentan con propulsores hidráulicos –de mayor potencia pero mucho más pesados, complejos y caros–, el SubAtlantic Comanche dispone de propulsores eléctricos. En este tipo de ROVs, el Comanche, con sus 1.200 kilogramos es uno de los equipos más potentes del mercado, y el más grande del portafolio de la compañía escocesa SubAtlantic.

El Comanche dispone de siete propulsores, cuatro en el plano horizontal y tres verticales, con los que consigue una velocidad de tres nudos. La carga útil alcanza los 250 kilogramos.

Cuenta con tres cámaras (dos de ellas en soportes motorizados), un sónar de búsqueda con un alcance máximo de 300 metros, un sónar-altímetro con un alcance de 50 metros, un profundímetro y una baliza de destellos para su localización en superficie. El vehículo está equipado además con una unidad de potencia hidráulica de 15 kilowatios que alimenta a tres herramientas:

- Un brazos manipulador Schilling Orion 7P con siete funciones y pinza de presión proporcional.
- Un brazo "agarrador" Schilling Orion 4R de cuatro funciones y gran potencia de pinza.

## Fomento decidió adquirir un potente ROV SubAtlantic Comanche y dos ligeros mini-ROVs de inspección SeaBotix LBV 150<sup>2</sup>

- Un corta-cables de guillotina Hydro-Lek HLK 33900, con capacidad para cortar cables de acero de 38 milímetros de diámetro y barras de acero de 24 milímetros de diámetro.

Con objeto de realizar el seguimiento submarino del vehículo dispone de un sistema de seguimiento acústico compuesto por un transeceptor (que se sumerge por debajo de la quilla del buque por medio de una pértiga basculante) y tres transpondedores; normalmente uno de los transpondedores va instalado en el ROV, otro en el TMS y el tercero se mantiene de repuesto o se usa para marcar el buque hundido. Se completa el sistema con un software de navegación para preparar derrotas de búsqueda y presentar las áreas ya recorridas por el ROV.

### CABINA DE CONTROL

Se trata de un contenedor estándar marino de veinte pies, con dos zonas separadas: sala de control y zona de transformadores/taller.

La sala de control dispone de seis pantallas TFT de veintidós pulgadas en las que se muestran las señales de cámaras y sensores, una pantalla táctil para el software de control del sistema, dos ordenadores con los programas de seguimiento acústico y de navegación y



▲ Durante las pruebas de mar previas a la aceptación del ROV Comanche se comprobó el funcionamiento de los distintos elementos del sistema. En la imagen, el Hydro-Lek HLK 33900 corta un alambre de acero de 24 milímetros a 400 metros de profundidad.



▲ Imagen exterior del contenedor y de la consola de pantallas. En el momento de tomar la fotografía, el ROV se encontraba a 572 metros de profundidad, posado en el fondo arenoso.

dos grabadores DVD con disco duro. En la consola, los pilotos encuentran además los controles de manejo del ROV y de las herramientas hidráulicas.

En la zona de transformadores/taller se encuentra la entrada de las mangueras de fuerza y datos del sistema, así como el *inverter* de corriente alterna a continua (la tensión pasa de 400VAC hasta los 3.000VDC). Una mesa de trabajo permite realizar pequeños trabajos de mantenimiento.

### MODO LARS+TMS

En el caso de trabajos a gran profundidad o en condiciones de fuerte corriente, el ROV debe usarse con el sistema de lanzamiento y recuperación, más conocido por sus siglas en inglés LARS (Launch And Recovery System) junto con el TMS (Tether Management System).

El LARS del Comanche está compuesto por una grúa pórtico y un *winche* electro-hidráulico que contiene el umbilical principal del sistema, un cable armado de 1.200 metros.

El TMS es una estructura metálica que dispone de un “garaje” para el ROV en su parte inferior y un carretel con un umbilical de excursión de 200 metros en la parte superior.

El LARS arría el TMS hasta la profundidad de trabajo. Una vez allí, el ROV sale de su garaje usando el umbilical de excursión, más ligero y flexible y de flotabilidad neutra en agua de mar. El TMS, con su peso de 1,5 toneladas, actuará de lastre y liberará al

ROV de la mayor parte de la fuerza de la corriente.

### MODO FREE SWIMMING O “VUELO LIBRE”

Cuando el objetivo se encuentra a profundidades medias (hasta unos 300 metros), el ROV se puede arriar direc-

tamente desde el buque usando una grúa de cubierta. Para ello cuenta con un segundo *winche* eléctrico, más pequeño, que contiene 350 metros de umbilical neutro.

En este modo no hace falta el uso del LARS ni del TMS, lo que facilita el transporte y configuración del sistema, aunque se reduce la profundidad de trabajo y su capacidad de ser arriado/izado con mala mar.

Ofrecen una alta capacidad de intervención en difíciles condiciones de mar y corriente

### MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN

Salvamento Marítimo ha contratado a una empresa especializada en sumergibles con objeto de contar con experimentados pilotos y técnicos de sumergibles para:



▲ Imagen del TMS, con el ROV Comanche estibado en su “garaje”.



▲ La gran complejidad de los elementos que componen el sistema precisa de un equipo humano muy especializado y experimentado para su mantenimiento y operación.

- Mantener el sistema operativo en todo momento.
- Transportarlo y configurarlo a bordo de forma rápida y segura.
- Operarlo en las emergencias que Salvamento Marítimo estime oportunas.

## DOS MINI-ROVs SEABOTIX

Diminuto en comparación con su hermano mayor, el SeaBotix LBV 150<sup>2</sup> posee en cambio algunas características de las que no disfruta el Comanche.

Su pequeño tamaño y peso (apenas 60 kg todo el sistema) y el hecho de estar perfectamente protegido en maletas de viaje le permite ser fácilmente transportado e incluso facturado como equipaje en vuelos comerciales.

Una vez en la zona de trabajo, este mini-ROV, de apenas 10 kilogramos, puede ser sumergido en pocos minutos y, con un alcance de 150 metros de profundidad, puede realizar inspecciones del accidente usando sus dos cámaras, una en color de alta calidad de imagen y otra en blanco y negro para condiciones de poca luz. Al contrario que el Comanche, puede acceder a lugares confinados, por ejemplo el interior de barcos hundidos.

Los dos SeaBotix de Salvamento Marítimo son equipos versátiles, que permiten una rápida movilización, facilidad de uso y de mantenimiento.

**Germán EROSTARBE**  
(Operaciones de Salvamento Marítimo)



▲ El sistema Seabotix LBV 150<sup>2</sup> al completo, con sus maletas de transporte.

	<b>SeaBotix LBV 150<sup>2</sup></b>	<b>SubAtlantic Comanche</b>
<b>Profundidad máxima</b>	150 m	1.000 m
<b>Peso vehículo</b>	10 kg	1.150 kg
<b>Peso sistema, aprox.</b>	60 kg	27.000 kg
<b>Propulsores</b>	4	7
<b>Potencia</b>	5,5 kgf	250 kgf
<b>Carga máxima</b>	-	250 kg
<b>Velocidad</b>	2,7 nudos	3,5 nudos
<b>Cámaras / canales vídeo</b>	2 / 1	4 / 4

▲ Características.



**O.P.D.R. Canarias, S.A.**  
Edif. Mapfre 3º - local B - Avda. José Antonio 10  
38003 Santa Cruz de Tenerife  
Tel.: 922 53 26 20 / Fax: 922 24 71 78  
info@opdr-canarias.com / www.opdr-canarias.com

# OPDR CANARIAS

## Línea Regular "Sevilla-Canarias"

Tres Salidas Semanales, RO/RO y Contenedores

**Santa Cruz de Tenerife**  
Lunes, Martes y Sábado

**Las Palmas**  
Lunes, Martes y Viernes

**Sevilla**  
Viernes, Sábado y Martes

**Ahlers Consignataria, S.A.**  
Avda. Tres de Mayo, 30  
38005 Santa Cruz de Tenerife  
Tel.: 922 20 24 03 / Fax: 922 20 07 44  
admin@ahlersconsig.com / www.ahlersconsig.com

**Paukner Marítima, S.A.**  
Avda. de los Carbuñoneros, s/n  
Muelle León y Castillo, 35008 Las Palmas de Gran Canaria  
Tel.: 928 48 81 01 / Fax: 928 46 10 09  
apsa@paukner-lpa.com / www.paukner-lpa.com

**Mertramar Sevilla S.A.**  
Carretera de la Esclusa, s/n  
Polígono Industrial CITAL, nave nº 5, 41011 Sevilla  
Tel.: 954 29 63 20 / Fax: 954 23 02 92  
sevilla@mertramar.com / www.mertramar.com

En 2008 se asistió a 3.398 buques, entre mercantes, pesqueros y barcos de recreo



# Fomento participó en el rescate marítimo de 19.105 personas

▲ La nueva "Patrullera SAR" de Salvamento Marítimo, "Guardamar Caliope", opera en las Islas Canarias. En la imagen, rescatando a un grupo de emigrantes irregulares en un cayuco. (Foto: SALVAMENTO MARÍTIMO.)

## MINISTRY FOR DEVELOPMENT PARTICIPATES IN THE RESCUE OF 19,105 PEOPLE

### Summary:

*The Spanish Maritime Safety and Rescue Agency, dependent on the Ministry for Development through the General Directorate of the Merchant Marine, provided assistance to 19,105 people through its search and rescue service in 5,086 maritime emergencies throughout Spain.*

La Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima, dependiente del Ministerio de Fomento a través de la Dirección General de la Marina Mercante, coordinó durante el año 2008 el rescate, asistencia o búsqueda de 19.105 personas en las 5.086 emergencias marítimas atendidas en toda España.

**E**stableciendo una comparativa con años anteriores destaca que en el año 2006 las emergencias atendidas ascendieron a 4.845, con 38.287 personas asistidas, y en 2007 a 4.997 emergencias con 20.455 personas implicadas. El repunte de personas auxiliadas en 2006 se debió a la asistencia de personas relacionadas con cayucos y pateras.

La mayor parte de las emergencias atendidas en 2008 estuvo relacionada

con buques y sus tripulaciones, en concreto 2.765 (54 por 100). Le siguen en número las emergencias no relacionadas con buques, como caídas desde acantilados, recogida de objetos a la deriva, submarinistas, windsurfistas o pescadores de costa, que ascendieron a 1.064 (21 por 100).

Otras 486 (10 por 100) fueron motivadas por activaciones de señales automáticas de socorro y 236 emergencias (5 por 100) estuvieron relacionadas con la

protección del medio ambiente marino. La cifra total se completa con los 535 (10 por 100) avisos que posteriormente resultaron ser falsos; aunque, no obstante, en buena parte de los casos se activaron los medios hasta comprobar que no existía una emergencia real.

### BUQUES IMPLICADOS

El total de buques implicados en emergencias en 2008 asciende a 3.398. Res-

pecto al tipo de buques, los de recreo protagonizaron 1.787 casos, un 52 por 100 del total. Los pesqueros se vieron inmersos en 563 emergencias (17 por 100), mientras que en los buques mercantes la cifra fue de 426 (13 por 100). Los 622 casos restantes (18 por 100) estuvieron relacionados con otros tipos de buques o artefactos flotantes (mayoritariamente cayucos y pateras).

## Los 21 Centros de Salvamento Marítimo atendieron 5.086 emergencias en toda España

Por otra parte, el número total de buques controlados por los 21 centros de Salvamento Marítimo ha sido de 366.415, de los cuales 190.475 corresponde a buques identificados a su paso por los Dispositivos de Separación de Tráfico (DST) de España. El DST de Finisterre controló 42.354 buques, el DST

Comunidades Autónomas	Núm. emergencias	Personas involucradas
País Vasco	275	399
Cantabria	118	153
Asturias	193	281
Galicia	593	1.203
Andalucía	1.086	4.635
Murcia	101	474
Comunidad Valenciana	448	948
Cataluña	650	1.453
Baleares	554	1.292
Canarias	531	7.715
Fuera Zona (*)	537	552
<b>TOTALES</b>	<b>5.086</b>	<b>19.105</b>

▲ Emergencias por Comunidades Autónomas. Año 2008.

(\*) Fuera de la zona SAR española, pero en la coordinación participó el Centro Nacional de Coordinación de Salvamento (CNCS).

de Tarifa 106.332, el DST de Cabo de Gata 37.531, el DST de Canarias Oriental 1.065 buques y el DST de Canarias

Occidental 3.193 buques. El resto se trata de buques controlados en las entradas/salidas de los puertos españoles.

## Concedido a Salvamento Marítimo del Archipiélago Canario Orden del Mérito a la seguridad en Canarias

En el Auditorio Alfredo Kraus de Las Palmas de Gran Canaria y presidido por el presidente del Gobierno de Canarias, Paulino Rivero, se hizo entrega de distinciones a personas y organismos que ingresan en la Orden al Mérito a la Seguridad en Canarias.

Entre los distinguidos figura la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima. El diploma acreditativo fue re-

cogido por los jefes de los Centros de Salvamento Marítimo en Tenerife y Las Palmas, María Dolores Septién y Aníbal Carrillo, respectivamente.

En sus palabras, el presidente del Gobierno de Canarias destacó la labor de la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima, para dar respuesta a las emergencias marítimas en la amplia zona SAR de Canarias, desde su implantación en el Archipiélago en 1993, cuan-

do se crearon los Centros de Salvamento en Las Palmas y Tenerife, destacando al mismo tiempo el enorme esfuerzo material y personal que Salvamento Marítimo viene realizando en la atención a la emigración irregular que llegan a las islas en cayucos y pateras, siendo varios miles las personas que en colaboración con otros organismos, tanto autonómicos como estatales fueron rescatadas en estos últimos años.



▲ El presidente del Gobierno de Canarias, Paulino Rivero, en el centro de la imagen, acompañado por los jefes de los Centros de Salvamento Marítimo en Tenerife y Las Palmas, María Dolores Septién y Aníbal Carrillo.

## Hundimiento del mercante "Braga"

# El "Helimer 206" de Salvamento Marítimo rescató a la tripulación



▲ A pesar de la distancia a tierra y de las durísimas condiciones meteorológicas, a las dos horas de la emisión de la llamada de socorro la tripulación del "Braga" era evacuada por el helicóptero de rescate "Helimer 206". (Foto: SALVAMENTO MARÍTIMO.)

La última semana de enero, mientras navegaba en aguas de Finisterre, el mercante de bandera de Madeira "Braga" sufrió un corrimiento de carga a unas 80 millas al noroeste de A Coruña. Ante el riesgo inminente de hundimiento, Salvamento Marítimo coordinó la evacuación de su tripulación. Tanto la fuerte escora que alcanzó la nave, como la mar tendida de más de seis metros, imposibilitaron que se le pudiera tender un cabo de remolque.

### *The merchant ship Braga sinks*

**CREW SAVED BY SPANISH MARITIME SAFETY AND RESCUE AGENCY'S HELIMER 206**

#### **Summary:**

*At the end of January, the Madeiran-flagged merchant ship Braga suffered a sliding cargo off Finisterre, some 80 miles northwest of A Coruna. In imminent danger of sinking, the Spanish Maritime Safety and Rescue Agency evacuated its crew. The severe listing experienced by the ship combined with 18-foot waves made it impossible to tug the boat to safety.*

La mañana del día 24 de enero, mientras navegaba en condiciones meteorológicas muy duras, el mercante "Braga" emitió un mensaje de socorro a través del LSD (Llamada Selectiva Digital) de onda media, en el que indicaba que tenía una fuerte escora y necesitaba ayuda inmediata. La llamada fue atendida por la estación radiocostera de A Coruña, quien inmediatamente puso el incidente en conocimiento de Salvamento Marítimo en Finisterre.

**En la operación participaron unidades navales y aéreas de Salvamento Marítimo, además de varios buques mercantes que respondieron a los mensajes de socorro**

El "Braga", de 89,7 metros de eslora y 1.921 toneladas de registro bruto, había cargado 2.700 toneladas de trigo en Rouen y se dirigía a Lisboa. En el momento de la solicitud de auxilio presentaba una fuerte escora a babor, en principio de 15°, si bien ésta fue en aumento a lo largo de la operación. Algunos tripulantes manifestaron que el fortísimo temporal que les había golpeado durante la noche terminó por introducir agua en la bodega, mezclándose con el grano, de tal manera que el barco, a la vez que se sobrecalaba, iba adquiriendo una escora cada vez más pronunciada.

### **OPERACIÓN DE SALVAMENTO**

Salvamento Marítimo en Finisterre organizó la actuación en dos vertientes.

Por una parte la evacuación urgente de la tripulación, y, por otra, el intento de salvamento de la nave. Para lo primero movilizó al avión de reconocimiento Saseamar 102 “Rosalía de Castro” y al helicóptero “Helimer 206”, y para lo segundo a los remolcadores “Ibaizábal Uno” y al “Alonso de Chaves”. En el intento de remolque también intervino la embarcación “Salvamar Alioth”, que al igual que las unidades anteriores, pertenece a la flota de Salvamento Marítimo.

### El “Helimer 206” tuvo que realizar una compleja operación de rescate para evacuar a los tripulantes

Por otra parte, gracias tanto a los MEDÉ RELE emitidos por la estación costera de A Coruña, como a los blancos localizados por los sensores Radar y AIS de Salvamento Marítimo en Finisterre, se pusieron a disposición del operativo los siguientes buques mercantes: “Bumbi”, “Larensediep” y “Federal Patriot”.

### EVACUACIÓN DE LOS TRIPULANTES

Una vez localizado al “Braga”, el helicóptero de salvamento “Helimer 206” se situó en la vertical, y tras una compleja operación, no sólo debido a las ya de por sí difíciles condiciones meteorológicas



▲ La fuerte escora que alcanzó la nave y la mar tendida de más de seis metros imposibilitaron tender el cabo de remolque. (Foto: SALVAMENTO MARÍTIMO.)

(viento del Noroeste fuerza 9, mar arbolada), sino también a la fuerte escora que con los balances hacía que el trancañil quedase completamente sumergido, logró evacuar a los seis tripulantes y los llevó al aeropuerto de Alvedro donde fueron trasladados en ambulancia al Centro Hospitalario Universitario de A Coruña.

El capitán, de nacionalidad portuguesa, fallecería por una insuficiencia cardiaca. Los demás tripulantes (dos de nacionalidad rusa, dos caboverdianos y un quinto también de nacionalidad portuguesa) presentaban un leve cuadro de hipotermia y fueron dados de alta a las pocas horas.

### EL INTENTO DE REMOLQUE

Posteriormente el remolcador “Ibaizábal Uno” localizaría al “Braga” a la deriva, sin que las condiciones anteriormente señaladas permitieran tender el cabo del remolque. A la operación se les uniría el remolcador “Alonso de Chaves” y la lancha de salvamento “Salvamar Alioth”.

### La fuerte escora de la nave y las condiciones meteorológicas adversas hicieron que todos los intentos por salvar al buque fueran en vano

Durante los tres días siguientes el barco estuvo derivando hacia el Sureste, escoltado en todo momento por los medios de Salvamento Marítimo, quienes esperaban que las condiciones meteorológicas mejoraran para poder iniciar las labores de remolque, y si bien el viento amainó ligeramente, tanto la mar tendida de seis metros como la escora que seguía incrementándose, imposibilitaron la operación. Finalmente el “Braga” dio la vuelta y puso la quilla al sol, para terminar por hundirse a unas 30 millas al norte de Burela.



▲ Una de las últimas fotos del “Braga”. (Foto: SALVAMENTO MARÍTIMO.)

**Carlos FERNÁNDEZ SALINAS**  
(Salvamento Marítimo)

## Incendio del mercante "Doxa" en la ría de Arousa

# Coordinación de las Administraciones en el salvamento y rescate



▲ Remolcadores de salvamento enfriando el casco del "Doxa". (Foto: SALVAMENTO MARÍTIMO.)

El pasado 15 de diciembre la ría de Arousa fue testigo de un espectacular incendio a bordo del buque de bandera chipriota "Doxa", que se encontraba fondeado a 1,6 millas de la playa de Cabío, en el municipio de A Pobra do Caramiñal. El suceso produjo la natural inquietud entre la población de la ría, que en gran medida depende de sus recursos naturales. El dispositivo de respuesta logró solventar la emergencia, rescatando a 21 tripulantes, sin que el medio marino sufriera daños, si bien hubo que lamentar la pérdida de un oficial de la nave.

El "Doxa", un mercante de 173 metros de eslora y 26 años de edad, había descargado tres días antes en Vilagarcía 25.000 toneladas de maíz procedentes del puerto rumano de Constanza. Mientras se encontraba atracado pasó una inspección MOU, en la que no se le descubrieron deficiencias relevantes.

Una vez finalizada la descarga, y debido a que sus armadores aún no le habían concretado un nuevo destino, salió a fondear en el área de la ría habilitada para los buques que se en-

cuentran en espera de flete. La tripulación del "Doxa" estaba compuesta por veintidós personas, dos de nacio-

## Salvamento Marítimo en Finisterre organizó el despliegue de unidades aéreas y navales

nalidad griega, una de nacionalidad ucraniana y el resto de nacionalidad filipina.

### ADMINISTRATIONS TO COORDINATE SEARCH AND RESCUE

#### Summary:

*On 15th December last the Arousa Ria witnessed a spectacular fire on board the Cypriot vessel Doxa anchored at 1.6 miles off the beach of Cabio in the town of A Pobra do Caramiñal. Concern was expressed by local residents, greatly reliant on their natural resources. Fortunately, the emergency services were able to bring the situation under control, rescuing 21 crewmembers whilst preserving the marine environment. The crewmembers did, however, mourn the loss of one of their officers.*

### EL INCENDIO

Poco después de las tres de la madrugada, y por causas desconocidas, se declaró un incendio en la habilitación de la nave, concretamente en la tercera cubierta. Los miembros de la tripulación, quienes en su mayoría a esas horas dormían, intentaron combatir el fuego por medio de extintores y agua del servicio contraincendios, pero las llamas se extendieron rápidamente entre los mamparos de la nave. Ante la imposibilidad de controlar el incendio, el capitán del



▲ La gran cantidad de agua embarcada produjo una importante escora que hubo que corregir. (Foto: SALVAMENTO MARÍTIMO.)

buque emitió un mensaje de socorro y ordenó que la tripulación abandonase el barco en los botes salvavidas. En todo momento la nave permaneció fondeada.

## DESPLIEGE DE UNIDADES

Una vez Salvamento Marítimo en Finisterre tuvo conocimiento del suceso, organizó el despliegue de unidades aéreas y navales hacia el lugar del siniestro. Mientras, 21 de los 22 miembros de la tripulación consiguieron subirse al bote salvavidas de estribor,

pero antes de que lo liberasen del aparejo de arriado, llegó a su altura la em-

## Una embarcación de Vigilancia Aduanera evacuó a veintiún tripulantes hasta el puerto de Vilagarcía

barcación del Servicio de Vigilancia Aduanera “Colimbo III”, quien les su-

bió a bordo para llevarles hasta el puerto de Vilagarcía.

En cuanto al tripulante que no alcanzó el bote, nada se sabía de él, y debido a las dimensiones que estaba alcanzando un fuego que cortaba las vías de acceso y de evacuación, sus compañeros no pudieron encontrarlo en el momento del abandono, barajándose incluso la posibilidad de que, huyendo de las llamas, se hubiera arrojado al agua sin ser visto.

La embarcación “Colimbo III” llegó a Vilagarcía aproximadamente a las cuatro y veinte de la mañana. Allí les esperaban varias ambulancias y personal sanitario para atenderles a pie de muelle. Sufrían intoxicaciones por inhalación de humos y contusiones de escasa importancia, siendo necesario trasladar a ocho de ellos al Hospital Comarcal do Salnés. La mayoría fue dada de alta a las pocas horas, siendo alojados en un hostel de Vilagarcía con el resto de sus compañeros. A primera hora de la mañana el capitán del “Doxa” pidió a los médicos del hospital el alta voluntaria para poder colaborar en la extinción del incendio junto con otros miembros de la tripulación.

## BÚSQUEDA DEL TRIPULANTE

El operativo se dividió en dos frentes: por una parte la búsqueda por mar de la



▲ El incendio se produjo en la habitación del buque y no pudo ser controlado por la tripulación. (Foto: SALVAMENTO MARÍTIMO.)

persona desaparecida, y, por otra, el control y la extinción del incendio. De esta manera, mientras el helicóptero “Pesca 1” de la Xunta de Galicia y la embarcación “Salvamar Sargadelos” de Salvamento Marítimo buscaban al tripulante, los remolcadores “María Pita” de Salvamento Marítimo, y el “Sebastián de Ocampo” de la Xunta de Galicia, enfriaban el casco del “Doxa”.

## El fuego fue extinguido por un remolcador de Salvamento Marítimo y otro de la Xunta de Galicia

En las operaciones también intervinieron los remolcadores “Don Inda”, de Salvamento Marítimo y el “Punta Ondartxo”, adscrito al puerto de Vilagarcía. En este último se encontraba embarcado el capitán marítimo de Vilagarcía, Martín Rosales, quien se hizo cargo de la dirección de las operaciones.

Una vez se consideró que era factible, subió a bordo un equipo formado por bomberos de Salnés, personal técnico de la Dirección General de la Marina Mercante, de Salvamento Marítimo, y varios tripulantes del buque siniestrado.

Dentro de la nave este equipo se dividió a su vez en dos: uno encargado de extinguir el fuego, y otro que buscaba al tripulante desaparecido, de quien hasta el último momento se mantuvieron las esperanzas de encontrarlo con vida.

Desafortunadamente no fue así, y a mediodía su cuerpo fue localizado en la lavandería del buque, en un lugar libre de fuego pero no de humos. La víctima no presentaba quemaduras y su fallecimiento presumiblemente se produjo por inhalación de monóxido de carbono. Se trataba del tercer oficial de máquinas, Tendencio Morales, de nacionalidad filipina, y 52 años. La aparición del cadáver supuso un durísimo golpe para todo el equipo que participaba en las labores de rescate, en particular para los miembros de la tripulación que habían regresado al barco.

### SALVAMENTO DEL BUQUE

La lucha contra el fuego continuó atacando al buque tanto desde el interior



▲ Como se observa en la foto, los principales daños se produjeron en el puente de navegación (que quedó inservible) y en las cubiertas adyacentes. (Foto: SALVAMENTO MARÍTIMO.)

(grupo de bomberos), como desde el exterior (remolcadores “María Pita” y “Sebastián Ocampo”). Uno de los problemas adicionales a los que el operativo tuvo que hacer frente fue la gran cantidad de agua introducida en el casco por los cañones de los remolcadores, la cual hizo que la nave alcanzase una escora importante que hubo que corregir.

Una vez el fuego fue extinguido, el agua achicada y constatado que no ha-

bía riesgo de contaminación para el entorno, el capitán marítimo Martín Rosales ordenó que el buque atracara en puerto. De ahí que sobre las seis de la tarde y tras virar cadena, los medios de salvamento procedieran a remolcarlo de vuelta hacia Vilagarcía, lugar donde las autoridades judiciales aguardaban para levantar el cadáver.

## Finalmente el buque fue remolcado hasta un astillero de El Pireo

Tanto la policía científica como los bomberos de Salnés realizaron las correspondientes pesquisas para averiguar la causa y las circunstancias que envolvieron al incendio, sin que hasta el momento hayan trascendido, si bien han descartado la posibilidad de que éste fuera intencionado.

El “Doxa” sufrió graves daños en las tres cubiertas altas de la habilitación, incluido el puente de mando, que quedó inservible. Después de recibir el correspondiente permiso por parte de la Capitanía Marítima, el 10 de enero partió remolcado hacia un astillero ubicado en el puerto de El Pireo.

**Carlos FERNÁNDEZ SALINAS**  
(Salvamento Marítimo).



▲ Una vez sofocado el incendio y constatado que no había riesgo de contaminación, el buque fue remolcado a Vilagarcía. (Foto: SALVAMENTO MARÍTIMO.)

# 28 AUTORIDADES PORTUARIAS EN LA RED ESPAÑOLA DE PUERTOS DEL ESTADO.

46 puertos de interés general conforman la red de Puertos del Estado que gestionan sus 28 Autoridades Portuarias buscando el mejor y más sostenible desarrollo tanto para su actividad en el comercio exterior e interior de España, como en relación con su entorno urbano inmediato; para conseguir la mejor integración de los puertos con las poblaciones que les acogen; y vigilando la protección y calidad del Medio Ambiente en las instalaciones portuarias.

Todo ello dentro de la normativa española así como de las más exigentes Instituciones Internacionales en las que se encuentra representada la red española de los Puertos del Estado.

En [www.puertos.es](http://www.puertos.es) podrá ampliar la información que necesite para su actividad comercial en nuestros puertos y sobre las 28 Autoridades Portuarias que los gestionan.



- |  |  |
|--|--|
|  <b>Puerto de A Coruña</b><br><small>Autoridad Portuaria de A Coruña</small>                  |  <b>Puerto de Huelva</b><br><small>Autoridad Portuaria de Huelva</small>                                  |
|  <b>Puerto Bahía de Algeciras</b><br><small>Autoridad Portuaria de Bahía de Algeciras</small> |  <b>Puertos de Las Palmas</b><br><small>Autoridad Portuaria de Las Palmas</small>                         |
|  <b>Puerto de Alicante</b><br><small>Autoridad Portuaria de Alicante</small>                 |  <b>Puerto de Málaga</b><br><small>Autoridad Portuaria de Málaga</small>                                 |
|  <b>Puerto de Almería</b><br><small>Autoridad Portuaria de Almería</small>                  |  <b>Puerto de Marín</b><br><small>Autoridad Portuaria de Marín (Isla de S. Pedro)</small>               |
|  <b>Puerto de Avilés</b><br><small>Autoridad Portuaria de Avilés</small>                   |  <b>Puerto de Melilla</b><br><small>Autoridad Portuaria de Melilla</small>                              |
|  <b>Ports de Balears</b><br><small>Autoridad Portuaria de Balears</small>                   |  <b>Puerto de Motril</b><br><small>Autoridad Portuaria de Motril</small>                                |
|  <b>Puerto de Barcelona</b><br><small>Autoridad Portuaria de Barcelona</small>              |  <b>Puerto de Pasajes</b><br><small>Autoridad Portuaria de Pasajes</small>                              |
|  <b>Bilbao PORT</b><br><small>Autoridad Portuaria de Bilbao</small>                        |  <b>Puerto de Santander</b><br><small>Autoridad Portuaria de Santander</small>                          |
|  <b>Puerto de la Bahía de Cádiz</b><br><small>Autoridad Portuaria de Bahía de Cádiz</small> |  <b>Puerto de Sevilla</b><br><small>Autoridad Portuaria de Sevilla</small>                              |
|  <b>Puerto de Cartagena</b><br><small>Autoridad Portuaria de Cartagena</small>              |  <b>Puerto de Tarragona</b><br><small>Autoridad Portuaria de Tarragona</small>                          |
|  <b>Puerto de Castellón</b><br><small>Autoridad Portuaria de Castellón</small>              |  <b>Puertos de Sta. Cruz de Tenerife</b><br><small>Autoridad Portuaria de Sta. Cruz de Tenerife</small> |
|  <b>Puerto de Ceuta</b><br><small>Autoridad Portuaria de Ceuta</small>                      |  <b>Autoridad Portuaria de Valencia</b>   |
|  <b>Puerto de Ferrol</b><br><small>Autoridad Portuaria de Ferrol (San Pedro)</small>        |  <b>Puerto de Vigo</b><br><small>Autoridad Portuaria de Vigo</small>                                    |
|  <b>Puerto de Gijón</b><br><small>Autoridad Portuaria de Gijón</small>                      |  <b>Puerto de Vilagarcía</b><br><small>Autoridad Portuaria de Vilagarcía</small>                        |



Según una encuesta internacional, puede tener efecto sobre la seguridad marítima

# Cambio de tendencia en el transporte marítimo mundial

## SHIFTING TRENDS IN WORLD MARITIME TRANSPORT

### Summary:

2008 will surely be remembered by the maritime community as the year in which one of the largest growth cycles in world shipping ended. This dramatic slowdown is clearly linked to the global economic downturn and concerns have been raised that its effects will spread into other areas such as maritime safety, where so much progress has been seen in recent years. Seventy percent of those surveyed in a recent Lloyd's List survey believe that the global recession will affect maritime safety.

Seguramente 2008 pasará a la historia de la economía marítima por ser el año donde finalizó uno de los ciclos de crecimiento más largos del transporte marítimo mundial. Este drástico cambio de tendencia guarda una clara correlación con la grave crisis de la economía global y plantea dudas sobre su extensión a otros campos relacionados, como el de la seguridad marítima, en el que tanto se ha avanzado en los últimos años. El 70 por 100 de los participantes en una reciente encuesta realizada por Lloyd's List opina que la crisis económica mundial tendrá efecto sobre la seguridad marítima.

La flota de buques **graneleros** tuvo un crecimiento medio similar en porcentaje al alcanzado en 2007, en torno al 6,6 por 100, hasta llegar a los 415 millones de tpm. Por subtipos, los buques que más crecieron fueron los Capesize y Handymax (transporte de mineral de hierro y carbón) con una tasa ligeramente superior al 9 por 100, registrando los tipo Panamax y Handysizes (transporte de grano) un crecimiento cercano al 3 por 100.

La flota de **buques tanque** tuvo un crecimiento medio del 8,4 por 100 alcanzando los 418 millones de tpm, incremento mayor que el de graneleros debido a la entrada en servicio de nuevas unidades para reemplazar a los buques de casco sencillo. Éste fue particularmente el caso en los subtipos de petroleros de productos y buques combinados que crecieron a tasa de dos dígitos. La flota de quimiqueros puros no sufrió prácticamente variaciones y el crecimiento de los petroleros de crudo quedó por debajo del 6 por 100, aproximadamente lo mismo que en 2007.

Por último la flota de buques **porta-contenedores** registró un incremento del 12 por 100 en tpm, debido a la entrada en servicio de unidades cada vez de mayor capacidad. Los porta-contenedores puros crecieron más que la media.

Según los datos del Registro Marítimo español, la flota de transporte de pabellón español disminuyó en siete

unidades y 40.979,27 GT (-2 por 100) respecto a 2007. En 2008 se registraron ocho nuevas construcciones con un total de 73.470,42 GT.

## EL COMERCIO MARÍTIMO INTERNACIONAL

En 2008 se transportaron en el mundo por vía marítima unos 8.200 millones de toneladas de mercancías, con una distancia media de 4.250 millas (7.900 kilómetros).

Esta cantidad resulta prácticamente igual a la registrada en 2007 y muy lejos de las tasas de crecimiento de los últimos años superiores al 5 por 100.

El Fondo Monetario Internacional estima que durante el año 2009 el comercio internacional crecerá un 2,1 por 100 en términos de valor, siguiendo la rápida desaceleración del PIB mundial, porcentaje muy por debajo del 4,6 por 100 de 2008. El Banco Mundial ha pronosticado que el volumen global de exportaciones bajará por primera vez desde 1982.

En los puertos españoles se movieron algo más de 470 millones de toneladas de mercancías. Un 2,02 por 100 menos que en 2007. Destaca la caída de un 13,28 por 100 en los graneles sólidos y el incremento de la mercancías en contenedores en tránsito.

Año	Hidrocarburos	Graneles sólidos		Total
		Principales <sup>a</sup>	Otros	
1970	1.442	448	676	2.566
1980	1.871	796	1.037	3.704
1990	1.755	968	1.285	4.008
2000	2.163	1.288	2.533	5.984
2006	2.595	876	3.181	7.652
2007 <sup>b</sup>	2.681	1.997	3.344	8.022

a. Mineral de hierro, grano, carbón, bauxita/alumina y fosfato.

b. Preliminar.

▲ Tabla 1. Evolución del transporte marítimo de mercancías (millones de toneladas). Fuente: UNCTAD.

Concepto		1º Enero		Variación		
		2007	2008	Diferencia	%	
Mercancías según su presentación	Graneles líquidos	150.411.077	153.931.580	3.520.503	2,34	
	Graneles sólidos	116.860.986	101.343.196	-15.517.790	-13,28	
	Mercancía General	Convencional	61.357.446	58.331.760	-3.025.686	-4,93
		En contenedores	139.349.731	145.245.352	5.895.621	4,23
		Total	200.707.177	203.577.112	2.869.935	1,43
<b>Total</b>	<b>467.979.240</b>	<b>458.851.888</b>	<b>-9.127.352</b>	<b>-1,95</b>		
Otras mercancías	Pesca	229.842	216.457	-13.385	-5,82	
	Avituallamiento	Productos petrolíf.	7.656.294	7.414.307	-241.987	-3,16
		Otros	3.296.432	3.220.602	-75.830	-2,30
	Tráfico interior	3.975.407	3.697.272	-278.135	-7,00	
	<b>Total</b>	<b>15.157.975</b>	<b>14.548.638</b>	<b>-609.337</b>	<b>-4,02</b>	
<b>Total tráfico portuario</b>		<b>483.137.215</b>	<b>473.400.526</b>	<b>-9.736.689</b>	<b>-2,02</b>	
Otras informaciones	Mercancías en tránsito	88.967.347	97.790.410	8.823.063	9,92	
	Mercancías en contenedores en tránsito	79.878.272	89.996.974	10.118.702	12,67	
	Tráfico ro-ro	44.605.035	42.817.898	-1.787.137	-4,01	
	Contenedores (TEUS)	13.188.879	13.327.715	138.836	1,05	
	Contenedores en tránsito (TEUS)	6.770.693	7.014.233	243.540	3,60	
	Contenedores entradas-salidas nacional (TEUS)	2.216.904	1.975.666	-241.238	-10,88	
	Contenedores impor-expor exterior (TEUS)	4.340.152	4.337.639	-2.513	-0,06	
	Pasajeros (línea regular y de crucero) (número)	26.287.293	27.480.698	1.193.405	4,54	
	Pasajeros de crucero (número)	5.033.907	5.883.363	849.456	16,87	
	Automóviles en régimen de pasaje	4.260.547	4.207.087	-53.460	-1,25	
	Buques mercantes	Total	130.211	123.291	-6.920	-5,31
		Uds. arqueo bruto (GT)	1.604.380.760	1.627.362.651	22.981.891	1,43
		Número de cruceros	3.547	3.612	65	1,83

▲ Tabla 2. Resumen general del tráfico portuario español (toneladas). Fuente: Puertos del Estado.

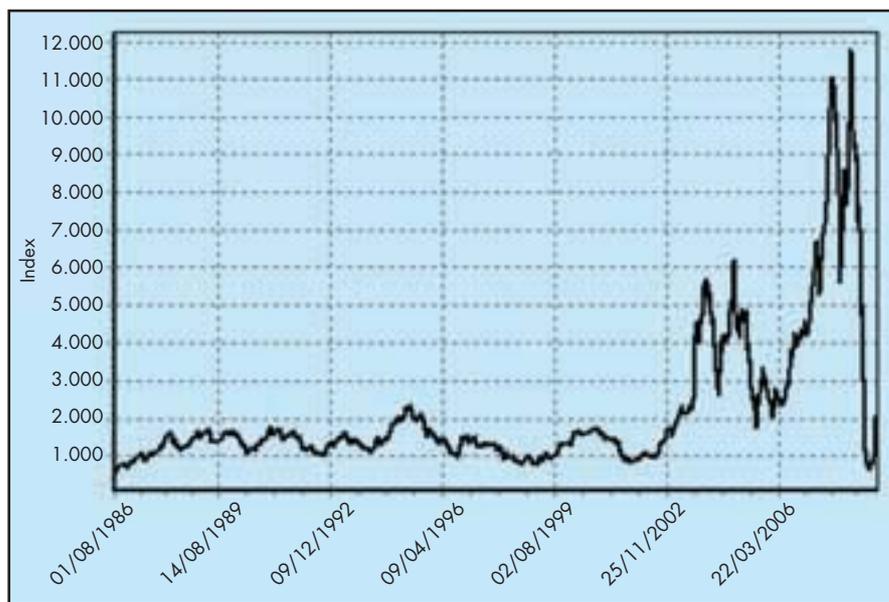
## GRANELES SÓLIDOS

En el escenario de grave desaceleración de la actividad económica mundial y de gran dificultad para encontrar financiación, la demanda de los principales graneles sólidos se desplomó a la vez que su precio.

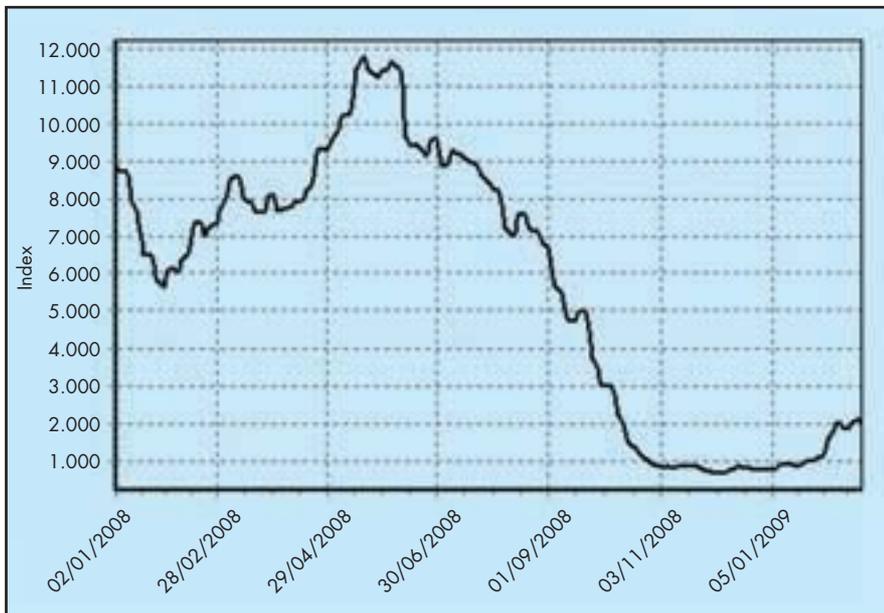
El Baltic Dry Index<sup>1</sup> (BDI), como se muestra en el gráfico, empezó 2008 en

1 **Baltic Dry Index** (BDI) es un indicador de la contratación de fletes marítimos de carga seca (principalmente carbón, mineral de hierro y grano) de las 26 principales líneas marítimas mundiales, administrado por el Baltic Exchange de Londres.

Cuando la economía mundial entra en crisis, se reducen los contratos de transporte y, en consecuencia, el BDI desciende. Por lo tanto, el BDI es un indicador adelantado al mercado y, consecuentemente, un eficaz termómetro de la evolución de la economía mundial.



▲ Evolución del BDI 1986-2008.



▲ Evolución del BDI enero 2008-enero 2009.

Tipo	Enero 2009	Enero 2008	%
<b>Granelero</b>			
Capesize	21	117,5	-82
Handymax	10	53	-81
<b>Petrolero</b>			
VLCC	52	67,5	-23
Aframax	28	33	-15

▲ Tabla 3. Coste de fletamento por tiempo enero 2009 v. enero 2008 (,000\$/día). Fuente: Clarksons/LSE.

Index	Dic 08	Dic 07	% Cambio
12,000-19,999 tpm-	127	n/d	n/d
20,000-34,999 tpm-	123	1011	-88
35,000-49,999 tpm-	115	1129	-90
50,000-84,999 tpm-	124	1511	-92
Mas de 85,000 tpm-	107	1789	-94
Combinado	121	1251	-90

▲ Tabla 4. LSE Tramp Trip Charter Index. Fuente: LSE.

unos relativamente sanos 8.702 puntos, alcanzó su máximo en mayo con 11.793 puntos (+35,5 por 100) para luego caer drásticamente un 94 por 100 hasta los 773 puntos, alrededor de los que se mantuvo a final de año.

A pesar de esta drástica caída, tan fuerte había sido el mercado a comien-

zos del año que las ganancias medias del conjunto de 2008 sólo fueron ligeramente inferiores a las del año anterior. Ciertamente, tomando el valor nominal medio de las ganancias del transporte de graneles sólidos hacen que el 2008 parezca otro año de bonanza.

La comparación del coste/día de los buques en fletamento por tiempo (*time charter*) de enero de 2009 con las de enero de 2008, indica una drástica caída de alrededor del 82 por 100 para los “capesize” y una similar para los “handymax” (ver tabla 3).

El coste/día de time charter para la media de cuatro rutas clave alcanzó los 230.000 \$/día en junio desplomándose hasta los 40.000 \$/día en octubre y llegar a estar por debajo de 5.000 \$/día en diciembre.

El índice de Lloyds Shipping Economist (LSE) de fletamento por Viaje<sup>2</sup> (Tramp charter) muestra un aspecto similar, cayendo para los capesize del orden del 94 por 100 desde diciembre de 2007 hasta diciembre de 2008, y del 90 por 100 el índice combinado para todos los tipos de graneles sólidos.

Este notable cambio de tendencia registrado en tan corto tiempo es consecuencia de la tremenda desaceleración de la actividad económica mundial que ha llevado aparejada igual caída del crecimiento del comercio internacional en la segunda mitad de 2008.

La enorme demanda de mineral de hierro en China antes del verano, derivada de sus necesidades para la celebración de los Juegos Olímpicos, coincidió con un crecimiento escaso de la capacidad de la flota. La congestión en los puertos de carga y descarga forzaron aún más el mercado lo que, unido al tonelaje asegurado por los buques en time charter, redujo la disponibilidad puntual (*spot*) de buques tramp.

Ello se tradujo en que los fletes se dispararon para todos los tipos de graneleros, por lo que algunos armadores optaron por convertir sus viejos petroleros en graneleros para aprovechar tal circunstancia.

La velocidad con que la crisis financiera global se extendió al resto de la economía con un efecto dominó sobre la demanda de los consumidores y la producción industrial, cogió por sorpresa a los analistas que la esperaban para finales de 2009 y claramente para 2010. Las enormes dificultades para obtener créditos bancarios y los avales necesarios para el comercio incremen-

<sup>2</sup> Mercado de fletamento por viaje (**tramp**). Constituye la parte más importante, algo más del 70 por 100, de la demanda de transporte marítimo en términos de tonelaje.

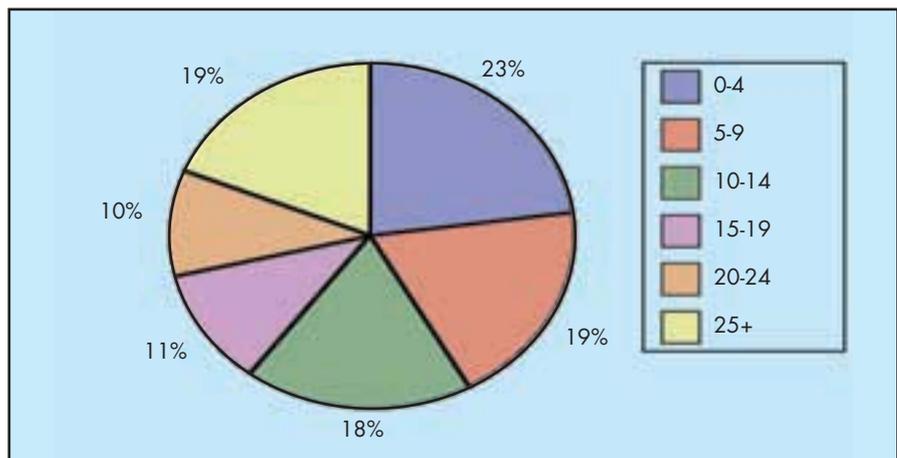
	10-39,999 tpm		40-59,000 tpm		60-79,999 tpm		80-120,000 tpm		>120,000 tpm		Total	
	(Handysize)		(Handymax)		(Panamax)		(Mini Capes)		(Capesize)			
	No.	m tpm	No.	m tpm	No.	m tpm	No.	m tpm	No.	m tpm	No.	m tpm
Sin clasificar	15	0,41	28	1,53	4	0,27	6	0,52	7	1,36	60	4,09
0-4	267	7,37	393	21,33	228	17,2	137	11,76	198	37,13	1223	94,79
5-9	263	7,34	351	17,88	315	23,56	30	2,71	149	26,2	1108	77,68
10-14	354	9,17	322	14,8	294	21,32	12	1,06	162	27,15	1144	73,51
15-19	132	3,45	130	5,86	141	9,88	9	0,85	152	26,06	564	46,11
20-24	326	9,56	173	7,7	118	8,02	6	0,57	88	16,55	711	42,4
25+	1328	35,33	189	8,64	289	19,18	22	2,02	74	11,3	1902	76,48
Total	2685	72,64	1586	77,74	1389	99,43	222	19,49	830	145,75	6712	415,1
Combis	6	0,13	18	0,88	11	0,81	31	3,6	0	0	66	5,42
Total	2691	72,77	1604	78,62	1400	100,24	253	23,09	830	145,75	6778	420,5
amarrados	28	0,68	30	1,61	7	0,49	8	0,7	11	2,27	84	5,73
Flota activa	2663	72,1	1574	77,01	1393	99,77	245	22,39	819	143,48	6694	414,8
%	0,3978	0,1738	0,2351	0,1857	0,2081	0,2406	0,037	0,054	0,1223	0,3459		

▲ Tabla 5. Flota mundial de graneleros tipo y edad (a 1 enero 2009). Fuente: Lloyd's MIU and Lloyd's Register/Fairplay.

taron las dificultades paralizando los tráficos.

El tráfico marítimo quedó claramente herido mientras la caída generalizada de la demanda desequilibraba el mercado vaciando puertos y creando rápidamente un importantísimo excedente de tonelaje que obligó a los armadores a escoger entre aceptar tasas ruinosas y esperas o amarrar sus barcos.

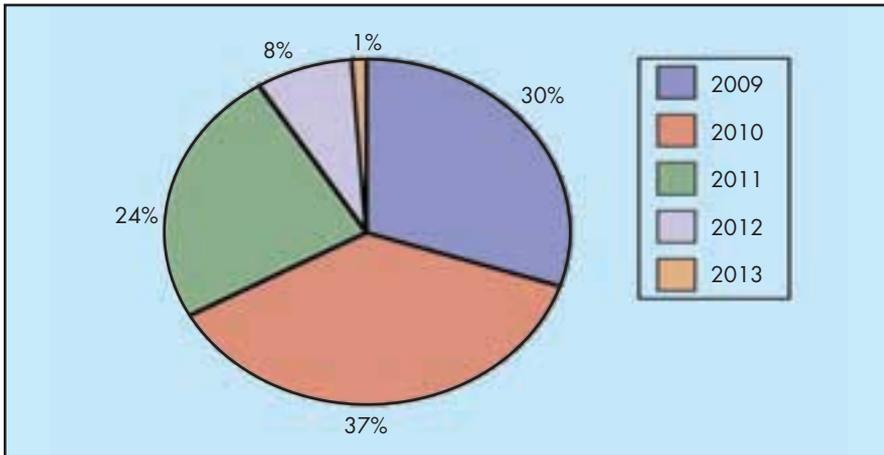
La entrada en servicio de los buques contratados en el periodo de bonanza producirá una gran sobrecapacidad en 2009 y 2010 que no se verá siquiera compensada por un incremento en los desguaces.



▲ Distribución de la flota mundial de graneleros según edad.

	10-39,999 tpm		40-59,000 tpm		60-79,999 tpm		80-120,000 tpm		>120,000 tpm		Total	
	(Handysize)		(Handymax)		(Panamax)		(Mini Capes)		(Capesize)			
Para entregar en	No.	m tpm	No.	m tpm	No.	m tpm	No.	m tpm	No.	m tpm	No.	m tpm
2009	253	7,71	274	15,36	59	4,42	103	9,1	175	32,97	864	69,56
2010	199	6,33	294	16,43	56	4,28	235	20,93	306	56,21	1090	104,2
2011	160	5,33	198	11,14	56	4,14	133	13,49	146	29,93	693	64,19
2012	70	2,45	40	2,66	29	1,54	44	4,48	62	15,02	231	25,45
2013	9	0,31	6	0,39	5	0,36	17	1,57	5	1,1	42	3,73
Total	691	22,13	812	45,98	205	14,74	532	49,57	694	135,23	2920	267,1

▲ Tabla 6. Cartera mundial de pedidos de graneleros según tamaño (1 enero 09).



▲ Entregas previstas de los buques graneleros.

En 2009 entrarán en el mercado del transporte de graneles sólidos unos 70 millones de tpm, equivalentes a casi el 16 por 100 de la flota actual sin tener en cuenta los desguaces. En 2010 entrará una cantidad incluso aún mayor con cerca de 105 m de tpm. Posiblemente algunas de las entregas posteriores se pospondrán o cancelarán, pero al menos durante los próximos 12 meses es poco probable que se alteren mucho los plazos de entrega.

### GRANELES LÍQUIDOS

Al contrario de lo que muchos esperaban, 2008 resultó ser un buen año para el mercado de buques tanque alcanzándose cifras similares a las del boom de 2004. No obstante, la evolución de los precios siguió pautas bien distintas a las de años anteriores.

A pesar de los claros indicios de la caída de la demanda, los precios del crudo crecieron notablemente a lo largo

de 2008 llegando casi a los 150 \$/barril en julio de 2008 para luego caer cerca de un 75 por 100 por debajo de los 38 \$/barril a finales de año, con una ligera recuperación en 2009 en la que se encuentra por debajo de los 45 \$/barril a pesar de la notable reducción de producción anunciada por la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP).

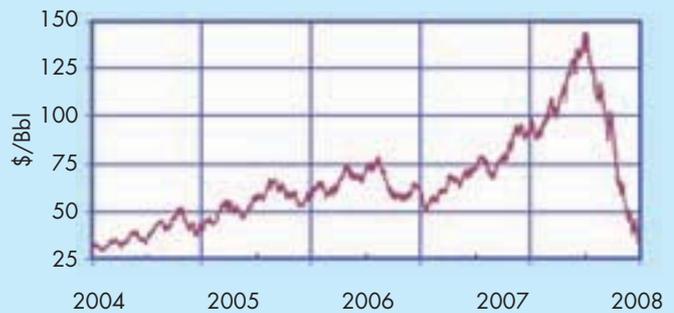
Las ganancias spot medias para los petroleros tipo VLCCs durante 2008 se situaron justo por encima de los 91.000 \$/día, muy cerca de los 96.000 \$/día alcanzados en 2004. Los “suezmax” y “aframax” incluso excedieron marginalmente a las del año de máximos.

Lo que hizo que 2008 fuera un año raro fue que los fletes alcanzaran máximos durante los trimestres centrales que normalmente son los más tranquilos. En la mayoría de los años los fletes de los VLCC desde el golfo Pérsico hasta Lejano Oriente alcanzan sus máximos en el último trimestre del año. Sin embargo, en 2008 el mercado alcanzó máximos en julio con unas ganancias equivalentes en Arrendamiento por Tiempo para

### Precio crudo Brent (dated)

		FOB \$/Bbl	\$/€
2007	1t	57,76	1,3106
	2t	68,76	1,3481
	3t	74,72	1,3738
	4t	88,45	1,4486
2008	Enero	92,00	1,4718
	Febrero	95,04	1,4748
	Marzo	103,66	1,5527
	Abril	108,97	1,5751
	Mayo	122,73	1,5557
	Junio	132,44	1,5553
	Julio	133,18	1,5770
	Agosto	113,03	1,4975
	Septiembre	98,46	1,4374
	Octubre	71,87	1,3322
	Noviembre	52,51	1,2732
	Diciembre	40,35	1,3449

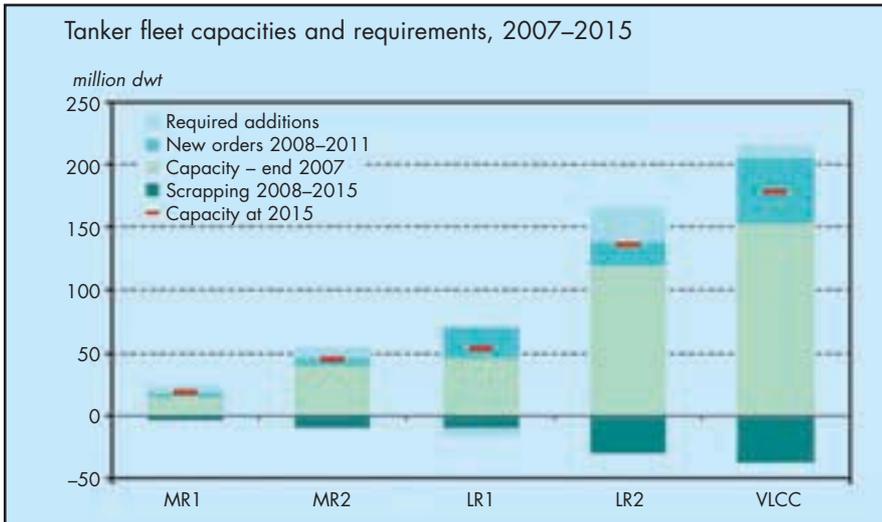
### Evolución precio crudo Brent (\$/Bbl)



### Diferencial Futuro (3 meses) Dated Crudo Brent



▲ Evolución de las cotizaciones internacionales de los crudos y productos petrolíferos. Fuente: Cores (Ministerio de Industria y Comercio).



▲ Estimación de las necesidades del transporte marítimo de crudo y sus derivados. Fuente: OPEP.

Tipo	Enero 2009	Enero 2008	% cambio
Dry bulk			
Capesize	21	117.5	-82
Handymax	10	53	-81
Tanker			
VLCC	52	67.5	-23
Aframax	28	33	-15

▲ Tabla 7. Precio timecharter 12m enero2009 v. enero 2008 (,000 \$/día). Fuente: Clarksons/LSE.

VLCCs con una media de 176.000 \$/día. En cualquier otro año desde 1999 el mes punta ha estado entre noviembre y febrero. Los armadores que se arriesgaron en el mercado spot consiguieron atractivas recompensas.

Sin embargo, aunque el mercado de petroleros no reflejó el grave colapso del mercado de graneles sólidos, en los últimos meses del año la desaceleración en la demanda y los recortes en la producción de los principales productores han empezado a tener su efecto. Así, las ganancias medias se relajaron en lugar de seguir su usual incremento estacional aunque no se desplomaron. Al final de 2008 la media de ganancia spot para los buques VLCCs había bajado hasta unos 55.000 \$/día, una cifra cercana a la media del año 2007.

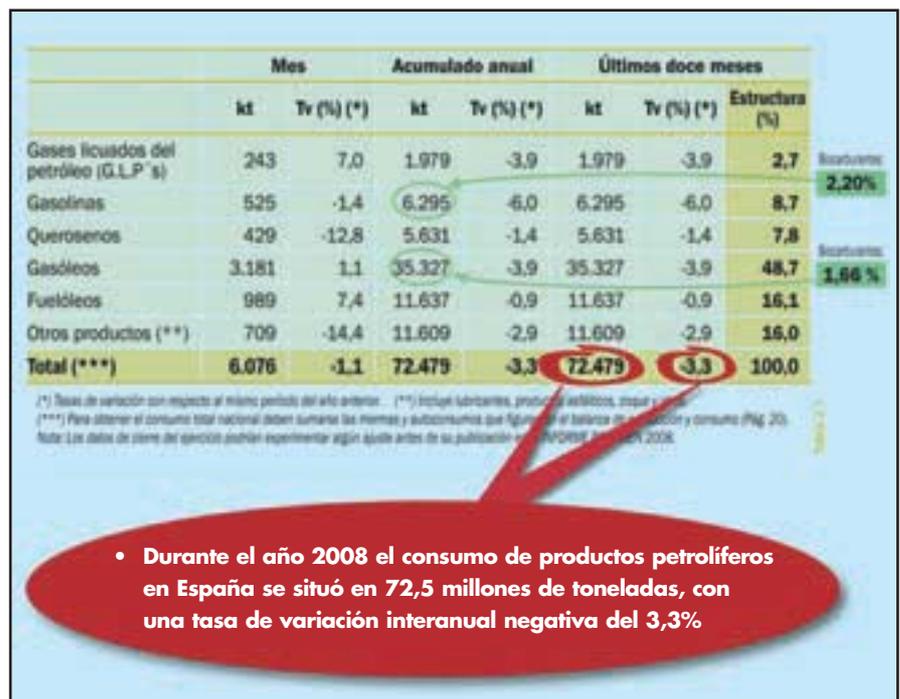
Las tasas de fletamento por tiempo en enero de 2009 comparados con los de 12 meses atrás muestran una caída

de aproximadamente un 23 por 100 para los buques tipo VLCC y de un 15 por 100 para los "afamax".

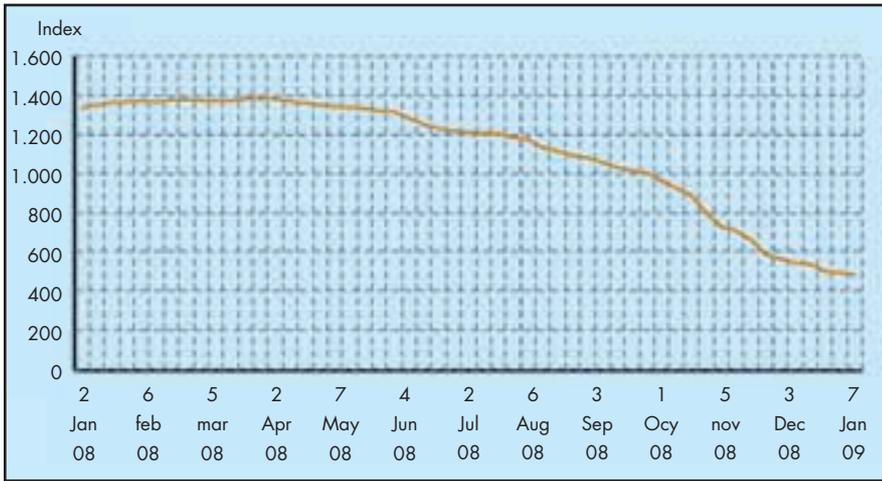
El fuerte comportamiento del mercado en 2008 fue acompañado de un modesto crecimiento de la capacidad derivado de la retirada de los tonelajes más antiguos y las pocas nuevas entregas al tiempo que la tendencia hacia viajes más largos continuaba, sumando más a la demanda tonelada-milla.

No es probable que esta tendencia se repita en 2009, aunque cierto tonelaje se está retirando del mercado al arrendarse los buques para simple almacenaje por compradores que buscan aprovechar los bajos precios del petróleo.

La reducción de la demanda y los recortes en la producción están limitando la demanda de transporte de crudo esperándose que ésta sea, en el mejor de los casos, plana a lo largo de 2009. Sin embargo, la tendencia hacia viajes más largos, tanto para crudo como para refinados, se espera continúe lo que generará algún crecimiento en la demanda de transporte. Fearnley's señaló que en los primeros nueve meses de 2008 el crecimiento de la demanda de tonelada-milla para petroleros de crudo era considerablemente más alto que el crecimiento de tonelaje de carga ya que los principales im-



▲ Disminuye el consumo de productos petrolíferos en 2008.



▲ Índice Howe Robinson de arrendamiento de buques porta-contenedores. Fuente: Howe Robinson.

portadores de crudo se abastecían de exportadores más lejanos. Se espera que esta tendencia continúe en 2009, lo que puede significar que los esquemas en el comercio tengan mayor impacto que la simple demanda de crudo en lo que concierne al mercado de petroleros.

Además, la eliminación de los petroleros de casco sencillo continuará lo que significará nuevas entregas en 2009 aunque en comparación con el sector de graneles sólidos no resultarán excesivas. Está prevista la entrega de petroleros con una capacidad total aproximadamente de un 12 por 100 de la flota actual antes de desguaces. Esto indica que aunque 2009 no será comparable con la prosperidad de 2008, no hay todavía nada que suponga una gran preocupación a los armadores de petroleros.

## TRANSPORTE EN CONTENEDORES

La flota de buques porta-contenedores ha sido el sector más afectado por la caída de la economía global. La desaceleración en el comercio transpacífico derivada de los efectos sobre la economía estadounidense de la crisis del mercado inmobiliario y la demanda del consumidor minorista ya era patente hacia finales de 2007. No obstante, las navieras de buques porta-contenedores creyeron que esa desaceleración se compensaría con el comercio Asia-Europa permitiendo que la demanda continuase creciendo. Esta idea duró poco, al caer también drásticamente la demanda en los países europeos que se

agudizó a medida que avanzaba el año. Ello llevó al desplome de los fletes y a que los operadores adoptasen medidas radicales para tratar de reequilibrar el mercado reduciendo viajes y amarrando buques. Los fletes en el comercio Asia-Europa, que habían superado los 2.000 \$/TEU cayeron bruscamente por debajo de los 500 \$ a finales de 2008.

Al igual que en el mercado de graneles sólidos, la caída en la demanda se produce en un momento de incremento de la oferta de transporte debido a la entrada en servicio de un gran número de buques de gran capacidad que serán entregados en los próximos dos o tres años.

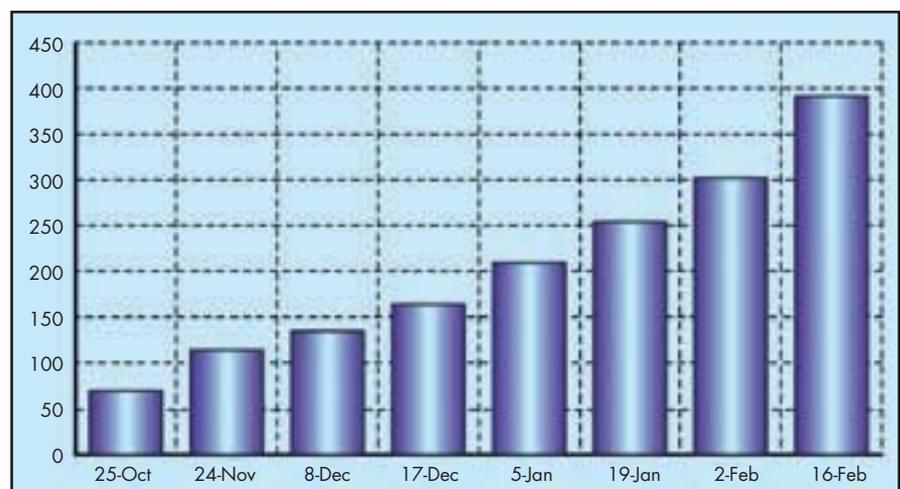
Como muestra el Índice Howe Robinson, en la segunda mitad de 2008, a la vez que los operadores dejaban de arrendar más buques y procuraban deshacerse de los que ya tenían, los

fletes se desplomaron. En los primeros meses de 2008 el Índice se incrementó aproximadamente un 3,5 por 100 hasta alcanzar un máximo de 1.383 a finales de marzo. Entonces, a medida que disminuía la demanda empezó su caída que se aceleró a partir del verano. A finales de 2008 el Índice había caído aproximadamente un 65 por 100 desde su máximo de marzo, con fletes para varios tipos de porta-contenedores por debajo incluso de los costes de operación, sin ninguna señal de mejora y con los operadores continuando el recorte de la capacidad en servicio.

## LOS NICHOS DE MERCADO

Tampoco los mercados especializados han escapado de los efectos de la ralentización de la economía mundial.

Los buques LNG son los gasoductos del mar, por ello el incremento del consumo lleva consigo el incremento de la flota. Los retrasos en la finalización de los nuevos proyectos de plantas de gas natural licuado, debido a las dificultades derivadas de la crisis financiera y la falta de mano de obra cualificada y la entrega en plazo de los buques destinados a darles servicio, se han traducido en un excedente en la capacidad de transporte de gas con la consiguiente caída del flete. La sobrecapacidad ha llevado al amarre de buques durante largos periodos de tiempo a la espera de viajes puntuales. Entre estos buques se incluyen varios de nueva generación tipo "Q-flex" construidos para exportar gas desde Qatar.



▲ Evolución del número de buques porta-contenedores amarrados. Fuente: AXS-Alphaliner.

Granelero	Enero 2009	Enero 2008	Variación (%)
Capesize	45.9	150	-69
Supramax	24.4	75	-67
Petrolero			
VLCC	105.8	134.2	-22
Aframax	57	69.4	-18

▲ **Tabla 8. Coste de buques con 5 años de antigüedad - Variación enero 09-enero 08. (millones de \$).**  
Fuentes: Baltic S&P Assessment/LSE.

La flota actual de buques LNG está formada por 298 buques con una capacidad conjunta de 40,1 millones de metros cúbicos. A finales del año pasado, la cartera de pedidos ascendía a 98 que representa el 38 por 100 de la capacidad de la flota actual. En 2008 sólo se encargaron seis buques, cantidad pequeña comparada con los 30 de 2007. Se estima que el total de las entregas a realizar en 2009 supondrá un crecimiento del 19 ppor 100 de la flota, 7,9 millones de metros cúbicos, de los que 4,5 millones de metros cúbicos corresponden al segmento de buques mayores de 200.000 metros cúbicos.

Igualmente, la caída de la demanda de automóviles, que ha llevado a la disminución del número de unidades fabricadas e incluso al cierre de alguna planta de producción, ha tenido un efecto dominó en el mercado de los buques para transporte de vehículos, pasándose rápidamente de una situación de carencia a una sobrecapacidad de transporte lo que ha supuesto el amare de varios buques de éste tipo.

## LA PÉRDIDA DE VALOR DE LOS BUQUES

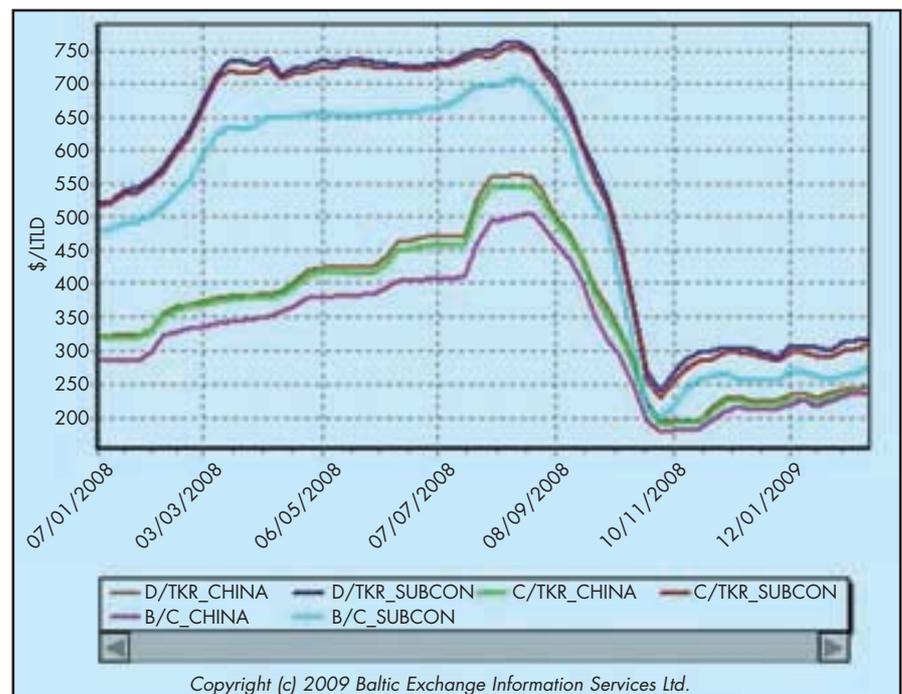
El valor de activo de los buques experimentó un cambio abrupto en las ganancias y en las perspectivas del mercado de graneles sólidos. Las transacciones de buques de segunda mano prácticamente cesaron lo que hizo imposible valorar los barcos con realismo. Cuando hacia el final del año se volvían a materializar algunas compraventas y aparentemente se reestablecía una cierta estabilidad en el mercado los precios habían caído bruscamente.

El **Baltic Exchange Assessment** para buques de cinco años muestra que para un granelero “capesize” el valor

había caído desde una cifra superior a 150 m de \$ en julio a menos de un tercio, unos 45 m \$, a finales de 2008. Ello llevó a los armadores que habían paga-

do altos precios por buques de segunda mano o de nueva construcción a una peligrosa situación financiera con graves problemas de financiación bancaria.

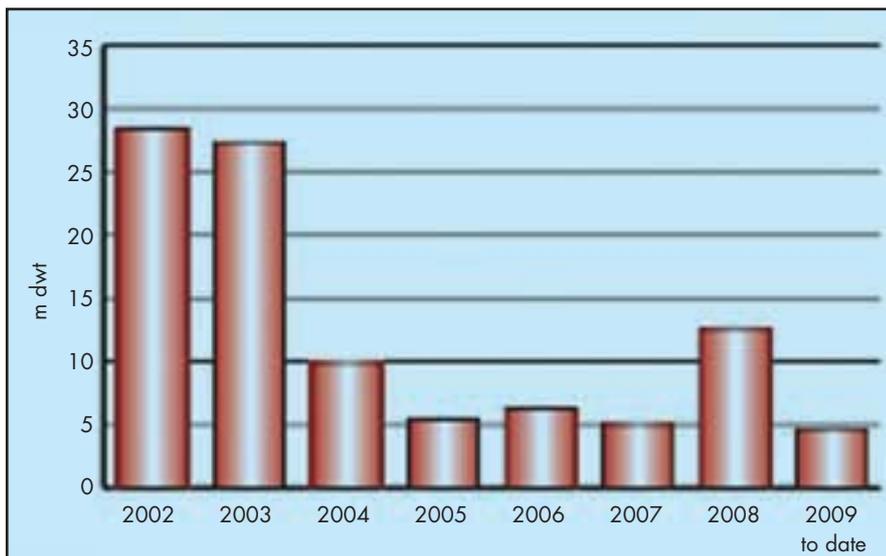
En la segunda mitad del año, al tiempo que la contratación de nuevos buques se reducía, los precios de contratación empezaron también a caer mostrando la pérdida de valor de los buques, aunque la importante cartera de pedidos de los astilleros supuso una cierta amortiguación de la caída. Aun así, a primero de enero de 2009, los precios de nuevos buques tipo “capesize” habían retrocedido una media del 11 por 100 respecto a su valor un año atrás.



Copyright (c) 2009 Baltic Exchange Information Services Ltd.

D/TKR\_CHINA Per long ton light displacement derived from a dirty tanker of between 15,000 and 25,000 light weight, gas free for man entry. Delivery Subcontinent (15/30 days), as is, under own power, cash price, basis standard commission.  
D/TKR\_SUBCON Per long ton light displacement derived from a dirty tanker of between 15,000 and 25,000 light weight, gas free for man entry. Delivery China (15/30 days), as is, under own power, cash price, basis standard commission.  
C/TKR\_CHINA Per long ton light displacement derived from a product tanker of between 6,000 and 10,000 light weight, gas free for man entry. Delivery China (15/30 days), as is, under own power, cash price, basis standard commission.  
C/TKR\_SUBCON Per long ton light displacement derived from a product tanker of between 6,000 and 10,000 light weight, gas free for man entry. Delivery Subcontinent (15/30 days), as is, under own power, cash price, basis standard commission.  
B/C\_CHINA Per long ton light displacement derived from a bulk carrier of between 7,000 and 12,000 light weight. Delivery China (15/30 days), as is, under own power, cash price, basis standard commission Fn.  
B/C.SUBCON Per long ton light displacement derived from a bulk carrier of between 7,000 and 12,000 light weight. Delivery Subcontinent (15/30 days), as is, under own power, cash price, basis standard commission.

▲ **Baltic Exchange Demolition assesment.**



▲ Demolition 2002-2009. Fuente: Clarkson Research Services.

El valor de los buques tanque, en correspondencia con el año récord de ganancias y una bajada del flete menos marcada hacia final del año, no experimentaron una caída tan brusca como los graneleros, pero el **Baltic Assessment** para buques de cinco años bajó a finales de año hasta 107 millones de \$ para los tipo VLCC desde un máximo de 155 m de \$ a mediados de 2008. Los precios de las nuevas construcciones estaban justo empezando a reaccionar a finales del año, con el precio de pedidos de VLCC virtualmente sin cambios a principios de 2009 comparados con los precios de principios de 2008, aunque se habían elevado ligeramente durante el año.

## EL MERCADO DEL DESGUACE

A la vista de la tendencia a la baja de los ingresos y las perspectivas a corto plazo de los mercados de graneles sólidos y de contenedores, no resulta extraño que muchos armadores hayan optado por desguazar sus buques más viejos, máxime cuando en el mercado de buques de segunda mano no hubieran obtenido mayores ingresos por su venta.

El mercado de desguace de buques en 2008 siguió la misma tendencia que el conjunto del negocio marítimo y mercados relacionados. El bajo ritmo de buques enviados a desguace que se ha venido registrando en los últimos años se mantuvo en los primeros meses de

2008. Incluso precios récord de 700 \$ por tonelada de peso en rosca no consiguieron despertar el interés de los armadores. El cambio de tendencia se materializó a finales del año cuando los armadores empezaron a buscar la forma de deshacerse de buques cuyo posible flete no cubría siquiera los costes de mantenimiento. Pero para entonces la demanda de acero de desguace había también caído y los astilleros de desguaces estaban ofreciendo precios del orden de 250 \$ por tonelada. Aun así muchos armadores con buques muy viejos no encontraron mejor opción y el número de graneleros enviados a desguace, especialmente aquellos realizando su último viaje, creció, tendencia que muy probablemente continuará en 2009.

Muchos armadores de buques porta-contenedores están haciendo lo mis-

mo con sus buques más antiguos para los que no hay carga y que no pueden competir con buques mayores y más baratos de operar.

El fuerte impulso del desguace experimentado a finales de 2008, ha significado que el número de toneladas desguazadas se haya situado alrededor de los 12 millones para el total del año, cantidad que está por encima del doble que la desguazada en 2007 y es la más alta desde 2003.

Es seguro que la cifra se incrementará aún mucho más a lo largo de 2009.

## EL MERCADO DE FUTUROS

El colapso repentino del mercado del transporte marítimo de graneles sólidos fue la primera gran prueba de fuego para el mercado de Futuros de Fletes (FFA)<sup>3</sup> de reciente creación.

Hacia mediados de agosto, la FFA fijó los precios del flete de los “capesize” para el cuarto trimestre de 2008 a 162.500 \$/día, con una media para el time charter de los “panamax” de 69.000 \$/día y 55.000 \$/día para los “supramax”.

Ello sirvió para mostrar sin lugar a dudas la total carencia de capacidad de pronóstico del FFA cuya evolución de hecho responde a las tendencias en el mercado físico.

Las grandes pérdidas que este cambio ha supuesto para algunos operado-

3 (futures market): cuando, a través de un mecanismo que poco o nada tiene que ver con el mercado de fletes, se limitan los riesgos de ambas partes, naviero y fletador; al igual que se hace con los llamados “productos derivados” en otros mercados-financieros, de combustible, etc.

Tipo	Enero 2009	Enero 2008	Cambio (%)
Granelero			
Capesize	86	97	-11.4
Supramax	40	48	-16.7
Petrolero			
VLCC	148	147	0.5
Aframax	73	72.5	0.5

▲ Tabla 9. Precios nueva construcción - Variación enero 09 v. enero 08 (\$m). Fuente: Clarksons/LSE.

res obliga a que el Baltic Exchange realice cambios que reduzcan el riesgo por transacciones no pagadas cuando los operadores tienen que financiar sus obligaciones por cada una en un momento en que es poco probable que los bancos les ayuden.

## LAS NUEVAS CONSTRUCCIONES

Durante la primera mitad de 2008, la ya excepcional cartera de pedidos de los astilleros mundiales continuó creciendo hasta casi alcanzar los 600 millones de tpm, cantidad equivalente a más de la mitad de la capacidad de la flota en servicio. Eran tales las perspectivas, que algunos armadores hicieron reservas para construir graneleros y grandes petroleros dentro de varios años.

La enorme demanda de nuevos buques significó que algunos astilleros tuviesen una importante cartera de pedidos cuando aún no existían y sus empresarios estaban negociando la financiación para construirlos, igualmente que los armadores de los buques encargados tan sólo hubieran depositado una fianza para la construcción y estuvieran buscando financiación, y en general que muchos de los buques no estuviesen siquiera iniciados, estando prevista su entrega para incluso más allá de 2011.

En la segunda mitad del año, mientras caían los mercados y se evaporaba la confianza, cesaron casi completamente los encargos de nuevos graneleros aunque continuaron realizándose algunos encargos de petroleros. Los armadores que encargaron sus buques más tarde tuvieron cierto margen de maniobra para hacer cancelaciones trasladando el problema a los astilleros.

En los últimos meses de 2008 ya se había retrasado o cancelado la construcción de varios centenares de buques, siendo imposible dar una cifra exacta.

Se estima que más de la mitad de la cartera de pedidos de los astilleros chinos corresponde a encargos realizados por armadores europeos existiendo muchas posibilidades de que buena parte de ellos se cancelen. El Gobierno chino trata de convencer a sus armadores de graneleros para que asuman alguna de esas cancelaciones.

La Sociedad de Clasificación Det Norske Veritas (DNV) compara la situación actual con la de los 70 del siglo pasado cuando Japón se vio forzada a reducir notablemente su actividad de construcción naval, sólo que ahora esa reducción será de naturaleza mundial. En los últimos meses DNV ha sufrido la cancelación de 43 de sus buques lo que, según sus cálculos, representa el

10 por 100 del número total de buques cancelados hasta la fecha. Asimismo estima que hasta 1.000 buques podrían estar ya amarrados.

**David ALONSO-MENCÍA  
ÁLVAREZ**

(consejero técnico. Unidad de Apoyo de la Dirección General de la Marina Mercante).

2008 ha sido el año en el que el superciclo de crecimiento de mercado del tráfico marítimo finalizó. El cambio de tendencia se ha producido aproximadamente un año antes de lo previsto por la mayoría de los analistas y a una velocidad y escala que ha cogido a casi todo el mundo por sorpresa.

Toda idea de que la economía china estaba desligada de la de Occidente y que por sí misma podría sostener un crecimiento significativo de la demanda en el tráfico marítimo se ha mostrado equivocada a medida que el comercio marítimo chino sufrió el impacto de la desaceleración de la demanda del resto del mundo y su economía dio muestras de desaceleración.

Como ha venido sucediendo históricamente en el negocio marítimo, cuando los fletes se encuentran en máximos los armadores se apresuran a encargar nuevos buques que reciben cuando el flete ya ha bajado, lo que aumenta el retroceso y retrasa el inicio de la recuperación.

Hacia finales de 2008 los armadores empezaron a reconsiderar sus pedidos de nuevos buques para mejor adecuar sus flotas a las tendencias del mercado. Para los buques cuya construcción estaba ya muy adelantada y aquellos para los que ya se habían realizado prepagos significativos había muy poco que hacer. Todo ello significa que durante 2009 y 2010 habrá un importante incremento de capacidad de la flota mundial.

Las previsiones no apuntan además a una rápida mejoría. A las economías más importantes les queda aún mucho tiempo antes de tocar fondo y la mayoría de los pronósticos están siendo revisados posponiendo la recuperación de la demanda y del crecimiento hasta bien entrado 2010.

Algunos analistas sugieren que la recuperación tardará aún más tiempo y que los armadores habrán de hacer su planificación teniendo en cuenta que 2009 será uno de esos años a descartar en términos de crecimiento y a tener muy en cuenta para posicionarse adecuadamente cara la próxima recuperación.

El 70 por 100 de los encuestados por Lloyd's List creen que el cambio de tendencia de la economía global conllevará también un cambio de tendencia en la evolución de la seguridad marítima debida a una disminución del mantenimiento de los buques y un sobreesfuerzo de las tripulaciones, como ya ha sucedido en el pasado.

Algunas banderas de conveniencia están estudiando cómo ayudar a los armadores que tienen que amarrar sus buques. Entre las posibles ayudas está retrasar el cobro de determinadas tarifas hasta que el buque esté de nuevo operativo o sea vendido a otro propietario. También se plantea que durante el tiempo de amarre no caduque ningún certificado de clase para así facilitar su entrada en servicio.

# ELCANO: Compromiso de fiabilidad y eficacia en el transporte marítimo



## Flota Grupo Elcano

Nombre	Tipo Buque	TPM
<b>LAURIA SHIPPING, S.A. (Madeira)</b>		
"Castillo de San Pedro"	Bulkcarrier	73.204
"Castillo de Vigo"	Bulkcarrier	73.236
"Castillo de Arévalo"	Bulkcarrier	61.362
"Castillo de Gormaz"	Bulkcarrier	153.572
"Castillo de Catoira"	Bulkcarrier	173.586
"Castillo de Valverde"	Bulkcarrier	173.764
"Castillo de Maceda"	Chemical / Product	15.500
"Castillo de Herrera"	Chemical / Product	15.500
"Castillo de Zafra"	Chemical Tanker	11.290
"Castillo de Plasencia"	Chemical Tanker	12.219
<b>TOTAL</b>		<b>1.070.733</b>
<b>EMPRESA NAVEGAÇÃO ELCANO, S.A. (Brasil)</b>		
"Castillo de San Jorge"	Bulkcarrier	173.365
"Castillo de San Juan"	Bulkcarrier	173.365
"Castillo Soutomaior"	Bulkcarrier	75.497
"Castillo de Montalbán"	Bulkcarrier	75.470
"Castillo de Olivenza"	Bulkcarrier	47.314
"Castillo de Guadalupe"	Bulkcarrier	47.229
"Forte de São Luis"	LPG Carrier	7.866
"Forte de São Marcos"	LPG Carrier	8.688
"Forte de Copacabana"	LPG Carrier	8.688
<b>TOTAL</b>		<b>617.482</b>
<b>ELCANO PRODUCT TANKERS 1, S.A. (España)</b>		
"Castillo de Monterreal"	Product / Tanker	29.950
<b>ELCANO PRODUCT TANKERS 2, S.A. (España)</b>		
"Castillo de Trujillo"	Product / Tanker	30.583
<b>EMPRESA PETROLERA ATLANTICA, S.A., (ENPASA) (Argentina)</b>		
"Recoleta"	Oil Tanker	69.950
"Caleta Rosario"	Chemical / Product	15.500
<b>TOTAL</b>		<b>85.450</b>
<b>ELCANO GAS TRANSPORT, S.A. (España)</b>		
"Castillo de Villalba"	LNG	138.000 m <sup>3</sup>
<b>BUQUE EN CONSTRUCCIÓN</b>		
S-3008	LNG	173.600 m <sup>3</sup>



Empresa  
Naviera  
Elcano, S.A.

José Abascal, 2-4 • 28003 MADRID  
Teléfono: 915 36 98 00 • Fax: 914 45 13 24  
Télex: 27708 ENEM E • 44722 ENEM E



**RIBADEO**  
Muelle de Mirasol, 9  
27700 RIBADEO-Lugo  
Tel.: 982 130 923  
Fax: 982 130 934  
ribadeo@perestorresmaritima.com

**SAN CIPRIÁN**  
Puerto Alumina s/n  
27890 SAN CIPRIÁN - Lugo  
Tel.: 982 596 023  
Fax: 982 596 029  
Télex: 82015 Petoc e  
sciprian@perestorresmaritima.com

**CARIÑO**  
Avda. Fraga Iribarne, 43-1  
15360 CARIÑO-La Coruña  
Tel.: 981 420 188  
Fax: 981 405 790  
Télex: 85522 Petoce  
carino@perestorresmaritima.com

**FERROL**  
Muelle comercial, s/n  
15401 FERROL - A Coruña  
Tel.: 981 358 272 / 902 200 102  
Fax: 981 353 416  
Télex: 85522 Petoce  
ferrol@perestorresmaritima.com

**A CORUÑA**  
Pab. de Serv. Exploca. 1PI  
Muelle de San Diego  
Puerto de A Coruña  
15006 A CORUÑA  
Tel.: 981 294 388  
Fax: 981 284 062  
Télex: 82329 Petoce  
lacoruna@perestorresmaritima.com

**MARÍN**  
Muelle comercial, s/n  
36900 MARÍN - Pontevedra  
Tel.: 986 838 057 / 902 238 857  
Fax: 986 880 382  
marin@perestorresmaritima.com

**VIGO**  
Luis Taboada, 15-3  
36201 VIGO - Pontevedra  
Tel.: 986 447 801  
Fax: 986 431 430  
vigo@perestorresmaritima.com

## **PÉREZ TORRES MARÍTIMA SL**

CONSIGNATARIOS DE BUQUES - OPERADORES PORTUARIOS  
TRANSITARIOS - ESTIBADORES - FLETAMENTOS - ADUANAS

**LOGISTICS WITH CARE**

[www.perestorresmaritima.com](http://www.perestorresmaritima.com) - [www.termarin.com](http://www.termarin.com) - [www.tpferrol.com](http://www.tpferrol.com)

**986838057**



Depósito del Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para el personal de los buques pesqueros, 1995

# España, entre los Estados con más convenios ratificados

## ACCESSION BY SPAIN TO THE INTERNATIONAL CONVENTION ON STANDARDS OF TRAINING,

### Summary:

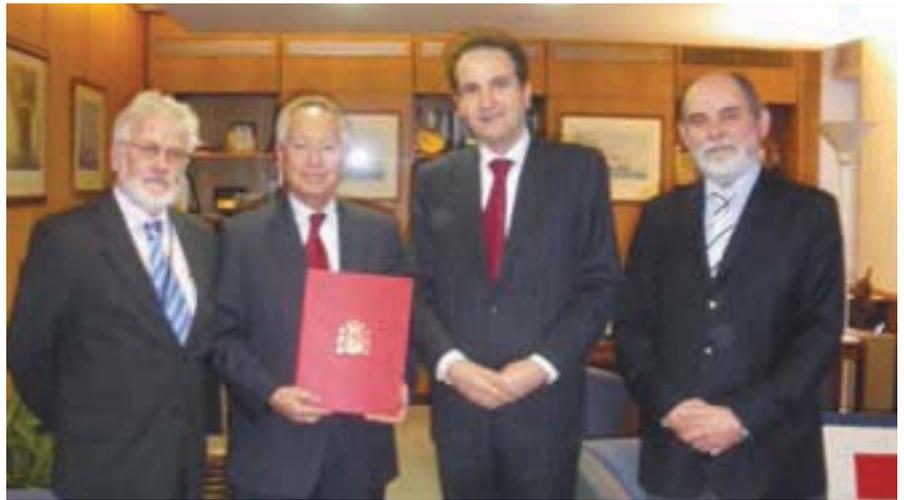
*Certification and Watchkeeping for Fishing Vessel Personnel, 1995 (STCW-F 95) was recently effected by the deposit of an instrument at the headquarters of the International Maritime Organization in London. With this convention now ratified, Spain is now among the member States with the highest number of ratified conventions, with a total of forty-eight.*

España ha depositado, en la sede de la Organización Marítima Internacional, el Instrumento de Adhesión al Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para el personal de los buques pesqueros, 1995 (STCW-F 95). Con este depósito se coloca entre los Estados con mayor número de convenios ratificados con un total de 48.

El 2 de febrero de 2009, en la sede de la Organización Marítima Internacional (OMI), el embajador de España en Londres, Carles Casajua, depositó, junto al consejero de Transportes y representante permanente alterno ante la OMI, Manuel Nogueira, el Instrumento de Adhesión de España al Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para el personal de los buques pesqueros, 1995 (STCW-F 95). Con el depósito de este Convenio, España se coloca entre los primeros puestos en número de convenios ratificados con un total de 48.

La OMI es el organismo más importante del ámbito marítimo. Pertenece a las Naciones Unidas, está especializado en la seguridad marítima y la prevención de la contaminación del medio marino, tiene sede en Londres y cuenta con 168 Estados miembros y tres asociados. España forma parte de la misma desde 1962. La Organización se inauguró formalmente el 6 de enero de 1959 al celebrar la Asamblea su primer período de sesiones.

En la actualidad, España forma parte, por elección mayoritaria del Consejo de la OMI, como "uno de los diez países con mayores intereses en el comercio marítimo internacional". El Consejo es el órgano de dirección de la Organización. Entre sus funciones más importantes destaca la elección de su secretario general, así como el examen de los programas de trabajo de los Comités y Subcomités.



▲ De izquierda a derecha, el consejero de Transportes y representante permanente alterno ante la Organización, Manuel Nogueira; el secretario General de la OMI, Efthimios E. Mitropoulos; el embajador de España en Londres, Carles Casajua, y el director de la División de Protección del Medio Marino de la OMI, Miguel Palomares.

Normalmente son los Comités o Subcomités los que se encargan de la labor preliminar sobre un Convenio. Posteriormente se elabora un proyecto de Instrumento, el cual se remite a una Conferencia a la que se invita a las delegaciones de todos los Estados del sistema de las Naciones Unidas, incluidos los Estados que pueden no ser miembros de la OMI. La Conferencia adopta un texto definitivo, el cual se remite a los Gobiernos para su ratificación.

El Instrumento así adoptado entra en vigor una vez que se ha cumplido lo estipulado en determinadas prescripciones, que siempre incluyen la ratificación

por un número específico de Estados. Cuanto más importante es el Convenio, más rigurosas son las prescripciones relativas a su entrada en vigor. La implantación de las prescripciones de un Convenio tiene carácter obligatorio para los países que son partes en el mismo.

El STCW-F 95 supone el primer intento de establecer, a nivel internacional, estándares de seguridad obligatorios para las tripulaciones de buques pesqueros. El Convenio, en su artículo 12, establece que entrará en vigor doce meses después de que haya sido ratificado por 15 Estados. En la actualidad son doce los Estados Contratantes.

# Reunión del Comité de Seguridad Marítima

## Continúa la lucha contra la piratería

### Meeting of the Maritime Safety Committee ACTING TO STEM THE SCOURGE OF PIRACY

**Summary:**

*The 85<sup>th</sup> Session of the IMO's Maritime Safety Committee underlined the organization's concern in the wake of the acts of piracy off Somalia and in the Gulf of Aden. The entry into force of the long-range ship identification and tracking system (LRIT) was also an important item on the agenda.*

Destacar y continuar la lucha contra la piratería, como consecuencia de los recientes sucesos en las costas de Somalia y en el golfo de Adén, además de la entrada en vigor del sistema de identificación y seguimiento de grandes buques a larga distancia (LRIT), han sido los principales asuntos tratados en el 85: periodo de sesiones del Comité de Seguridad Marítima de la OMI.



▲ Los representantes de España en el Comité de Seguridad Marítima. De izquierda a derecha: el consejero de Transportes y representante permanente de España en la OMI, Manuel Nogueira; el jefe del Area de Tecnología y Apoyo Técnico de la DGMM, Miguel J. Núñez, y el agregado de Asuntos Marítimos de la Embajada de España en Londres, Julián Abril.

venio SOLAS sobre el sistema LRIT entró en vigor el pasado 1 de enero de 2008 y se aplica a buques construidos en 31 de diciembre de 2008 o después de dicha fecha, con un programa gradual de implementación para buques construidos antes del 31 de diciembre de 2008.

El CSM aprobó una circular sobre directrices no obligatorias sobre aspectos de seguridad en la operación de buques que no entran dentro del alcance del Capítulo XI-2 del SOLAS y del Código ISPS. Fueron adoptados el Código IS 2008 y las enmiendas al Convenio SOLAS y al Protocolo de Líneas de Carga para hacer el Código obligatorio, y se aprobó una circular del Comité sobre la aplicación temprana del Código de Estabilidad sin Avería, 2008 (Código IS 2008).

El Comité de Seguridad Marítima (CSM) de la Organización Marítima Internacional (OMI) se reunió en Londres con motivo de su 85.º periodo de sesiones. Los asuntos destacados fueron la lucha contra la piratería, como consecuencia de los recientes sucesos en las costas de Somalia y en el golfo de Adén, además de la entrada en vigor del sistema de identificación y seguimiento de grandes buques a larga distancia (LRIT).

El Comité expresó su agradecimiento a aquellos gobiernos que han colaborado en la protección de los barcos del Programa Mundial de Alimentos y que han vigilado y vigilan las aguas de la zona de Somalia. Teniendo en cuenta el aumento de secuestros perpetrados en el último año, los actos de piratería aumentaron un 17 por 100 en 2007 con respecto al año 2006, el

CSM decidió establecer un grupo de trabajo por correspondencia que profundizara en el tema.

### SISTEMA LRIT

En cuanto a la implementación del sistema LRIT, el Comité aprobó una circular que incluye las directrices sobre la aplicación de las disposiciones obligatorias del Convenio SOLAS referentes al sistema global LRIT desde el 31 de diciembre de 2008, así como también un número de circulares referentes a las especificaciones técnicas del sistema, su establecimiento y utilización.

Además, se acordó que el grupo interperiodos sobre el LRIT se reuniría antes de la próxima reunión del Comité para revisar temas pendientes relacionados con el establecimiento completo del sistema. La norma V/19-1 del Con-

### Agradecimiento a los gobiernos que vigilan las aguas de la zona de Somalia

Se aprobaron también el Código IMSBC y las enmiendas al Capítulo VI del SOLAS para hacer que éste sea obligatorio. Dichas enmiendas entrarán en vigor el 1 de enero de 2011. El Código IMSBC sustituirá al Código de Prácticas de Seguridad relativas a las Cargas Sólidas a Granel (Código BC), que fue adoptado como recomendatorio en 1965. El objetivo de la obligatoriedad del Código IMSBC es facilitar el almacenamiento y transporte seguros de las cargas sólidas a granel.

## España ha enviado fuerzas aeronavales al Cuerno de África en el marco de la Operación Atalanta



# Ofensiva contra la piratería en el mundo

▲ Dentro de la Operación Atalanta, por parte española ya está en la zona la fragata F-82 "Victoria" de la clase Santa María, que ya ha tenido oportunidad de evitar algún acto de piratería. (Foto: Archivo Mdr ALMIRANTE DE CASTILLA.)

*Spain has sent an aero naval contribution to the Horn of Africa as part of Operation Atalanta*

### CAMPAIGN AGAINST WORLD PIRACY

**Summary:**

*Spain has sent naval forces to the Horn of Africa as part of Operation Atalanta, the first campaign of this nature by the European Union to defend its interests, and those of many other countries, in the region. Operating in the area are the F-82 helicopter-carrier Frigate Victoria and the P-38 maritime patrol aircraft Orion. 115 acts of piracy have been reported against merchant ships in the area. Meanwhile armed attacks against all manner of vessels continue to take place in Africa, Asia, the Arabian Peninsula and the Caribbean as well as in a number of South American ports. The recent offensive against world piracy is starting to take effect. The following report describes the current situation.*

España ha enviado fuerzas aeronavales al Cuerno de África en el marco de la Operación Atalanta, que es la primera agrupación de este tipo constituida en la UE para defender sus intereses, y los de muchas otras naciones, en una zona determinada del mundo. Allí, están operativas la fragata F-82 "Victoria", portando helicópteros, y el avión de la patrulla marítima P-38 "Orión". Sólo en aquella área geográfica hubo 115 ataques a buques mercantes. Mientras, las acciones armadas contra embarcaciones de todo tipo siguen produciéndose en especial en África, Asia, la Península Arábiga, en el Caribe y algunos puertos de América del Sur. Ahora se ha desatado una ofensiva contra la piratería en el mundo que ha empezado a dar sus frutos. El siguiente informe describe la situación.

Se denomina Cuerno de África a la zona geográfica situada en la parte occidental del océano Índico,

donde confluyen éste y el mar Rojo en el golfo de Adén. A sus orillas se asoman Yemen, en la Península Arábiga, y tres

países en la costa africana: Somalia, Yibuti y Eritrea. Es una zona por la que navega una muy elevada cantidad de

buques mercantes que proceden o se dirigen hacia el canal de Suez.

Los acontecimientos acaecidos a lo largo del último año en las costas de Somalia, y frente a ellas en mar abierto, con asaltos y acciones de piratería a buques de distintos países han obligado a la comunidad internacional a plantear medidas para defender el tráfico marítimo que navega por aquella zona y a las flotas pesqueras que allí trabajan.

En Somalia se han producido dos situaciones encadenadas. Desde hace bastantes años no existe ni un Estado ni un gobierno que merezcan tal nombre. Impera la fuerza de señores de la guerra y la consecuente territorialización traumática del país. Por otra parte la sequía y los años de conflicto civil han provocado hambre en la población.

## Los piratas han obtenido 120 millones de dólares en rescates de buques, carga y tripulaciones durante 2008

Las primeras acciones fueron asaltos a barcos navegando cerca de las costas, posiblemente llevadas a cabo por habitantes de las zonas costeras en situación de desesperación. El éxito de esas primeras intervenciones hizo ver a los señores de la guerra que esa actividad podía ser una forma de financiarse y poder adquirir nuevas armas con que hacer frente a sus enemigos. La actuación con embarcaciones rápidas y ligeras en aguas próximas a la costa provocó que el tráfico mercante se alejara de las mismas y, siguiendo el principio de acción-reacción, que se utilizaran barcos de mayor tamaño como nodrizas de las pequeñas embarcaciones de asalto para poder llevar a cabo las acciones de piratería en mar abierto.

En el año 2008 se estima que se produjeron más de un centenar de ataques con éxito en alta mar, suponiendo para los piratas un importe próximo a los 120 millones de dólares por los rescates de buques, carga y tripulaciones. A finales de enero de 2009 se mantenían unos quince buques mercantes secuestrados dentro de las aguas territoriales de Somalia.



▲ De bandera coreana, el carguero "Dai Hong Dan" fue secuestrado por piratas en el Cuerno de África en 2007. (Foto: US NAVY.)

La situación ha llegado a un nivel tal que la ONU se ha visto en la necesidad de aprobar varias resoluciones sobre el asunto, especialmente la Resolución 1851, del 17 de diciembre de 2008, que autoriza a llevar a cabo operaciones contra la piratería en las aguas próximas a Somalia.

### LEGISLACIÓN INTERNACIONAL

La principal normativa internacional contra los actos de piratería está contenida en la Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar, y exac-

tamente en sus artículos 100 a 110. Esta convención es el resultado de la III Conferencia sobre Derecho del Mar de la ONU, tras nueve años de negociaciones (1973 a 1982). Fue firmada por los Estados signatarios en diciembre de 1982 en Montego Bay (Jamaica) y entró en vigor en noviembre de 1994. De acuerdo con esta norma internacional, para que un ataque en el mar se pueda considerar piratería se tienen que dar simultáneamente las siguientes condiciones:

- Debe haberse cometido en alta mar, considerando como tal las



▲ El carguero "Al Marjan", fondeado frente a la costa de Somalia durante su secuestro en 2007. (Foto: US NAVY.)



▲ El pesquero chino "Tien Yu II" tras ser liberado. Este tipo de buques puede ser secuestrado para su utilización como nodriza de las embarcaciones rápidas de los piratas. (Foto: US NAVY.)

aguas situadas más allá de las 12 millas del mar territorial.

- En el acto debe existir violencia contra el barco, su tripulación o el pasaje, considerándose ya como tal el abordaje no autorizado del buque.
- El barco que realiza el ataque debe ser un buque civil o un buque de propiedad estatal o de guerra con la tripulación amotinada.
- El ataque debe realizarse en provecho propio de los asaltantes (robo, secuestro, etc.), excluyendo específicamente los actos de terrorismo.

Se considera buque pirata todo aquel que se utiliza para realizar las acciones descritas anteriormente.

Todos los Estados están obligados a cooperar en la represión de la piratería y pueden perseguir y apresar, en alta mar o en cualquier lugar no sometido a la jurisdicción de ningún Estado, un barco pirata o un buque capturado como consecuencia de actos de piratería, así como detener a las personas e incautarse de los bienes que se encuentren a bordo. Sólo están autorizados para realizar apresamientos de buques por causa de piratería los buques y aeronaves militares, así como aquellos otros que lleven signos claros y sean identificables como buques o aeronaves al servicio de un gobierno y estén autorizados a tal fin.

## LA PIRATERÍA EN EL SIGLO XXI

La piratería actual tiene una serie de aspectos característicos que la diferencian de las ideas clásicas sobre el tema. Respecto a las épocas heroicas de la piratería en la actualidad estos grupos violentos actúan con pequeñas embarcaciones rápidas, con base en tierra o en buques nodrizas que permiten a los piratas extender su zona de acción.

Las actuaciones violentas contra buques se realizan en áreas geográficas limitadas, sobre todo en aquellas que constituyen zonas de paso obligado co-

mo son los estrechos o las zonas de confluencia de tráfico marítimo. También se producen asaltos a buques fondeados

**La ONU ha aprobado varias resoluciones sobre el asunto**

en espera de entrar a puerto para operaciones de carga y descarga, así como en los canales de acceso a instalaciones portuarias.



▲ Tras recibir el pago del rescate los piratas abandonan un barco secuestrado. Con las armas ocultas pueden pasar por pescadores locales. (Foto: US NAVY.)



▲ Los pesqueros tanzanos “Manuvo I” y “Manuvo II” también fueron secuestrados. Dada la imagen de pobreza posiblemente los piratas pensaban usarlos como buques nodrizas. (Foto: US NAVY.)

zos en este campo estén siendo muy intensos, y ello por la imposibilidad internacional de establecer los acuerdos necesarios con el inexistente Estado somalí.

## Todos los Estados están obligados a cooperar en la represión de la piratería

Un segundo tipo de soluciones son las de evitar el paso de buques por la zona afectada. El tráfico de mercantes a través del canal de Suez ha reflejado en los últimos meses de 2008 una apreciable disminución. Algunos armadores ya han ordenado a sus buques realizar la ruta, desde o hacia Asia, a través del cabo de Buena Esperanza, contorneando toda África, alargando la navegación una media de dos semanas de duración. Es una solución cara y que puede mantenerse sólo mientras los actos de violencia en aguas del Cuerno de África sigan en situación álgida. Por otra parte ya se habían alejado las líneas de navegación más de las 200 millas de la costa y los piratas siguen actuando con ayuda de buques nodriza. Nada hace pensar que por mucho que se alejen las líneas de navegación los piratas no puedan alcanzarlas.

Otro extenso grupo corresponde a las medidas de protección que, en función de las fuerzas implicadas, pueden

## SOLUCIONES

Respecto a las soluciones al problema de la piratería se puede afirmar que un sólo tipo de acciones puede no ser eficaz y que conviene realizar planteamientos que combinen diversas medidas, exceptuando aquellas que por su carácter pueden provocar más problemas de los que pretenden resolver.

Dentro de las acciones que se pueden desarrollar para evitar la piratería están en primer lugar las que van dirigidas a la raíz del problema. En el caso de Somalia deberían ser la situación de hambre existente y el apoyo a la creación de un Estado que pueda ejercer sus funciones, incluidas las de control policial de su territorio y de las aguas costeras de su soberanía. No parece que los esfuer-



▲ Pesquero taiwanés “Ching Fong Hwa”, secuestrado y liberado en 2007, siendo apoyado por una embarcación auxiliar de un buque de la Marina norteamericana. (Foto: US NAVY.)



▲ El patrullero de altura la Marina francesa F-732 "Nivoise" de la clase Floreal. [Foto: MARINA FRANCESA.]

llegar a ser de carácter policial o militar. Están en primer lugar aquellas que no implican el uso de armas de fuego. Las primeras que hay que citar son las relativas a la mejora de las medidas de salvaguardia y seguridad a bordo de los buques que transitan o trabajan en la zona. Dentro de ellas está el seguimiento estricto de los procedimientos de seguridad en la navegación por aguas peligrosas: portas cerradas, incremento del personal de guardia y de la vigilancia visual y radar, uso de proyectores por la noche, etc. A esto se empiezan a añadir otro tipo de medidas como es la instalación en los buques de sistemas de defensa de nueva generación, no letales, como por ejemplo sistemas de vigilancia más eficaces, armas sónicas del tipo LRAD (Long Range Acoustic Device), de aparatos de destellos láser destinados a cegar temporalmente a los asaltantes o cañones de agua.

Se han oído voces que claman por armar a las tripulaciones. Posiblemente ésta no sea una medida adecuada: la legislación de muchos países lo prohíbe taxativamente, puede convertirse en un atractivo más para los asaltos, falta de entrenamiento de las tripulaciones, etc.

Una variante de lo anterior, quizá más interesante, es la de embarcar en los buques fuerzas de protección. Pueden ser soldados del país de bandera del buque, como proponía Suiza, o bien guardias armados dependientes de alguna empresa de seguridad. En ambos casos deben ser embarcados y desem-

barcados en puerto antes de entrar y al salir de la zona de peligro. Además exige acuerdos y autorizaciones de los países donde suben a bordo o descienden los soldados o guardias de seguridad y el correspondiente armamento.

Por último hay que citar la protección de la navegación mediante la actuación de fuerzas militares y/o policiales del país afectado dentro de sus aguas territoriales y contra las bases en tierra, así como de fuerzas navales y aéreas de terceros países por fuera de las doce millas de mar territorial. En ocasiones implica la navegación de los barcos en convoyes, protegidos por buques de guerra. Es el caso de la Operación Atalanta y de las otras fuerzas navales que actúan en la zona del Índico occidental. Para la vigilancia cerca de la costa, fondeaderos y canales de acceso a puertos, y como variante de lo anterior, una solución válida es la utilización de embarcaciones privadas de patrulla. Esta medida es utilizada en Nigeria, en el puerto de Lagos y en el Bonny River (Port-Harcourt), donde algunas navieras cuentan con los servicios de pequeñas lanchas que escoltan sus buques hasta llegar a zona segura.

## LA OPERACIÓN ATALANTA

Dentro del marco establecido por las resoluciones de las Naciones Unidas la Unión Europea tomó la decisión en noviembre de 2008 de organizar una fuerza aeronaval, con medios aportados por

países de Europa, dirigida a combatir la piratería y proteger la navegación en aquella zona. Nace así la Operación Atalanta, EUNAVFOR Somalia (European Union NAVal FORCE Somalia), que es la primera agrupación aeronaval constituida por la Unión Europea para defender sus intereses, y los de otras muchas naciones, en una zona determinada del mundo.

En Somalia se debe apoyar la creación de un Estado que controle su territorio

Las directrices para el funcionamiento de la EUNAVFOR establecen que las unidades navales podrán ejercer medidas para "la disuasión, prevención y represión" de las acciones violentas, estando autorizados buques y aeronaves al "uso de la fuerza para poner fin a los actos de piratería o asaltos armados".

La Operación Atalanta contempla un marco temporal que comienza el 16 de enero de 2009 y termina el 31 de diciembre del mismo año, con posibilidad de que pueda extenderse en el tiempo si las circunstancias lo hacen preciso. Se ha organizado en tres rotaciones de cuatro meses (enero-abril, abril-agosto y agosto-diciembre) a las que aportarán buques distintos países de la Unión Europea.



▲ Mapa de la zona del Cuerno de África. (Foto: Archivo MdR ALMIRANTE DE CASTILLA.)

Con anterioridad a la organización de la EUNAVFOR ya operaban en el océano Índico algunos buques de países europeos destacados de las fuerzas marítimas permanentes de la OTAN. También se desarrollaba en la zona la operación internacional Allied Provider para la protección de los buques del Programa Mundial de Alimentos que iban a descargar en puertos de Somalia.

## Los piratas actúan también a más de doscientas millas de la costa

Para ayudar a las empresas navieras en la seguridad de sus barcos en tránsito por la zona, la Unión Europea ha creado el Maritime Security Center Horn Of Africa, MSC(HOA), que dispone de una página web para informar ([www.mschoa.eu](http://www.mschoa.eu)), a la que aportan datos de primera mano las unidades navales de EUNAVFOR. Además existen otras páginas web que pueden ser de interés para los buques que navegan en la zona. Así en la página de la OTAN se encuentra la documentación relativa a Naval Cooperation And Guidance for Shipping (NACGS), que son las directivas de esa organización militar para operaciones que incluyan buques mercantes, como es el caso de la navegación en el Índico. Estas directivas publicadas en diciembre de 2006 implican

a armadores, fletadores, operadores, capitanes y oficiales de los buques ([www.shiping.nato.int](http://www.shiping.nato.int)).

## ZONA DE OPERACIÓN Y MISIONES

La fuerza naval de la Unión Europea está destinada a operar en la zona denominada Cuerno de África, situada en la parte occidental del océano Índico, donde confluyen éste y el mar Rojo en la parte oeste del golfo de Adén. La zona a vigilar son las aguas próximas a Somalia, tanto en su fachada abierta al Índico como en las costas del golfo de Adén. Esta zona tiene una importancia fundamental en la economía mundial puesto que es un paso obligado en las rutas

marítimas entre Oriente y Occidente a través del canal de Suez.

A ello hay que añadir que la situación de hambruna en Somalia ha provocado que las Naciones Unidas dirijan hacia allí un importante número de barcos de carga que transportan ayuda a los habitantes de ese país y que precisan protección tanto en el trayecto como en la aproximación a los puertos de descarga.

Las misiones asignadas por la Unión Europea a la EUNAVFOR Somalia son:

- Protección a los buques mercantes que transportan alimentos y ayuda a personas desplazadas en Somalia dentro del ámbito



▲ La aportación inglesa a la EUNAVFOR es la fragata F-238 "Northumberland". (Foto: ROYAL NAVY.)

del Programa Mundial de Alimentos de la Naciones Unidas. (World Food Programme, WFP).

- Protección a buques vulnerables que naveguen fuera de las aguas territoriales de Somalia.
- Disuasión, prevención y represión de actos de piratería y asaltos armados a barcos fuera de las aguas territoriales de Somalia.

## BUQUES, AVIONES Y HELICÓPTEROS DE LA EUNAVFOR

La primera rotación de la EUNAVFOR Somalia está mandada por un almirante inglés, correspondiendo el mando operativo a un oficial griego a bordo de una fragata de esa nacionalidad. En la segunda rotación le corresponderá a la Armada española el ejercicio de las funciones de jefatura en la mar, y en la tercera será la Marina de Dinamarca quien dirija el dispositivo.

En este primer periodo se integran en la fuerza naval buques de guerra de cuatro países: Alemania aporta la fragata “Rheinland Pfalz”, que sustituye a la “Karlsruh”, ambas de la clase *Bremen* (Tipo 122 A); España, la fragata “Victoria”; Francia, las fragatas de vigilancia (Patrulleros de altura) “Floreale” y “Nivoise”, perteneciente a la clase *Floreale*; Grecia, la fragata “Psara” de la clase *Hydra* (Tipo Meko 200 Mk3) y Gran Bretaña, la fragata “Northumberland”, perteneciente a la clase *Duke* (Tipo 23). Además navega en el área de operaciones un buque de abastecimiento para el apoyo en el mar de los buques del dispositivo de vigilancia. Las principales características de estos buques se han recogido en la tabla 1.

Por otra parte actúan en la zona dos aviones de patrulla marítima, uno de la aeronáutica naval francesa (Dassault-Breguet “Atlantique Mk 2”) y otro perteneciente al Ejército del Aire de España (Lockheed P-3B “Orión”). Estos aparatos son los principales elementos de exploración de largo alcance con que se cuenta en la zona, siempre con la colaboración de los helicópteros embarcados en los buques.

Los puntos de apoyo para reabastecimiento y descanso de las dotaciones serán las instalaciones de la Marina francesa en Yibuti, y la base habitual de los atuneros españoles en Victoria, isla de Mahé en el archipié-



▲ En la fragata griega F-454 “Psara” está embarcado el mando operativo de la Operación Atalanta. (Foto: US NAVY.)

## Las acciones armadas contra buques se concentran en África, Asia y la Península Arábiga

lago de las Seychelles. Posiblemente también se utilicen el puerto de Mombasa en Kenia y la isla de Reunión (territorio francés de Ultramar). Los aviones de patrulla marítima asignados a la misión tienen su base en el aeropuerto de Yibuti.



▲ El petrolero “Sirius Star”, de bandera liberiana y propietarios de Arabia Saudita, liberado en enero de 2009 tras su secuestro por piratas en aguas de Somalia. Por su popa, las lanchas utilizadas en el abordaje. (Foto: US NAVY.)

## PIRATERÍA Y VIOLENCIA SOBRE BUQUES. ÁREAS DE PELIGRO EN EL MAR

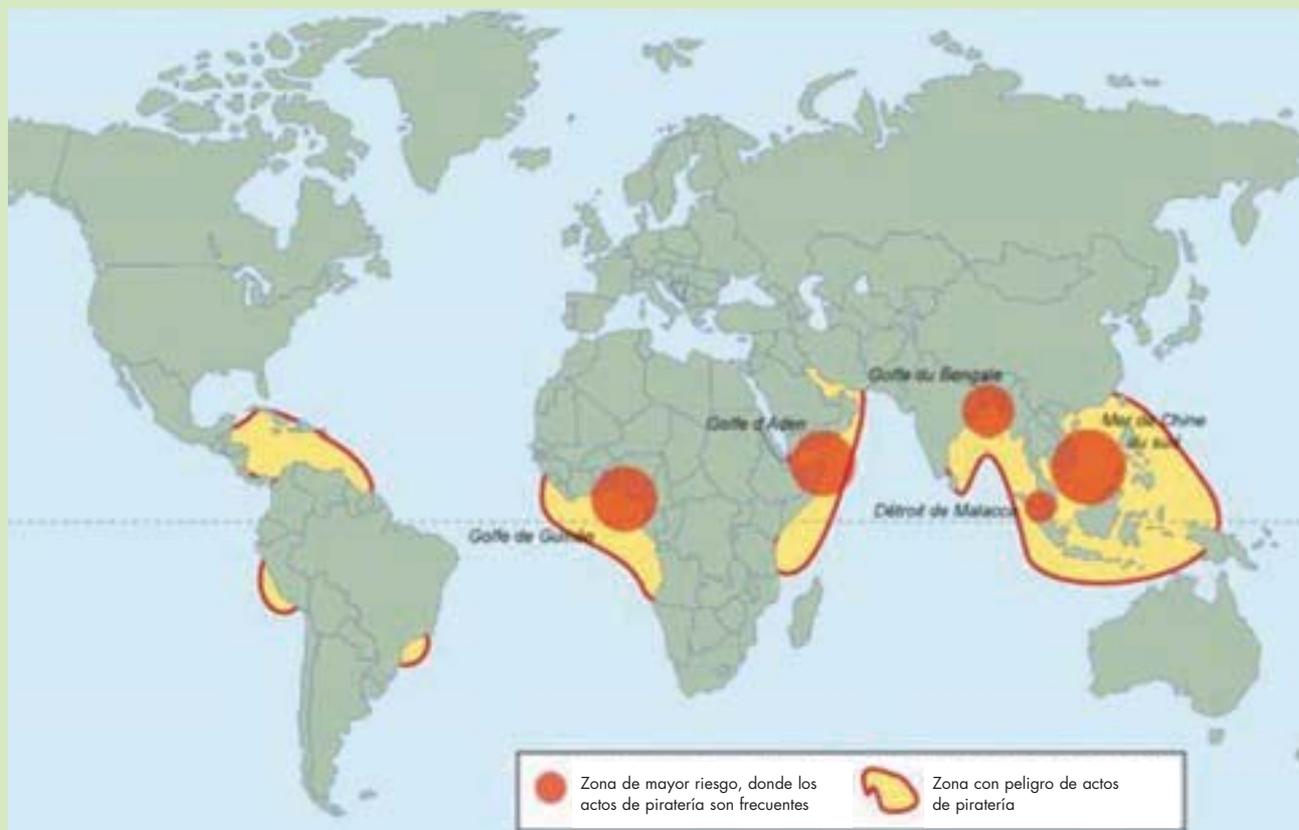
Las informaciones que se publican en la prensa centran la atención del gran público sobre las acciones de piratería, y asaltos armados a buques, que tienen lugar en la zona del golfo de Adén y frente a la costa de Somalia en el océano Índico.

Sin embargo, las acciones armadas contra buques mercantes o yates tienen una intensidad, y se producen en una extensión, mucho mayores que las que se explicitan habitualmente en los medios de comunicación generalistas. En la tabla y el mapa que acompañan a este trabajo se recogen las zonas geográficas en que esta actividad ilícita tiene una mayor actividad.

En muchas de las zonas peligrosas referidas no se puede hablar en puridad de piratería puesto que no se cumplen las condiciones que se recogen en el artículo 101 de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, sobre todo por el hecho de realizarse dentro de las aguas territoriales de algún país. En consecuencia los actos violentos contra los barcos están sometidos a la legislación local, normalmente bajo figuras legales de asalto armado. También esto impide la actuación de unidades de vigilancia que no sean las propias del país con soberanía en la zona.

Dado que es un problema para el comercio y para las operaciones de importación y exportación de los países afectados las autoridades de los mismos han emprendido acciones para corregir la situación. Así existen una serie de puntos donde la actividad violenta ha disminuido y entre ellas cabe destacar:

- Zona de los estrechos de Malaca y Singapur. La acción conjunta de las fuerzas de vigilancia costera dependientes de Malasia (Policía Marítima), Singapur (Policía Guardacostas) e (Indonesia Agencia de Comunicaciones Marítimas y Policía Marítima), ha generado una importante disminución de la actividad violenta sobre los buques que navegan en la zona. También se ha incrementado el número de unidades de vigilancia que controlan los fondeaderos y los puertos.
- Costa de Tailandia. Los patrulleros de la Policía Marítima, con el apoyo de fuerzas costeras de la Armada han dejado la zona sin actividad de este tipo.
- Accesos al puerto de Guayaquil. Las patrullas de las embarcaciones de vigilancia del Servicio de Guardacostas, dependiente de la Armada de Guerra de Ecuador, han cortado casi totalmente el problema.
- Puerto de Santos en Brasil, donde la fuerte reacción de las fuerzas policiales y de las fuerzas de patrulla asignadas al Distrito Naval y a la Capitanía de Puerto han controlado bastante la situación.



▲ Mapa de las zonas del mundo con actividad de piratas. (Foto: MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES DE FRANCIA.)

### Zonas del mundo con actividades violentas sobre buques

Área	Localización	
Sudeste de Asia y subcontinente indio	Bangladesh	En las proximidades del puerto de Chittagong.
	Estrechos de Malaca y de Singapur	Aguas muy patrulladas por las fuerzas navales y guardacostas de Malasia, Singapur e Indonesia. Se ha producido una fuerte bajada de la actividad de embarcaciones piratas pero sigue siendo un área peligrosa.
	Indonesia	Mar del Sur de la China: islas Anambas e islas P. Natuna Besar. Isla de Borneo. Balikpapan (costa este). Isla de Sumatra: Belawan (costa norte, en el estrecho de Malaca). isla de Java: áreas de Yakarta, Tanjung Priok y Balongan (costa noroeste).
	Malasia	Isla de Tioman en el mar del Sur de la China.
	Filipinas	Bahía de Manila y zona sur del archipiélago.
	Vietnam	Puerto de Vung Tau y accesos al de Ciudad Ho Chi Minh (Saigón).
África y Península Arábiga	Ghana	Puerto de Tema.
	Nigeria	Zonas del puerto de Lagos y acceso a Port-Harcourt (Bonny River). Otras áreas costeras de este país también son peligrosas.
	Tanzania	Puerto de Dar Es Salam y aguas próximas.
	Golfo de Adén y Somalia	Se han reportado ataques en la zona del golfo de Adén y en las costas y zonas próximas a Somalia, tanto en el área del golfo de Adén como en aguas del océano Índico.
	Golfo Pérsico	Para barcos de pequeño tamaño.
América del Sur y Central	Ecuador	Zona de acceso al puerto de Guayaquil.
	Perú	Puerto de El Callao.
	Brasil	Puerto de Santos
	Venezuela	En toda la costa del mar Caribe.
	Mar Caribe	Toda la zona sur es peligrosa para yates y pequeñas embarcaciones.

Fuentes: Ministerio de Asuntos Exteriores de Francia, International Maritime Bureau y datos de los autores.



▲ Unidades de la Policía Marítima de Tailandia. (Foto: Francisco Javier ÁLVAREZ LAITA.)

## LOS MEDIOS APORTADOS POR ESPAÑA

La aportación de fuerzas navales para esta misión fue aprobada por el Parlamento español, casi por unanimidad, el 21 de enero de 2009. Como ya se ha comentado, en la primera rotación se ha enviado a las aguas del Índico occidental la fragata F-82 "Victoria". Desde el mes de septiembre de 2008 opera en la zona un avión de patrulla marítima P-3B "Orión" del Ejército del Aire. En la operación Centinela Índico, tenía la misión de proteger a los atuneros españoles que allí trabajan y aportar vigilancia para los buques en navegación, y ha sido incorporado a las fuerzas de la EUNAVFOR

En la segunda rotación está previsto que se asignen a la EUNAVFOR la fragata F-83 "Numancia", de la misma clase que la F-82 "Victoria", y el petrolero de flota A-11 "Marqués de la Ensenada". Según algunas fuentes el Ministerio de Defensa se plantea la posibilidad de no enviar una nueva fragata al océano Índico, manteniendo la allí destacada, realizando el cambio de su dotación y enviando los repuestos y materiales necesarios. De esta forma se evitaría pagar las tasas de paso de dos buques por el canal de Suez. No existen de momento previsiones sobre los buques que pueda asignar la Armada española en la tercera rotación.

Las fragatas "Victoria" y "Numancia" pertenecen a la clase *Santa María*



▲ El petrolero de flota A-11 "Marqués de la Ensenada", una de las unidades que la Armada enviará a la zona de conflicto. (Foto: Archivo MdR ALMIRANTE DE CASTILLA.)

y forman parte de una clase de seis buques de escolta construidos en los astilleros de Ferrol. Su misión principal es

### Algunos países han actuado para conseguir la solución

la protección antisubmarina y antiaérea de otros buques militares o mercantes. Para esta ocasión la "Victoria" ha visto reforzado su armamento con varias ametralladoras y se han duplicado

sus medios aéreos habituales, portando dos helicópteros SH-60 en su hangar. A la dotación normal de la fragata se ha añadido el personal para la operación y mantenimiento de los helicópteros y un equipo de Infantería de Marina especializado en misiones de seguridad, protección y operaciones de interdicción marítima, que actuará en apoyo del trozo de desembarco del buque.

Se considera que los helicópteros SH-60B "Seahawk" pueden ser uno de los elementos más eficaces de la "Victoria" en esta misión. Se diseñaron inicialmente para misiones antisubmari-



▲ El "Golden Nori", de bandera panameña, tras su liberación, junto al buque anfibio de la US Navy "Whidbey Island". (Foto: US NAVY.)

Buque	F-455 "Psara"	F-209 "Rheinland Pflaz"	F-238 "Northumberland"	F-710 "Floreal" y F-732 "Nivoise"	F-82 "Victoria"
País	Grecia	Alemania	Gran Bretaña	Francia	España
Clase	Meko 200 Mk3 Hydra	Type 122 A Bremen	Type 23 Duke	Floreal	Oliver.H Perry Santa María
En servicio	1998	1983	1994	Ambas en 1992	1986
Astillero	Hellenic Shipyard	Blohm+Voss	Swan Hunter	Chantiers de l'Atlantique	Navantia
Desplazamiento	3.200 tons (pc)	3.800 tons (pc)	4.300 tons (pc)	2.950 tons (pc)	4.100 tons (pc)
Eslora	117,5 metros	130 metros	133 metros	93,5 metros	138,8 metros
Dotación	189	199	185	96	223
Propulsión	CODOG, 2 diesel y 2 turbinas gas	CODOG, 2 diesel y 2 turbinas gas	CODLAG, 4 diesel, 2 motores eléctricos y 2 turbinas de gas	CODAD, 4 motores diesel	COGAG, 2 turbinas de gas
Hélices	2	2	2	2	1
Velocidad	32 nudos	30 nudos	38 nudos	20 nudos	29 nudos
Autonomía	4.100 millas a 18 nudos	5.700 millas a 178 nudos	7.800 millas a 17 nudos	11.000 millas a 15 nudos	5.000 millas a 18 nudos
Helicóptero	1 Sikorsky SH 70 Seahawk	2 Lynx	1 Lynx	1 AS 556 MA Panther	2 Sikorsky SH 70 Seahawk
Misiles	s/s: Harpoon s/a: Sea Sparrow	s/s: Harpoon s/a: Sea Sparrow s/a: RAM	S/s: Harpoon s/a: Sea Wolf	s/s: MM 38 Exocet	s/s: Harpoon s/a: Standard
Artillería	1x127 mm. 2x20 mm. Vulcan.	1x76 mm. 2x20 o 2x 27 mm.	1x114 mm. 2x30 mm.	1x76 mm. 2x20 mm.	1x76 mm. 1x20 mm. Meroka. 2x12,7 mm.
Torpedos	2 triples 324 mm.	2 triples 324 mm.	4x324 mm.	---	2 triples 324 mm.
Notas sobre la propulsión	CODLAG Combined Diesel-Electric and Gas. CODAD: Combined Diesel and Diesel.		COGAG: Combined Gas and Gas. CODOG: Combined Diesel or Gas.		

▲ Buques asignados a la EUNAVFOR Somalia.

nas (ASW), cumpliendo además las de búsqueda y salvamento (SAR), y la más reciente de guerra antisuperficie (al dotarlo de misiles) y la de apoyo de superficie (ASST) mediante la ametralladora GAU 16 de 12,7 mm, con mira láser que montan.

El petrolero de flota A-11 "Marqués de la Ensenada" fue construido con estándares de la marina mercante como buque de abastecimiento de combustible en el mar para los barcos de la Armada y para las aeronaves que portan. Tiene capacidad adicional para el transporte de repuestos y contenedores refrigerados. Cuenta con los medios para transferir sus cargas a otros buques en alta mar. Está dotado de cubierta de vuelo a popa, con hangar para un helicóptero medio.

El P-3B "Orión" es un avión de patrulla marítima destinado a la vigilancia de espacios marítimos, la guerra antisubmarina y contra buques de superficie, pudiendo actuar a distancias muy

alejadas de su base de partida. Estos aviones están asignados al Ala 11 del Ejército del Aire y tienen su base habitual en Morón (Sevilla).

## INTERVENCIÓN DE PAÍSES DE FUERA DE LA UNIÓN EUROPEA

La mejor demostración de que los ataques a los buques mercantes son un problema para todos los países, y que la actividad violenta no respeta ninguna

El tráfico de mercantes a través del canal de Suez ha reflejado en los últimos meses una apreciable disminución

bandera, es que están operando en la zona, entre otros, buques de las fuerzas navales de Arabia Saudita, China, Di-

namarca, Estados Unidos, Holanda, India, Irán, Malasia y Rusia. También se ha referenciado la presencia de unidades del servicio de Guardacostas del Japón (anteriormente denominado Marine Safety Agency). Todo ello sin incluir los buques de la EUNAVFOR.

La US Navy operaba en esa zona con destructores y buques anfibios dependientes de la V Flota, que en ese área tiene instalaciones en el atolón de Diego García en el océano Indico, así como en Manama y Bahrain en el golfo Pérsico. Por parte de Estados Unidos, y dentro del mandato de la ONU, se ha constituido la Combined Task Force 151 (CTF 151) que bajo mando americano agrupa unidades navales de una veintena de países. Está operativa desde mediados del mes de enero de 2009.

**Francisco Javier ÁLVAREZ LAITA**  
y **María Luisa MEDINA ARNÁIZ**  
(del Círculo Naval Español)

## SECUESTROS, CAPTURAS Y...

En el año 2008, y sólo en la zona del golfo de Adén, hubo 115 ataques a buques mercantes por parte de piratas procedentes de aguas somalíes, de ellos 46 acabaron en el secuestro del barco. En otras 65 ocasiones se detectaron aproximaciones de embarcaciones sospechosas sin que llegaran a producirse ataques.

En resumen, a lo largo del año 2008 en una zona geográfica tan limitada como el golfo de Adén se produjo un ataque o intento de ataque cada dos días. Del conjunto de actividades violentas, o sospechosas de serlo, que se iniciaron, un 64 por 100 implicó ataques contra los buques y una cuarta parte terminó con su secuestro.

La respuesta de las fuerzas navales situadas en la zona no se ha hecho esperar, y los incidentes se producen con bastante frecuencia. Por dar una imagen de la situación que se vive se señalan a continuación algunos incidentes relevantes ocurridos en 2008 y 2009.

- Abril de 2008. El velero de crucero turístico francés "Le Ponant" es secuestrado. Tras el pago del rescate y la liberación las fuerzas francesas atacaron a los secuestradores, produciendo dos muertos y seis heridos entre ellos, y recuperaron parte del rescate. Este secuestro despertó el interés de todo el mundo por la situación que se vivía en aguas próximas a Somalia.
- Abril de 2008. El atunero español "Playa de Bakio" es secuestrado en aguas de Somalia. Se pagó el rescate para su liberación y el barco fue escoltado por la fragata "Méndez Núñez" hasta las islas Seychelles.
- 29 de octubre de 2008. El P-3B "Orión" del Ejército del Aire español destacado en Yibuti impide, lanzando botes de humo, el abordaje de dos embarcaciones piratas a un petrolero.
- 17 de noviembre de 2008. La tripulación del pesquero chino "Zhen Hua IV" se defiende del abordaje por parte de piratas. El helicóptero de un buque de guerra malayo acude en su ayuda disparando contra las embarcaciones de los asaltantes.
- 18 de noviembre de 2008. La fragata india "Tabar" confunde al pesquero tailandés "Ekawat Nava V", que estaba siendo abordada, con un barco nodriza de piratas. Sólo sobrevive un tripulante y los piratas pueden escapar.
- 13 de diciembre de 2008. El destructor "Mysore" de la Marina de la India acude en defensa del carguero "Gibe", de bandera etíope, que estaba siendo abordado por dos embarcaciones. Se captura a 12 piratas y al buque nodriza "Salahdhin" utilizado para transportar las lanchas rápidas utilizadas para el asalto.
- 25 de diciembre de 2008. Un helicóptero Lynx de la fragata alemana "Karlsruhe" dispara con sus ametralladoras a los piratas que abordaban a un bulkcarrier egipcio. El secuestro del buque es abortado y los piratas son capturados.
- 15 de enero de 2009. Un helicóptero con base en un buque de la Marina rusa desbarata el intento de abordaje de una embarcación pirata a un carguero holandés.
- 12 de febrero de 2009. En el golfo de Adén, uno de los helicópteros de la fragata "Victoria", de la Armada española, impide con el fuego de su ametralladora el abordaje de los cargueros "Jolbos" y "Dubai". La "Victoria" partió de Rota (Cádiz), su base habitual, el pasado 23 de enero, arribó a Yibuti el 5 de febrero y comenzó su primera misión de patrulla el día 7 del mismo mes.

Se han citado los incidentes más llamativos hasta el momento de cerrar este trabajo. La duda, y lo preocupante, es lo que pueda pasar a partir de ese momento, el nivel de gravedad de los incidentes y las posibles bajas de piratas, marinos mercantes y componentes de las armadas que actúan en la zona.

Ataques contra mercantes. Golfo de Adén, 2008		
Acción	NÚMERO	%
Buques secuestrados:	46	25,56%
Ataques frustrados:	69	38,33%
Aproximaciones sospechosas:	65	36,11%
Total acciones:	180	100,00%



▲ Fragata F-212 "Karlsruhe", de Alemania, que ha estado protegiendo la navegación en el Índico occidental. Con su helicóptero ha evitado el éxito de algunos asaltos. (Foto: MARINA ALEMANA.)



**Lubmarine**

**REPSOL  
YPF**



*En puerto sólo elegimos lo mejor.  
Servicio local, tecnología global.*

# LUBRICANTES PARA MOTORES MARINOS Y DE COGENERACIÓN

*Calidad de servicio a costes competitivos  
en más de 70 países y 700 puertos.*

Repsol YPF Lubricantes y Especialidades, S.A.

Edificio Tucumán  
Glorieta Mar Caribe, 1  
28043 Madrid  
lubmarine.com  
repsol.com

ATENCION AL CLIENTE  
**901 111 999**



## *La seguridad en mar se prepara en tierra*

A través de la clasificación de los buques y la certificación de sus equipos, Bureau Veritas, referencia mundial en Calidad, Seguridad, Medio Ambiente y Responsabilidad Social, gracias a su aplicación informática VeriStar, ofrece a los armadores y astilleros una gama de servicios a medida que contribuyen a incrementar la seguridad, fiabilidad y rentabilidad de los buques.

Desde 1828, Bureau Veritas comparte su saber hacer en todos los sectores de la economía. Presentes en la actualidad en 140 países, nuestra cartera de clientes reúne 200.000 empresas a las que apoyamos cada día en sus objetivos de creación de valor.

Tel.: 912 702 200  
info@bureauveritas.es  
[www.bureauveritas.es](http://www.bureauveritas.es)



**BUREAU  
VERITAS**

*Move Forward with Confidence*

## Constituida la nueva Comisión Permanente de Investigación de Accidentes e Incidentes Marítimos

# Plena independencia funcional

### FULL OPERATIONAL INDEPENDENCE

#### Summary:

*The Permanent Commission for Maritime Accidents and Incidents has been constituted before the Secretary of State for Transport, Fernando Palao, who underlined the important role of the Commission as part of a joint initiative to enhance maritime safety.*

La Comisión Permanente de Investigación de Accidentes e Incidentes Marítimos se ha constituido con la presencia del secretario de Estado de Transportes, Fernando Palao, que ha subrayado el importante papel que le corresponde desempeñar a la nueva Comisión dentro del proyecto conjunto de mejorar la seguridad marítima.



▲ Primera reunión de trabajo del Pleno en la que tomaron posesión los miembros de la Comisión. De izquierda a derecha: el presidente, Francisco Javier Villanueva; el secretario de Estado de Transportes del Ministerio de Fomento, Fernando Palao; el director general de la Marina Mercante y presidente de Salvamento Marítimo, Felipe Martínez; la secretaria de la Comisión, Sonia Barbeira, y el subdirector general de Seguridad Marítima y Contaminación de la Dirección General, Francisco Suárez-Llanos. (Foto: Miguel CABELLO.)

causas por las que se producen los accidentes marítimos y la formulación de recomendaciones técnicas adecuadas para evitar que se produzcan de nuevo. Por un lado, la plena independencia funcional, y, por otro, la dedicación exclusiva y la formación especializada del personal a cargo de las investigaciones.

Palao felicitó a los miembros del Pleno de la nueva Comisión, les ofreció su apoyo en el desarrollo de su labor y apuntó que asumen una gran responsabilidad ya que su labor se centrará en una doble tarea de importancia: trabajar en el esclarecimiento de las causas que motivan los accidentes al tiempo que establecer recomendaciones que incidan en la mejora de la seguridad marítima.

### OBJETIVOS

En esta primera reunión del Pleno de la Comisión, **Francisco Javier Villanueva**, como **presidente** del mismo, ha establecido los objetivos a corto y medio plazo que deben perseguirse, e invitó a cada uno de los miembros del pleno a poner los medios necesarios para afrontar con éxito los cometidos adquiridos con su nombramiento.

Francisco Javier Villanueva es capitán de la marina mercante, pertenece al Cuerpo Superior de Vigilancia Aduanera, y tiene una dilatada experiencia en el sector de la seguridad marítima. En los últimos años, hasta su jubilación, ha ejercido importantes responsabilidades en la Dirección General de la Marina Mercante, en actividades relacionadas directamente con la lucha contra la contaminación, desempeñando los últimos siete años la función de jefe del Área de Contaminación Marítima.

Los miembros del Pleno han sido nombrados por la ministra de Fomento, Magdalena Álvarez, a propuesta de los Ministerios y organismos y asociaciones de los que proceden. Está **presidido** por Francisco Javier Villanueva, y lo conforman el **vicepresidente**, Isidoro Ruiz, subdirector general de Recursos de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento, y los siguientes **vocales permanentes**: Germán de Melo, por el Colegio de Oficiales de la Marina Mercante Española (Comme); Fernando Yllescas, por el Colegio Oficial de Ingenieros Navales y Oceánicos; Francisco Javier Martínez, por la Asociación Española de Titulados Náutico-Pesqueros (Aetinape); José Manuel Sevilla, por el Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo; María Jesús Martín, por el Centro de Estudios y Experimentación

de Obras Públicas (Cedex); Jerónimo Hernández, por la Secretaría General del Mar del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, y Manuel Patricio López, por la Agencia Estatal de Meteorología; además de la **secretaria** de la Comisión, Sonia Barbeira. A estos miembros permanentes del Pleno se unirá de forma puntual un **vocal adicional**, a propuesta de la Comunidad Autónoma en cuyo litoral se haya producido un accidente.

En la primera reunión de trabajo del Pleno, el **secretario de Estado de Transportes, Fernando Palao**, al que acompañaban el **director general de la Marina Mercante, Felipe Martínez**, y la **directora de Salvamento Marítimo, Pilar Tejo**, destacó que la creación de esta nueva Comisión cumple con dos objetivos fundamentales para llevar a buen fin la investigación de las

# El Gobierno regula las pruebas para los botes salvavidas y sus medios de puesta a flote

## Obligatorias para los buques mercantes

### MANDATORY ONBOARD MERCHANT VESSELS

**Summary:**

*The Council of Ministers has approved by royal decree a proposal by the Ministry for Development to regulate testing procedures for lifeboats and their launching apparatus on board merchant vessels. Specialised firms have been approved to carry out the tests.*

El Consejo de Ministros ha aprobado, a propuesta del Ministerio de Fomento, un Real Decreto por el que se regulan las pruebas a las que se someten los botes salvavidas y sus medios de puesta a flote de los buques mercantes, y se autoriza su realización a empresas especializadas.



▲ Realización de pruebas de arriado en un bote salvavidas.

El Consejo de Ministros ha aprobado, a propuesta del Ministerio de Fomento, el Real Decreto 38/2009, de 23 de enero, por el que se regulan las pruebas a las que se someten los botes salvavidas y sus medios de puesta a flote de los buques mercantes, y se autoriza su realización a empresas especializadas. Esta disposición aparece publicada en el Boletín Oficial del Estado, número 40 de 16 de febrero de 2009.

Las enmiendas al Capítulo III de SOLAS, que entraron en vigor el 1 de julio de 2006 por medio de la Resolución MSC. 152 (78) de OMI, han creado, desde dicha fecha, una gran confusión en las empresas navieras y demás industrias relacionadas con la realización de pruebas periódicas con los botes salvavidas y sus medios de puesta a flote.

La razón de tal confusión es debida a los nuevos requerimientos de la regla 20 del Capítulo III de SOLAS, relativa a la disponibilidad funcional, mantenimiento e inspección de dichos dispositivos. En una nota a pie de página, en la citada regla, se remite a la Circular 1206 del Comité de Seguridad Marítima, titulada "Medidas para prevenir accidentes con los botes salvavidas".

En dicha circular se indica de forma explícita que las pruebas que se lleven a cabo deberán ser realizadas por los fabricantes o por organizaciones previamente autorizadas por ellos. Esta condición resulta en muchos casos de difícil cumplimiento, sino imposible, en aquellos casos en los cuales el fabricante ha desaparecido, o cuando no le es posible dar la cobertura necesaria a nivel mundial, con la consiguiente falta de concreción en lo relativo a cómo proceder en estos casos, teniendo en cuenta que dichas pruebas deben de llevarse a cabo de forma obligatoria.

El resultado fue que la propia OMI decidió que la circular tuviese solamente un carácter orientativo y pospuso la decisión de considerarla obligatoria, en principio, hasta el año 2010. Dadas las discusiones que sobre este tema tuvieron lugar en el 84 periodo de sesiones del Comité de Seguridad Marítima, celebrado en Bonn, no existe la seguridad de que en el citado año se llegase a un acuerdo definitivo.

En estas circunstancias la Administración marítima española, dada la evidente trascendencia de estas pruebas para la seguridad marítima y de la vida

humana en la mar, ha decidido hacer obligatorios los requerimientos del apéndice al Anexo 1 de la circular MSC 1206, relativas a las pruebas que obligatoriamente se deben de realizar con los botes salvavidas y sus medios de puesta a flote.

## REQUISITOS

Los requerimientos a que se hace mención en el párrafo anterior han sido complementados con otros, cuando se trata de botes de rescate, que han sido sugeridos por los fabricantes y proveedores de los servicios, de ámbito nacional, a los que se refiere al Real Decreto, a los cuales previamente se les había facilitado un copia del proyecto del mismo, recabando sus comentarios.

En relación con las entidades que pueden llevar a cabo las pruebas, éstas pueden ser el fabricante, la persona u organización en la cual delegue el fabricante, o bien empresas especializadas autorizadas por la Dirección General de la Marina Mercante. Los requisitos que las empresas, distintas del fabricante o de aquellos en los que ésta

delegue, deben de cumplir para ser autorizadas, están recogidas en el Anexo II, del Real Decreto.

La autorización abarca la realización de las pruebas anuales, como asimismo los trabajos de reparación y sustitución de piezas, siempre con arreglo a los requisitos y normas de fabricante. Dicha autorización tiene carácter defi-

## Son trascendentes para la seguridad marítima y de la vida humana en la mar

nitivo, no obstante las empresas autorizadas deberán enviar a la Dirección General de la Marina Mercante, cada dos años, la documentación que acredite la cualificación de su personal. La no acreditación de la cualificación podría conllevar la retirada de la autorización.

En lo relativo a los trabajos de reparación y mantenimiento, el Anexo I del Real Decreto recoge cómo habrá de procederse en el caso en el cual no existan

planos ni instrucciones del fabricante a bordo del buque. La autorización de entidades diferentes del fabricante o aquel en quien éste delegue ya ha sido discutido, a proposición de varias de las delegaciones participantes, en el 83 período de sesiones del Comité de Seguridad Marítima.

Entendemos que la publicación del Real Decreto, haciendo obligatorias las recomendaciones de la circular 1206, en lo relativo a la realización de las pruebas con los botes salvavidas y sus medios de puesta a flote, redundará en que éstas se realicen con mayor seguridad para todo el personal involucrado en las mismas, como asimismo la autorización de proveedores independientes de tales servicios, evitará posiciones dominantes de mercado al aumentar la oferta de los mismos, conservando al mismo tiempo los niveles de confianza en la calidad de dichos servicios.

### Plácido FIDALGO GARCÍA

(jefe de Área de Calidad de la Subdirección General de Calidad y Normalización de Buques y Equipos de la DGMM)



**Grupo Rebarsa**

Remolque portuario  
Remolque costero y de altura  
Salvamento marítimo  
Recogida de residuos Marpol  
Transporte de tripulaciones  
Lucha contra incendios  
Contención de vertidos contaminantes

Remolcadores de Barcelona, S.A.  
Muelle Evaristo Fernández, sn (Ed. Remolcadores)  
08039 BARCELONA (España)  
Tél. 93 221 14 41 / Fax. 93 221 14 40  
rebarsa@remolcadores.es · www.rebarsa.es

PR.A. S.A.  
HERCULES

Maximobsa Group

# Durante 2008 llevó a cabo 2.328 en el ámbito del Memorando de París

## España es el primer Estado en inspecciones realizadas

### SPAIN LEADS IN NUMBER OF INSPECTIONS

#### Summary

*Spain leads the 27 member States of the Paris MoU in number of inspections carried out with a total of 2,328. In second place is Italy with 1,992, followed by the United Kingdom with 1,822 and France with 1,783. Spain's contribution represents 9.4% of the 24,692 total inspections carried out by the Paris Memorandum of Understanding.*

España se ha situado en 2008 en el primer lugar entre los 27 Estados miembros del Memorando de París en número total de inspecciones realizadas con 2.328, seguida de Italia con 1.922, Reino Unido con 1.822 y Francia con 1.783. España contribuyó en un 9,4 por 100 al total de inspecciones llevadas a cabo en el ámbito del Memorando, que ascendieron a 24.692.

**D**urante el año 2008, la Dirección General de la Marina Mercante ha llevado a cabo un total de 2.328 inspecciones a buques extranjeros en puertos españoles, en cumplimiento de los compromisos de España como miembro del Memorando de París (MOU). Esta cifra, comparada con la de las inspecciones realizadas durante 2007, que sumaron 2.149, supone un crecimiento interanual del 8,3 por 100.

De esta manera, España se ha situado en 2008 en el primer lugar entre los 27 Estados miembros del Memorando de París en número total de inspecciones realizadas, seguida de Italia con 1.922, Reino Unido con 1.822 y Francia con 1.783. España contribuyó en un 9,4 por 100 al total de inspecciones realizadas por los Estados miembros del Memorando en el transcurso del pasado año, que ascendieron a 24.692.

El Memorando de París es un Acuerdo alcanzado entre las autoridades marítimas de veintisiete Estados, entre ellos España, y la mayoría pertenecientes a la Unión Europea, que tiene como objetivo la eliminación de los buques subestándar y la mejora de la seguridad marítima y la protección del medio marino, mediante la inspección y control de los buques extranjeros que hacen escala en puertos de dichos Estados miembros.

Respecto a las inspecciones ampliadas realizadas a buques de alto riesgo, España llevó a cabo un total de 312 durante 2008, siendo sólo superada por Holanda con 320 inspecciones. De las inspecciones realizadas por la Administración marítima española en 2008, 178 resultaron en la detención del buque por deficiencias graves relativas a la seguridad marítima



▲ España ha practicado 178 detenciones de buques extranjeros en 2008.

o a la prevención de la contaminación del medio marino. España consolida así su posición de liderazgo en cuanto a su esfuerzo y contribución al control ejercido por el Memorando de París.

### OTRAS ACTIVIDADES

España ha permanecido como miembro del Consejo Asesor del Memorando (MoU Advisory Board, MAB) hasta la celebra-

ción de la reunión anual del Comité, que tuvo lugar a comienzos de mayo de 2008 en Loutraki (Grecia), fecha en que, al haberse cumplido los tres años de permanencia que prevén los estatutos, cedió su puesto a Holanda, que fue elegida por aclamación.

Durante el período entre Comités, el MAB ha tratado una gran variedad de temas que posteriormente han sido sometidos a votación por el Comité, y que abar-



▲ Miembros asistentes a la reunión del Consejo Asesor del Memorando, celebrada en Ottawa (Canadá), en abril de 2008.



▲ La Campaña Concentrada de Inspección de 2008 se centró en el Capítulo V de SOLAS.



▲ Durante 2008, la Dirección General de la Marina Mercante ha mantenido una estrecha colaboración con la Asociación de Navieros Españoles (Anave). En la imagen, momento de una reunión mantenida entre responsables de las mismas.

can áreas tan importantes como los planes de formación de los inspectores, el sistema de información, la coordinación de las tareas de los diferentes grupos de trabajo, las relaciones externas con otras organizaciones, así como diversos aspectos de las políticas de actuación y de organización interna del Memorando. La contribución de España al MAB durante los últimos tres años fue reconocida por el pleno del Comité y mediante una nota de prensa posterior.

Asimismo, España ha mantenido su participación activa en algunos de los grupos de trabajo del Memorando, y especialmente en el que está desarrollando el nuevo régimen de inspección que surgirá con la entrada en vigor de la nueva Directiva en enero de 2011 y el relativo a los planes de formación y desarrollo profesional de los inspectores del Memorando.

## CAMPAÑA CONCENTRADA DE INSPECCIÓN 2008

Entre el 1 de septiembre y el 30 de noviembre de 2008 el Memorando de París, conjuntamente con el Memorando de Tokio, llevó a cabo una Campaña Concentrada de Inspección (CIC) sobre la seguridad de la navegación a bordo de los buques. En el curso de dicha campaña, cuyo objetivo era verificar el grado de cumplimiento de las enmiendas al Capítulo V de SOLAS que entraron en vigor el 1 de julio de 2002, se han realizado 5.809 inspecciones, de las que resultaron 295 buques detenidos. En 81 de estos casos, la causa de la detención estuvo directamente relacionada con el alcance de la campaña.

España contribuyó a la campaña con 413 inspecciones a 401 buques individuales, de los que resultaron detenidos 27 buques. Por otra parte, 16 buques de pabe-

llón nacional fueron sometidos a 18 inspecciones en el curso de esta campaña, sin que se produjera ninguna detención por causas relacionadas con el alcance de la misma.

## LA FLOTA ESPAÑOLA

Durante 2008, 56 buques españoles que hicieron escala en puertos de la región del Memorando fueron sometidos a un total de 95 inspecciones, realizadas por 18 Estados miembros, mientras ocho Estados miembros del Memorando no inspeccionaron ningún buque de bandera española. Como resultado se produjeron seis detenciones, mientras se apreciaron deficiencias en el 50 por 100 de las inspecciones.

**Contribuyó en un 9,4 por 100 al total de inspecciones del MOU, que ascendieron a 24.692**

España mantuvo su posición en la "Lista Blanca" publicada en la memoria anual del Memorando en julio de 2008, por delante de pabellones como Bélgica, Rusia y Estados Unidos.

La Dirección General de la Marina Mercante ha implementado, a lo largo del pasado año, diversas iniciativas para fomentar la mejora de la calidad de la flota española. Desde la planificación y realización de auditorías a buques y compañías navieras hasta el desarrollo de una aplicación informática para el seguimiento centralizado de las inspecciones realizadas por las diferentes Capitanías Maríti-

mas, pasando por actividades de formación interna y externa. Entre estas últimas cabe señalar la participación activa de especialistas de la DGMM en los seminarios de formación sobre el Código de Gestión de la Seguridad (ISM) organizados por Anave para sus asociados. Este mismo nivel de estrecha colaboración con la Asociación de Navieros Españoles (Anave) se aprecia en el seguimiento de las acciones derivadas del Plan Lista Blanca de la DGMM.

## AUDITORÍA DE SEGUIMIENTO DE LA EMSA

En septiembre de 2008 una delegación de la Agencia Europea de Seguridad Marítima (Emsa) realizó una auditoría de las actividades realizadas por España como Estado rector del puerto. Esta segunda auditoría, la primera tuvo lugar en junio de 2006, se enmarca dentro de un plan de visitas a todos los Estados miembros de la Unión Europea, con el fin de evaluar el efecto de las acciones de mejora puestas en marcha a raíz de la primera auditoría.

La auditoría ha revelado una mejora general en todas las actividades auditadas, siendo dicha mejora calificada de muy notable en algunas de estas actividades como, por ejemplo, en el seguimiento y realización de las inspecciones obligatorias a buques de alto riesgo, en los que la Dirección General de la Marina Mercante ha desarrollado una importante actividad, alcanzando los primeros lugares entre los Estados miembros en el número de las inspecciones de este tipo realizadas.

**Manuel PALAO LECHUGA**  
(jefe de la Inspección Operativa de la DGMM)

**SERVICIOS Y ESTUDIOS PARA LA NAVEGACIÓN  
AÉREA Y LA SEGURIDAD AERONÁUTICA**

# SENASA

- Análisis de Seguridad de Sistemas de Aeronaves
- Audidores de Sistemas de Calidad en el Sector Aeronáutico
- Certificación de Equipos y Sistemas de Aviónica Básico y Avanzado
- EASA EU-OPS 1. Operaciones de Aviones de acuerdo al Nuevo Reglamento Comunitario
- EASA Parte 21 Curso General. Certificación Aeronaves, Productos Aeronáuticos y Organizaciones de Diseño
- EASA Parte 21 (DOA)- Organizaciones de Diseño Aprobadas
- EASA Parte 145. Organizaciones de Mantenimiento
- EASA Parte 147/66 Organizaciones de Formación de Mantenimiento Aprobado y Licencias de Mantenimiento de Aeronaves
- EASA Parte M. Organizaciones de Gestión de Mantenimiento de la Aeronavegabilidad CAMO
- EASA Parte M Subparte F. CAMO para aeronaves ligeras y no utilizadas en transporte aéreo comercial
- EASA Parte M Subparte I
- Fuel Tank Safety-Level 2
- Introducción a la Navegación Aérea
- JAR FCL: Licencias de Pilotos Civiles y Requisitos Médicos Asociado
- JAR OPS 3: Transporte Aéreo Comercial en Helicópteros
- Legislación Aeronáutica Básica
- Licencia de Piloto en Tripulación Múltiple (MPL)
- Organizaciones de Formación de Habilitación de Tipo (TRTO) de Avión
- Organizaciones de Formación de Habilitación de Tipo (TRTO) de Helicóptero
- Registro de Aeronaves
- Seguimiento de Datos de Vuelo (FDM)
- Seguridad y Factores Humanos en Mantenimiento Aeronáutico-Regulación PARTE 145
- Seguros en Aviación Comercial
- Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional(SMS) para Operadores Aéreos y para Aeropuertos
- Transporte de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea

**Posibilidad de impartir cursos en sus instalaciones**



# Especial Puerto de Huelva



Desde los viejos y curvados pantalanes mineros y en dirección al océano, la industria de Huelva se extiende sobre quince kilómetros de ría. El puerto, que durante el ejercicio 2008 movió cerca de 21 millones de toneladas de mercancías, se prepara para enfrentar la crisis con nuevas infraestructuras, potenciación del factor energético, diversificación del tráfico y salida al mar de la economía de Extremadura.

## SPECIAL REPORT: PORT OF HUELVA

### Summary

*Stretching from the old, curved mineral flatlands to the Atlantic ocean, Huelva's industrial heartland covers over fifteen kilometres of ria. The port, which in 2008 moved some 21 million tonnes of goods, has repositioned itself to tackle the economic recession by creating new infrastructures, strengthening energy production, diversifying traffic and becoming a shipping outlet for the Extremaduran economy.*

## Presidente de la Autoridad Portuaria de Huelva, José Antonio Marín Rite



José Antonio Marín Rite, presidente de la Autoridad Portuaria de Huelva desde febrero de 2005, tiene una dilatada vida política y de servicio a la ciudadanía. Fue alcalde de Huelva, diputado provincial, parlamentario por el PSOE, senador por la Comunidad Autónoma de Andalucía y presidente del Parlamento de Andalucía antes de tomar las riendas de uno de los puertos más importantes de la región. Abogado de formación y nacido en Valverde del Camino, tiene asumida la vocación industrial del puerto de Huelva como generador de actividad económica para todo el occidente andaluz, y considera la diversificación de los tráficos y la estrecha colaboración con la economía de la Comunidad Autónoma de Extremadura como objetivos.

### "OUR PRIMARY OBJECTIVE IS DIVERSIFICATION"

#### Summary

*José Antonio Marín Rite, president of the Huelva Port Authority since February 2005 has wide political experience in serving the community. Previous roles have included the mayorship of Huelva, provincial delegate, PSOE parliamentarian, Senator for the Autonomous Community of Andalucía and Chairman of the Andalusian Parliament before taking the reins of one of the most important ports in the area. Born in Valverde del Camino and a graduate of law, José Antonio Marín Rite has taken on the job of generating business for the whole of western Andalucía through the port of Huelva and believes that traffic diversification and developing close links with the economy of the Autonomous Community of Extremadura should be the port's primary objectives.*

# "Nuestro objetivo es la diversificación"

**Pregunta.-** La íntima unión del puerto de Huelva con las industrias asentadas a orillas del Odiel ha sido una formidable herramienta para el desarrollo de la provincia de Huelva desde 1964. ¿Cómo contempla esa relación en los próximos años?

**Respuesta.-** El puerto de Huelva es, sin duda, un puerto industrial, en realidad lo ha sido siempre y no sólo desde la implantación de la industria química, y en la configuración de sus tráficos tienen un elevado peso los procedentes del actual complejo in-

dustrial de Huelva, y así va a seguir siendo. Pero junto a la consolidación de los tráficos tradicionales y captación de otros nuevos, como los cereales, productos siderúrgicos o carbón, un objetivo estratégico del puerto de Huelva ha sido el de poner las bases



de una diversificación de su actividad a medio plazo, aprovechando las oportunidades de infraestructuras y suelos y las potencialidades del hinterland.

**P.- ¿Es Extremadura una de las grandes respuestas para el futuro del puerto?**

R.- Extremadura es una Comunidad Autónoma que está experimentando un importante desarrollo industrial, similar al producido en nuestra provincia en la década de los setenta, y en el que se puede colaborar muy decididamente desde Huelva y, más concretamente, desde su puerto, al que siempre ha considerado como su puerto natural. La presencia de la Junta de Extremadura en el Consejo de Administración de la Autoridad Portuaria de Huelva es un fiel reflejo de la importancia que le damos a estas relaciones.

**P.- Décadas de crecimiento parecen haberse detenido en el año 2008. ¿Cuál puede ser la contribución de la Autoridad Portuaria para paliar los efectos de la actual situación económica?**

R.- La Autoridad Portuaria es especialmente sensible a los efectos negativos que la crisis puede tener en el tejido industrial del área de influencia del puerto de Huelva, y por ello su Plan de Empresa 2009 contempla, como medida de ayuda, la aplicación de un coeficiente corrector del 0,98 por 100 a las cuotas de las tasas del buque, del pasaje y de la mercancía, lo que supondrá, de hecho, una congelación de las citadas tasas en el puerto de Huelva para ese periodo de tiempo. Igualmente para 2009, y con objeto de paliar los efectos de la crisis y seguir incentivando ciertos tráficó y hacerlos más competitivos, se ha decidido mantener las tarifas por los servicios que presta directamente la Autoridad Portuaria en las mismas cuantías establecidas para el año 2008. Igualmente estamos poniendo un especial celo en la aplicación del Plan de Inversiones y sacar al mercado el mayor número de obras en el menor tiempo posible, al objeto de que su puesta en marcha tenga una positiva repercusión en la creación de puestos de trabajo. Es una satisfacción poder decir que en los últimos dos meses hemos adjudicado obras

por un valor superior a los 46 millones de euros.

**P.- La inversión prevista para 2009 superará los 30 millones de euros. ¿Cuáles serán los proyectos más destacados?**

R.- Las inversiones del puerto de Huelva para el quinquenio 2008-2012 superan los 152 millones de euros, lo que significa que mantendrá un nivel de inversión anual prácticamente constante para los próximos ejercicios en torno a los 31 millones de euros anuales. Estas inversiones supondrán una mejora de las infraestructuras y servicios portuarios para consolidar y desarrollar la actividad portuaria. El medio ambiente y las relaciones puerto-ciudad tienen también un lugar destacado en este plan de inversiones. Por lo que se refiere al capítulo de infraestructuras portua-

**“Hay que mantener y potenciar el carácter industrial”**

rias, la inversión más relevante prevista es la ampliación sur del muelle Ingeniero Juan Gonzalo, una actuación que incrementará en aproximadamente 600 metros la longitud del conjunto de muelles contiguos formado por el Cargadero de Mineral, Ciudad de Palos e Ingeniero Juan Gonzalo. Esta ampliación permitirá atender las previsiones de crecimiento de tráfico de granel sólido y, sobre todo, facilitará la segregación de tráficó por zona, lo que mejorará la gestión medioambiental de las operaciones portuarias.

**P.- Hasta ahora, las importaciones que llegaban a los muelles y pantalanés eran mayoritariamente destinadas a la industria local y comarcal. De cara al futuro ¿es más necesario que nunca potenciar el transporte ferroviario en el puerto?**

R.- El puerto de Huelva es uno de los puertos españoles mejor comunicados con su hinterland actual y con el interior peninsular a través de Sevilla. En cualquier caso todo lo que sea mejorar las condiciones de intermodalidad es muy positivo para nuestro

puerto. En realidad los proyectos de infraestructuras del transporte que más pueden afectar al puerto serían las mejoras del ferrocarril Huelva-Zafra, la línea Huelva-Sevilla y la carretera N-435 que nos unirá con la Ruta de la Plata. El primero de ellos, ya aprobado y próximo a ejecutarse, significará producir una comunicación con el mar de todo el suroeste de la Península, especialmente Extremadura, por vía ferroviaria. En la actualidad todos los muelles del Puerto Exterior de Huelva cuentan con terminal ferroviaria que permite una salida más ágil de mercancías descargadas en los muelles y el incremento del tráfico ferroviario.

**P.- ¿Qué significa para el puerto la protección y conservación del medio ambiente y cuáles son los retos más inmediatos en la materia?**

R.- Uno de los objetivos estratégicos del puerto es el de proyectar internacionalmente a Huelva como base de un complejo industrial-portuario moderno, competitivo y especializado en el tratamiento respetuoso e integrado con el medioambiente, tanto de la actividad industrial como de la portuaria y de transportes. La preocupación por la compatibilización entre desarrollo y protección del medio, el “desarrollo sostenible”, se ha generalizado en nuestra sociedad en el pasado más reciente. Entendemos por desarrollo sostenible “aquel que responde a las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de responder a las suyas”. El contexto de Huelva, su puerto y su actividad industrial es especialmente sensible a esta problemática. Los conflictos pasados y potenciales entre la actividad industrial y portuaria y un entorno natural muy sensible e internacionalmente valorado convierten en críticos los planteamientos que han de presidir su compatibilización en el futuro. Por ello, es un objetivo estratégico tratar de recorrer en el menor tiempo el trayecto entre una situación anterior de “Etiqueta Gris” de Huelva a una, mucho más cercana, de “Etiqueta Verde”, de puerto especialmente sensible y capacitado para el tratamiento medioambiental de las obras, las operaciones y los tráficó.

Autoridad Portuaria:

# Ante su mayor desafío



▲ Las instalaciones portuarias de Huelva, asentadas en el Odiel y en la ría, se alinean a lo largo de 15 kilómetros.

El puerto de Huelva forma parte de una milenaria historia minera. La Faja Pirítica Ibérica y sus yacimientos sulfurados hicieron de las orillas del río Odiel un puerto minero explotado por empresas europeas y españolas. A partir del año 1964, los recursos mineros impulsaron la creación del Polo químico que propició el desarrollo de la ciudad y su provincia. En la actualidad, el puerto de Huelva importa productos energéticos y los graneles sólidos y líquidos que alimentan la industria local. Por sus muelles despacha mercancías elaboradas por su propia industria, la agricultura y la economía extremeña. El desafío al que se enfrenta hoy el puerto aparece centrado sobre el tráfico, que ha vivido en constante aumento desde los años sesenta del pasado siglo, y en las circunstancias medioambientales de las industrias.

**E**l motor de la evolución histórica de la humanidad suele explicarse en teorías políticas, avances tecnológicos y la acción de brillantes personajes. Sin embargo, cuando decidimos profundizar encontramos la explotación de los recursos naturales como la verdadera base de la historia y de la economía, tanto a nivel mundial como en los particulares casos de las

regiones y las ciudades. La creación de Huelva y su puerto, como no podía ser menos, también se basa en la presencia de determinados recursos.

Hace unos cuatrocientos millones de años, a caballo entre las eras geológicas conocidas como el Devónico y el Carbonífero, el territorio que hoy ocupa la provincia de Huelva estaba cubierto por el océano. En tierra firme

prosperaban anfibios, reptiles e insectos, inmersos en bosques de helechos gigantes, fuente del carbón y del petróleo que propulsan la sociedad actual.

Entre tanto, en los fondos marinos se abrían grietas que dejaban escapar columnas de aguas termales teñidas de color oscuro. Las aguas transportaban disueltas, desde las entrañas de la Tierra, sulfuros de hierro (piritas), de

## THE PORT AUTHORITY'S BIGGEST CHALLENGE

### Summary

*The Port of Huelva has a millennium-old mining history. The sulphurous deposits of the Iberian pyrite belt or Odiel river watershed gave rise to mining settlements traditionally exploited by Spanish and European mining companies. In 1964 the creation of the petrochemical complex stimulated the development of the city and its province. Today, the port of Huelva imports energy products and solid and liquid bulk to feed its local industry. The port exports its own industrial goods and agricultural produce as well as goods from Extremadura. The main challenges faced today by the port are related to the burden of traffic, which has been increasing since the mid-sixties, and the environmental concerns surrounding the industrial complex.*



▲ Huelva a mediados del siglo XX. Algunas de las instalaciones portuarias han desaparecido, como el muelle sobre pilotes paralelo al muelle de Levante o el brazo del muelle de Tharsis, proyectado en 1915 y desaparecido en los años sesenta del siglo XX. Las instalaciones ferroviarias que prestan servicio a los muelles ocupan grandes superficies.

cobre, zinc, plomo y otros metales, que se fueron depositando sobre la superficie del lecho marino a lo largo de millones de años, en torno a las chimeneas hidrotermales. El resultado fue la formación de los yacimientos llamados “sulfuros masivos”. Uno de los mayores que se crearon en el planeta fue el formado en la zona que actualmente ocupan Huelva y sur de Portugal, conocido en geología como Faja Pirítica Ibérica.

Después, las tierras de la Andalucía occidental emergieron del fondo del mar y los sedimentos de origen submarino y volcánico conformaron una masa mineral, situada prácticamente a ras de la superficie, de unos 75 kilómetros de anchura y extendida a lo largo de 250 kilómetros. En su seno atesoraba cerca de 80 yacimientos de sulfuros variados y otros 300 de manganeso. Así se forjó uno de los enclaves mine-

ros más importantes de Europa y se preparó el escenario en el que nacería Huelva y su puerto. El segundo protagonista fue también obra de la naturaleza, al dibujarse los cauces de los ríos Odiel y Tinto, confluyendo y desembocando en el Atlántico en forma de resguardada ría rodeada de marismas.

### La historia portuaria arranca en el último tercio del siglo XIX

Tartesos, fenicios y griegos aprovecharon el puerto natural y los yacimientos sulfurosos, creando los primeros asentamientos humanos a orillas de un mar abundante en pesca. La explotación minera de las montañas de Huelva continuaría durante la etapa de la provincia romana de la Bética y más

tarde con la civilización árabe, que bautizaría el poblado surgido a orillas del Odiel, el río Luxia romano, con el nombre de Walbah. Pasaron los siglos y la actividad minera languideció hasta el siglo XVIII. Luego llegaron los ingleses.

### LA ETAPA BRITÁNICA

Al preguntarse qué hacían los mineros británicos en la Huelva del último tercio del siglo XIX hay que recordar la revolución industrial europea. Hoy día, China es el gran taller del mundo que todo lo fabrica y casi todo lo copia. Pero en el XIX, el papel de “fábrica mundial” recaía sobre la Inglaterra victoriana y su potente industria manufacturera. Los telares, locomotoras, buques y armamento británicos invadían los mercados internacionales gracias a su calidad y con la ayuda de la mayor flota mercante de la época.

La gran factoría inglesa, que disponía de energía propia en forma de carbón, consiguió el resto de las materias primas que necesitaba a lo largo y ancho de su imperio, fijándose en los sulfuros masivos de Huelva. Especialmente apreciados fueron el cobre, usado en la fabricación de material bélico, y el azufre para fabricar ácido sulfúrico, necesario en fertilizantes o explosivos. La carrera hacia los sulfuros de Huelva tuvo otros protagonistas españoles, alemanes y franceses, pero el gran impulsor sería el ingeniero germano Wilhelm Sundheim, vecino de la ciudad de Huelva por su matrimonio, al convencer a banqueros e inversores londinenses de las oportunidades de negocio ofrecidas por Huelva y sus abundantes recursos naturales.

### Los británicos invadieron mercados con la ayuda de la mayor flota mercante de la época

La Tharsis Sulphur and Cooper C. Ltd. y la Río Tinto Company Limited se instalaron sobre los yacimientos de las serranías onubenses y construyeron sendas líneas de ferrocarril, de 76 y de 47 kilómetros de longitud respectivamente, que desembocaban en espectaculares muelles de pilotes hincados en los fangales del Odiel. Los embarcaderos mineros de Huelva se pusieron en marcha con tal vigor que alentaron la explosión demográfica de la ciudad, pasando de los 8.500 habitantes registrados hacia 1850 hasta los 18.000 del año 1880. Para dar idea de la envergadura del negocio minero, en el momento de su mayor auge en la compañía Río Tinto llegaron a trabajar más de 16.000 personas.

La actividad mercantil en el pujante puerto no dejaría de aumentar en las décadas siguientes, gracias a los masivos embarques de mineral realizados mediante las instalaciones construidas por las empresas británicas. Durante los años de la *belle époque* España se había transformado en un país minero por excelencia y los minerales eran el primer sector exportador nacional, superando incluso al de los vinos.



▲ Los yacimientos sulfuroso de la Faja Pirítica Ibérica justificaron la primera gran expansión del puerto de Huelva. Una de las calas de las minas de Río Tinto.



▲ El embarcadero de mineral de la compañía Tharsis, sobre la margen derecha del Odiel. Inaugurado en 1871, utilizaba pilotes de fundición y se adentraba 900 metros sobre el Odiel. Ampliado con una bifurcación en 1915, desaparecida actualmente, fue cerrado en 1992 y declarado Bien de Interés Cultural en 1997. Un incendio en 2003 estuvo a punto de destruirlo.

### LA CALIFORNIA DEL COBRE

A comienzos del siglo XX, la producción española de piritas suponía más del 50 por 100 mundial y la región onubense fue calificada como la California del Cobre, en analogía con la fiebre del oro desatada en el Estado norteamericano a mediados del XIX. Huelva llegó a ser el segundo puerto de España por su volumen de tráfico. Recuerdo anecdótico de esos años fue la introducción por los británicos en España de un extraño deporte llamado *foot-ball*, creándose en 1889 el Huelva Recreation Club, considerado oficialmente como el primero en España.



▲ La ciudad y el puerto en los años cincuenta, antes de la expansión industrial sobre la Punta del Sebo. La actividad portuaria se centraba en el urbano muelle de Levante y en los dos cargaderos de mineral construidos por la minería británica. Al pie de la fotografía, vagones cargados de mineral.

## DESARROLLO INDUSTRIAL

La lista de mercancías que un puerto importa o exporta por sus muelles ofrece una idea general de las formas de vida y la economía de su zona de influencia. Los datos portuarios del año 1928 indican que desde los muelles de Huelva se importaron 272.000 toneladas de productos como carbón, fosfato de cal, cemento, lingotes de hierro, aceros, explosivos o traviesas de ferrocarril. Un buen número de estas mercancías tenían como clientes a las empresas mineras, como es el caso de las traviesas. Estas piezas de madera eran destinadas al mantenimiento de la amplia red de ferrocarriles mineros de Tharsis, Río Tinto, Buitrón, Guadiana, Peña del Hierro, Zafra, Minas de Cala, Niebla, Condado, Aznalcóllar, ... Entre tanto, el capítulo de la exportación supuso cerca de tres millo-

nes de toneladas, diez veces más que las importaciones, compuesto fundamentalmente por piratas de hierro y, a considerable distancia, por corcho en planchas, manganeso, pescado fresco, vinos, higos y cobre.

### El Polo químico representó un gran impulso demográfico

El Plan de Desarrollo Económico y Social (1964-1967) creó la figura de los Polos Industriales de Promoción y Desarrollo en diferentes comarcas españolas. En los casos de Huelva y Burgos, al existir recursos naturales y humanos, pero no una previa industrialización, el modelo escogido fue el del Polo de Promoción. El sistema de concentración de empresas o de aglomeraciones

industriales tenía ventajas y sigue siendo patrocinado desde instancias como la OIT o la Unión Europea, al considerarlo un soporte firme del desarrollo y por lograr importantes economías de coste.

A la sombra de los Polos, la industria química inorgánica de los años sesenta se fue concentrando en Huelva, en tanto que la química del petróleo escogió Puertollano, Tarragona y Algeciras, acompañando a las refinerías de petróleo. Los años sesenta fueron tiempos de fiebre por el polímero y la fibra sintética, por los plásticos, los detergentes y los fertilizantes orgánicos. Esa tendencia se pondría de manifiesto ante la sociedad española a través de la publicidad emitida por la única cadena de televisión existente en el país, abundante en anuncios de camisas sintéticas que no necesitaban planchado o infinidad de detergentes milagrosos.

Para la ciudad de Huelva y su zona de influencia, el Polo químico situado en Punta del Sebo, en la confluencia del Tinto y del Odiel, representó un segundo impulso demográfico, después del propiciado por la minería de los sulfuros y del cobre. En el año 1950 la ciudad contaba con algo más de 63.000 habitantes y padecía el constante goteo de pérdida de población a causa de la emigración. Sin embargo, en 1970 había llegado a los 96.700.

### De ser puerto exportador se transformó en importador

Diez años después, cuando las industrias químicas fueron complementadas con las petroquímicas, se alcanzaron los 127.800 habitantes. La ciudad experimentó grandes cambios urbanísticos y el puerto se consolidó como vía de entrada para las materias primas que alimentaban las industrias del Polo y como puerta de salida para los productos. La personalidad del puerto cambió de forma radical: de ser puerto de exportación, Huelva se transformó en enclave netamente importador.

### El dique Juan Carlos I solucionó el problema de calados de la ría

La elección en 1960 de Punta del Sebo como emplazamiento para el Polo químico, tan próximo a la ciudad, vino marcada por cuatro condicionantes: la ausencia en aquellos años de un puente sobre el río Tinto; el supuesto escaso valor de los terrenos; el régimen político del momento que impuso la localización, y la generalizada ausencia de cualquier tipo de inquietud medioambiental, no solamente en España, sino en el resto de Europa. Con el continente surgiendo de una mortífera guerra y planteado el desafío entre dos sistemas políticos, la consigna seguida a ambos lados del llamado "telón de acero" fue el desarrollo y el crecimiento a cualquier precio.



▲ Muelle cargadero de mineral de la empresa minera Río Tinto. Construido entre 1874 y 1876, prestó servicio hasta 1975. Se calcula que 150 millones de toneladas de mineral circularon sobre sus pilotes de pino tea y báltico, cimentados sobre la ría sobre plataformas de madera. Tenía 1.165 metros de longitud, la mitad de los cuales se adentraban en el Odiel en forma curva para adaptarse a la corriente, y dos niveles de plataformas de carga. En el año 2003 fue declarado Bien de Interés Cultural y el Ayuntamiento de Huelva inició su restauración en 2006. El muelle minero forma parte de la memoria de la ciudad y es pieza de primer orden de la arqueología industrial española.



▲ Frente a la histórica Casa del Vigía del puerto, la boya 11 del sistema de balizado del canal de acceso.

Los ingenieros británicos habían tomado el pulso a las marismas y canales que serpenteaban en torno a los dos ríos, optando por un sistema portuario formado por pantalanés. La ciudad disponía de un único muelle urbano, el de Levante, adosado a la propia ciudad. Sin embargo, el puerto que la industria de la química inorgánica ne-

cesitaba seguiría el mismo modelo adoptado por los mineros e impuesto por la naturaleza del territorio. Huelva tenía un problema recurrente de calados en la barra arenosa de la ría, que fue solucionado a partir de 1980, con los trece kilómetros del dique Juan Carlos I y con la ayuda de permanentes tareas de dragado.

## IMPACTO ECONÓMICO DEL POLO QUÍMICO

El impacto económico del Polo químico, en primera instancia, y del petroquímico unos años después, fue espectacular. Si entre los años 1900 y 1960 el movimiento de mercancías en el puerto nunca superó los cuatro millones de toneladas, en la siguiente década se alcanzaron los 10 millones. Una cifra que no cesaría de aumentar a partir de 1966, salvo en el caso de puntuales desfallecimientos económicos mundiales como el originado tras la convulsión petrolífera de 1973 que hizo sentir sus efectos en Huelva hasta 1985.

La crisis económica padecida por España en 1993 también afectó a la actividad industrial onubense. Sin embargo, resulta notable cómo las industrias del sector primario y la actividad del puerto fueron capaces de encajar con mayor fortuna que otros sectores productivos los vaivenes de la economía. La razón estaba en que los productos elaborados en el Polo, productos “precursores”, tenían una baja elasticidad frente a la demanda. Un factor que actuó como elemento amortiguador en otras crisis, pero que sufrirá las consecuencias de la tormenta financiera internacional iniciada a finales del año 2007.



▲ El Puerto Interior atiende a las necesidades portuarias de las industrias asentadas en Punta del Sebo. En primer término de la fotografía, la central térmica Cristóbal Colón. Al fondo, la ciudad de Huelva.

## LAS EMPRESAS Y SUS PRODUCCIONES

Primero llegó la energía. En el año 1959 se ponía en funcionamiento la central térmica Cristóbal Colón y desde 1964 empezaban a instalarse sobre la planicie fangosa de Punta del Sebo las industrias químicas: ENCE (Empresa Nacional de Celulosa), Fosfórico Español, Fertiberia, Foret, Odiel Química y Río Tinto Patiño (actual Atlantic Copper). Desde 1967, la refinería de petróleo La Rábida (CEPSA) había ocupado terrenos al otro lado del río Tinto, dentro del término municipal de Palos de la Frontera, seguida por Aragonésas, Fertiberia Palos, Explosivos Río Tinto SA (ERTISA), Titania (actual Tioxide) y Amoníaco Urea.

**A lo largo de la ribera se construyeron catorce pantalanes**

La Punta del Sebo acogió en 1984 a Air Liquide y en 1988 llegaría la planta de regasificación de gas natural de

ENAGAS. Catorce pantalanes se desplegaron a lo largo de diez kilómetros de ribera adentrándose en las aguas del Odiel y de la ría de Huelva, otorgando al puerto de Huelva un paisaje lineal y singular, alejado de la compacta imagen portuaria tradicional compuesta por muelles y dársenas cerradas.

De forma general, la expresión “materias primas” puede ser asimilada al término “graneles”. De ahí que el puerto de Huelva sea, desde hace siglo y medio, casi totalmente granelero. Las cifras del año 1998 son significativas, pues dentro del tráfico total de 14.475.000 toneladas, los graneles sólidos y líquidos sumaron 13.731.000, es decir, el 95 por 100 del tráfico.

Las circunstancias han evolucionado poco ya que, en 2007, de las 21.897.568 toneladas de tráfico total, el 96 por 100 seguían siendo graneles. Más aún, el carácter claramente importador del puerto de Huelva queda patente cuando la desproporción entre mercancías descargadas y cargadas se hace paulatinamente mayor en los últimos diez años. Si en 1998 el tonelaje de desembarques o importaciones mul-

tiplicaba por cuatro el de los embarques, en 2007 los multiplicaban por cinco.

## MOVIMIENTOS DE PRODUCTOS

Enumerar los productos elaborados por las industrias químicas y petroquímicas onubenses ayuda a comprender mejor la estructura y los movimientos

**Desde hace 150 años el puerto es eminentemente granelero**

del tráfico portuario. La factoría de Fertiberia en Punta del Sebo produce ácido sulfúrico y ácido fosfórico, importando fosfatos naturales para elaborar con ellos, y con la ayuda de ácido sulfúrico, fertilizantes y abonos complejos. Por su parte, Fertiberia Palos elabora amoníaco y urea como materia prima destinada a los fertilizantes. La empresa Atlantic Copper importa concentrado de cobre para fabricar ánodos y cá-



▲ Muelle de Petroleros en Punta Arenillas, en la confluencia del Tinto y del Odiel. Con calados de 13 metros y 560 metros de longitud, dispone de dos atraques con instalaciones especiales para fluidos.

todos, obteniendo como subproducto ácido sulfúrico. FMC Foret comercializa polifosfatos y ácido fosfórico, este último empleado por la empresa Nilefos Química para producir tripolifosfato sódico que, a su vez, es utilizado en la obtención de detergentes.

### Las infraestructuras portuarias se extienden a lo largo de quince kilómetros

Las principales producciones de Ercros Aragonesas son la sosa y los derivados del cloro, empleando en el proceso cloruro sódico obtenido en las salinas cercanas. La empresa Huntsman Pigmentos Tioxide está especializada en la fabricación de pigmentos para pinturas, especialmente destinadas a la construcción y el sector del automóvil, utilizando como materia prima ilmenita importada (dióxido de titanio y hierro) que es atacada por ácido sulfúrico. Algrý Química comercializa sales de colina (una forma de vitamina B) y sus derivados para la industria ali-



▲ El dragado de la ría y del Odiel fueron problemas recurrentes para el puerto, paliados con la construcción del dique Juan Carlos I en 1980.

mentaria. Finalmente CEPSA Química-Ertisa produce, entre otros, metilamina, fenol y acetona.

Petróleo crudo, gas natural, carbón mineral, cemento y clinker, ilmenita, concentrado de cobre, cereales, fosfa-

tos naturales, astillas y leños de eucalipto o chatarra forman parte del 84 por 100 de las importaciones de materias primas que alimentan la actividad de las industrias del Polo y que llegan hasta Huelva, de forma mayoritaria,



▲ Manipulación de pasta de papel en el muelle de Levante.



▲ Subasta electrónica de pescado fresco en la Lonja de Huelva.

## LA FLOTA PESQUERA

Establecidas en su práctica totalidad sobre la margen izquierda del Odiel y de la ría de Huelva, las infraestructuras portuarias comienzan en el muelle de Levante, situado al borde del entramado urbano, para concluir en el muelle Sur, a 15 kilómetros de distancia. El muelle de Levante puede ser catalogado como la tradicional ventana de Huelva abierta al mar. Actualmente, su papel es eminentemente pesquero, atendiendo a una numerosa flota marisquera que faena en aguas atlánticas y tiene como base la misma ría de Huelva o localidades cercanas. En el ejercicio 2007, en el muelle de Levante, se desembarcaron 5.166 toneladas de pesca fresca. Igualmente, es la vía de entrada y salida de productos marinos congelados, contando con importante oferta de almacenes frigoríficos. El muelle de Levante mueve carga general, atendiendo a mercancías consideradas como "limpias", como la pasta de papel.

por vía marítima. Otro 11 por 100 complementario de materias primas imprescindibles, como es el caso del ácido sulfúrico, el ácido fosfórico o la urea, son obtenidas por las industrias en el propio Polo mediante el intercambio de productos generados por compañías vecinas.

**Los exportadores utilizan preferentemente el transporte por carretera**

Terminado el proceso de producción y transformación, la exportación se dirige al extranjero (el 35 por 100) y al resto de España (el 54 por 100). Consiste, básicamente, en pasta de papel, fosfatos en saco, cobre, productos siderúrgicos, sosa y fenol, gases licuados de petróleo, derivados del petróleo (naftas, asfaltos, gasolinas, fuel-oil, gasoil), coque de petróleo, escorias y cenizas, piensos o pigmentos. La particularidad de las exportaciones es que utiliza mayoritariamente el transporte terrestre por carretera, ya que Huelva y su puerto no dispondrían de suficiente oferta competitiva por parte del ferrocarril.



▲ Un buque metanero descarga gas natural licuado en la terminal de ENAGAS. La planta de regasificación de Huelva entró en servicio en 1988, siendo el LNG "Isabella" el encargado de descargar el primer gas natural procedente de Argelia. La capacidad conjunta de almacenaje de los cuatro tanques es de 465.000 metros cúbicos, estando previsto que en 2010 se complete un quinto tanque de 150.000 metros cúbicos.

### NUEVAS INSTALACIONES PORTUARIAS

El antiguo embarcadero de mineral de las minas de Río Tinto, restaurado y abierto al público, marca una primera frontera del puerto al borde de las decedidas marismas del Titán, antes de adentrarse en la Punta del Sebo. En ausencia de muelles tradicionales, las tomas de agua y los pantalanes de las empresas allí asentadas se suceden: Toma de agua de refrigeración y pantalán para ácido sulfúrico de Rodia/FMC Foret, pantalán para ácido fosfórico y descarga de fosfatos de Fertiberia, toma de agua de Fertiberia y pantalán para ácido sulfúrico de Atlantic Copper, pantalán para abonos de Fertiberia. Luego se abre la desembocadura del río Tinto, como segunda frontera franqueada gracias al puente para ferrocarril y tráfico rodado, alcanzando el término municipal de Palos de la Frontera y su zona industrial.

En Torre Arenillas se despliega el pantalán de petroleros que trasiegan crudo y derivados de la refinería La Rábida, acompañado por el muelle Torre Arenillas donde se sitúan mangueras para el trasiego de ácido sulfúrico, fosfórico y fluosilícico. Siguen las instalaciones de la Terminal Marítima de Huelva y los muelles enlazados de Ciudad de Palos y del Ingeniero Juan Gonzalo. Con cerca de un millón de

metros cuadrados disponibles para almacenamiento, el muelle Juan Gonzalo entró en servicio en 1979 y fue reacondicionado en 2007 como la principal instalación de la Autoridad Portuaria para el movimiento de graneles sólidos y mercancía general. En 2007 se movieron por esta infraestructura más de cuatro millones de toneladas de mercancías.

Nuevas instalaciones portuarias se alinean en dirección a la desembocadura de la ría de Huelva: pantalán de Aragonesas Industrias y Energía S.A. (AIESA), pantalán de Atlantic Copper, pantalán de FMC Foret, pantalán de ENAGAS, pantalán de CEPSA (muelle Reina Sofía), toma de agua de refrigeración para Unión Fenosa Gas, S.A., y pantalán de Decal España, filial española de la empresa italiana dedicada a la gestión y almacenamiento de productos petrolíferos y otros combustibles (biocombustible). Por lo que respecta al margen derecho del Odiel y de la ría de Huelva, cabe reseñar el muelle de Saltés, utilizado por la empresa de dragados y construcciones DRACE, y el abrigo de los Prácticos del puerto abierto en el dique Juan Carlos I.

### TRÁFICOS CONSOLIDADOS Y DE FUTURO

La estabilidad general de los tráficos graneleros en el puerto y de los movi-

mientos de buques afecta a casi todos los productos, aunque registrando sensibles y constantes incrementos en los últimos años. De las 18.207.863 toneladas de mercancía del año 2004 se pasó hasta las 21.897.568 toneladas en 2007. Sin embargo, los datos del año 2008 empiezan a recoger los efectos de la profunda crisis financiera sobre la economía real, al registrarse un descenso del orden del 5 por 100 en el tráfico de mercancías (20.621.301 toneladas). También es reseñable la constante caída de los desembarques de pesca fresca y congelada desde 1998, aunque esta vez sería consecuencia de circunstancias internacionales y posible reflejo de los graves problemas que acosan a la buena salud de los caladeros en todo el mundo.

### El factor energético ha pasado a protagonizar la actividad del puerto

No cabe duda de que el factor energético ha pasado a protagonizar la actividad del puerto, con el petróleo crudo y el gas natural captando cerca del 50 por 100 del tonelaje movido en el año y, a diferencia de otras mercancías, con aumentos notables. Se ofrecen algunas cifras, en toneladas movidas en el año:

	<u>2007</u>	<u>2008</u>
Petróleo crudo	4.720.220	4.913.029
Gas natural licuado	3.848.236	4.055.713
Fosfatos naturales	1.424.360	1.138.811
Concentrado de cobre	920.428	1.070.931
Gasoil	1.155.722	864.702
Fueloil	923.195	718.496
Residuos de aceite de soja	678.633	566.594
Astillas de madera	417.297	526.176
Coque de petróleo	319.395	484.535
Fenoles	439.414	454.654
Naftas y bencenos	380.165	430.155
Cemento y clinker	665.260	356.081
Carbón y hulla	511.118	301.449
Bencenos e hidrocarburos cíclicos	275.410	298.960
Maíz para piensos	560.822	236.474
Ilmenita	138.332	130.739
Piritas de hierro	133.058	117.589

(Fuente: AUTORIDAD PORTUARIA DE HUELVA.)

pecto, dentro del capítulo de la mercancía general crece la presencia de productos de (y para) la industria siderúrgica extremeña, como laminados y alambrón, chatarra, o concentrados de níquel. A ellos habría que añadir los tráficos petrolíferos que serían generados en el puerto por la proyectada refinería Balboa en Jerez de los Caballeros y su anunciado oleoducto. Otras mercancías se asientan en el puerto de Huelva, como los cereales para la elaboración de piensos.

En el año 2007, el esfuerzo inversor de operadores privados dotó al puerto de modernas instalaciones para el almacenamiento de cereales con capacidad de hasta 70.000 toneladas. Por otro lado, destaca la oportunidad ofrecida por la exportación de productos hortofrutícolas, fresa y cítricos, cultivados en el área de influencia del puerto.

La confianza en el futuro está representada por los 750 metros de línea de atraque del muelle Sur, la infraestructura más próxima a la desembocadura, ampliables a dos kilómetros lineales de nuevos muelles. De momento

Potenciar la situación geográfica de Huelva, como puerto natural de Extremadura, contando con una renovada línea férrea entre el puerto y la localidad de Zafra, ayudaría a consolidar la búsqueda diversificación. En este as-

**El muelle Juan Gonzalo dispone de un millón de metros cuadrados para almacenamiento**



▲ Construidos uno a continuación del otro, los muelles Juan Gonzalo y Ciudad de Palos atienden al movimiento de graneles sólidos. Como carbones, piritas, astillas y placas, cemento, etc. En la orilla opuesta de la ría, las instalaciones de DRACE.

dispone de 13 metros de calados y superficie de almacenamiento conectada a autopista y ferrocarril. Otras opciones a medio y largo plazo contemplan la disponibilidad de 200 hectáreas para el asentamiento de nuevas actividades económicas (ZAL); la implantación de líneas regulares con el norte de Europa, Mediterráneo, noroeste de África y Canarias; el movimiento de contenedores, automóviles, roca ornamental, productos agroalimentarios y acogida de cruceros turísticos.

### INVERSIONES 2008-2012

Las inversiones del puerto de Huelva para el quinquenio 2008-2012 superan los 152 millones de euros, con un nivel de inversión anual prácticamente constante para los próximos ejercicios en torno a los 31 millones de euros. Estas inversiones supondrán una mejora de las infraestructuras y servicios portuarios para consolidar y desarrollar la actividad portuaria. El medio ambiente y las relaciones puerto-ciudad tienen lugar destacado en el plan de inversiones.

En el capítulo de infraestructuras portuarias, la inversión más relevante es la ampliación sur del muelle Ingeniero Juan Gonzalo, que incrementará en aproximadamente 600 metros la longitud del conjunto de muelles contiguos formado por el Cargadero de Mineral, el Ciudad de Palos y el del Ingeniero Juan Gonzalo.

La ampliación permitirá atender las previsiones de crecimiento de tráfico de graneles sólidos y, sobre todo, facilitará la segregación de tráfico por



▲ El Centro de Recepción y Documentación de la Autoridad Portuaria, habilitado en las antiguas cocheras de locomotoras. Obra del arquitecto Francisco Montenegro, las cocheras fueron construidas a comienzos del siglo XX para dar servicio a la extensa red ferroviaria minera que desembocaba en el puerto.

### PROGRAMA PUERTO-CIUDAD

Entre las obras contempladas en el programa Puerto-Ciudad destaca, por su importancia, la construcción de paseo marítimo de un kilómetro de longitud y, aproximadamente, 80 metros de anchura que discurrirá entre el extremo sur del muelle de Levante y la primera de las glorietas de la avenida Francisco Montenegro. En este Plan de Inversiones también se ha presupuestado la ampliación del Edificio de Servicios Portuarios que alberga el Centro de Control de Servicios Portuarios, Salvamento Marítimo, Capitanía Marítima, servicios de Estiba, Servicio Médico, Guardia Civil y Sanidad Exterior. Finalmente, se adecuará el Almacén de las Antiguas Cocheras de Locomotoras, rehabilitado en una actuación anterior, para su próximo uso como centro cultural.

### La línea férrea con Zafra consolidará la búsqueda diversificación

zonas, mejorando la gestión medioambiental de las operaciones portuarias. Dentro de este capítulo también están previstas actuaciones para dotar de pavimento a diferentes zonas de los



▲ Descarga de astillas de madera en el muelle Juan Gonzalo con destino a la fábrica de celulosa ENCE.

muelles, actualmente en terrizo, y aquellas otras zonas que irán entrando en servicio con las sucesivas construcciones de línea de atraque previstas.

Para mantener su competitividad el puerto de Huelva se plantea inversiones en dragados. En primer lugar contempla la profundización de la canal para eliminar las zonas de menor sonda y que limitan, actualmente, el tamaño de los buques que operan en los muelles Ingeniero Juan Gonzalo y Ciudad de Palos. Posteriormente se acometerá el dragado de una nueva zona de reviro y nueva profundización de la canal, que permitirán atender a tráficos con tamaños de buques crecientes, como los buques de tipo Q-max y Q-flex con los que ENAGAS quiere operar en el puerto de Huelva.

## DOS RETOS INMEDIATOS

La situación geográfica, próxima a los yacimientos mineros, fue una indudable ventaja para el desarrollo de Huelva. Las circunstancias se modificaron en 1964 y el puerto de Huelva pasó, en gran medida, a depender de la actividad de su industria química básica, de



▲ Grúas e instalaciones de descarga en el muelle Ingeniero Juan Gonzalo. El nombre recuerda a Juan Gonzalo Vara, director del puerto en la década de los sesenta y ejecutor del puerto exterior en Torre Arenillas.

## Operadores privados han dotado al puerto de modernas instalaciones

la petroquímica y del movimiento de productos energéticos. El primero de los retos para los próximos dos o tres años es resistir el impacto de la crisis económica, mundial y española, con los menores costes laborales y sin re-



▲ El muelle Sur, la infraestructura más meridional del puerto de Huelva, representará dos kilómetros de líneas de atraque y amplias áreas de servicios.



▲ El riego de determinados graneles, como el carbón, es uno de los sistemas más eficaces para disminuir la presencia de partículas en la atmósfera durante la manipulación o en caso de viento. El puerto de Huelva dispone de una red de aspersores fija para esta actuación ambiental.



▲ El proyecto de restauración y mejora ambiental de la margen izquierda del río Odiel incluye más de 3.300 metros de senda peatonal, trazada entre el Estadio Nuevo Colombino y el monumento a Cristóbal Colón en Punta del Sebo. En la imagen, una de las estancias de descanso en la senda.

nunciar a inversiones que garanticen el futuro, diversificando los tráficos y reforzando complementariedades con el puerto de Algeciras y el complejo industrial del Campo de Gibraltar.

La disminución del consumo de productos elaborados tiene una evidente repercusión en la demanda de materias

primas por parte de la industria manufacturera. Cabe señalar, a modo de ejemplo, que la crisis del mercado del automóvil y de la construcción no favorece precisamente a industrias de pigmentos para pinturas de viviendas o carrocerías, como la establecida en el Polo de Huelva.

Los efectos de la crisis se empiezan a notar en las cifras del tráfico de determinadas mercancías, y las cifras de descarga de cemento y clinker del año 2008 pueden ser consecuencia del parón en el sector de la construcción. No obstante, el puerto de Huelva dispone de recursos para hacer frente a la coyuntura compensando las pérdidas en determinados capítulos con la previsión de incrementos en otros, como son las crecientes importaciones de gas natural o los ya mencionados tráficos de cereales y productos siderúrgicos.

El segundo reto tiene facetas de mayor calado. Desde finales del siglo XIX y hasta hace menos de cuarenta años, las teorías económicas se contemplaban a la luz, y bajo la presión, de dos grandes factores: el trabajo y el capital. Pero en las últimas décadas, un tercer factor, el del medio ambiente, se ha insertado en los mecanismos que rigen las economías, en este caso las europeas. La influencia que en la toma de decisiones socioeconómicas tienen las circunstancias ambientales, de ser inicialmente esgrimidas por organizaciones no gubernamentales han pasado a constituir líneas políticas, leyes y normativas dictadas por la Unión Europea.

### Confianza en el futuro con los 750 metros de atraque del muelle Sur

Para las industrias onubenses, y para el puerto de Huelva como reflejo de su actividad, el medio ambiente es tema de trascendente importancia. En el año 1975 nacería la Asociación Sindical de Industrias para la Protección del Medio Ambiente, transformada en 1987 en la Asociación de Industrias Químicas Básicas (AIQB) de Huelva, con el medio ambiente como tema motor de su actividad.

La entrada de España como Estado miembro de la Unión Europea en 1986 supuso la adopción por parte de nuestro país del acervo medioambiental comunitario y sus reglamentaciones. Con el paso de los años, las normativas han aumentado su presencia a través de Directivas comunitarias, como la IPPC (Prevención y Control Integrados de la Contaminación) reforzada en

2008, o de planes como el REACH (Registro, Evaluación y Autorización de Productos Químicos) del año 2003.

## PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

La preocupación, e incluso el rechazo, en una parte de la ciudadanía hacia la industria química, no solamente en Huelva, sino en todo el mundo, a causa de sus emisiones atmosféricas y por el riesgo de contaminación de suelos y cursos de agua, se complica notablemente por la decisiva contribución de las industrias al producto interior bruto y al empleo en las comarcas afectadas. El Polo químico onubense representa el 16 por 100 del producto interior bruto y el 11 por 100 del empleo de la provincia. Unido al polo petroquímico del Campo de Gibraltar, las empresas asentadas en ambos lugares suman el 2,1 del PIB de Andalucía.

### Las emergencias ante accidentes son contempladas en el Plan Interior de Contingencias

La conocida frase *not in my backyard* (no en mi patio trasero), que rechaza instalaciones potencialmente peligrosas o molestas cerca de nosotros, aunque necesarias para el conjunto de la sociedad, puede aplicarse perfectamente en nuestro caso. Justamente, conjugar y armonizar desarrollo económico y protección social con la más elevada protección del medio ambiente, es lo que ha sido definido como desarrollo sostenible.

Crisis más puntuales se vienen dibujando para Punta del Sebo desde que el antiguo Ministerio de Medio Ambiente trazó el deslinde del dominio público marítimo terrestre en la provincia de Huelva. Determinadas empresas del Polo químico ven peligrar su actividad a causa de residuos almacenados en espacios, ahora públicos, de Punta del Sebo. El puerto de Huelva no es ajeno a los condicionantes ambientales, presentes y futuros de las industrias a las que presta servicio y puede verse afectado por el devenir de las mismas.



▲ Movimiento de carga general en el muelle Juan Gonzalo.

En todo caso, el puerto de Huelva tiene las propias inquietudes ambientales derivadas de su actividad. Las emergencias ante accidentes son contempladas con el Plan Interior de Contingencia por Contaminación Marítima Accidental. La gestión ambiental de la Autoridad Portuaria se bate en frentes como el control de la calidad de las aguas litorales y de las residuales generadas en terrenos del servicio. Un control basado en los principios de la Directiva Marco de Agua de la Unión Europea.

Las emisiones a la atmósfera de partículas generadas en los muelles han sido protagonistas de un completo muestreo dirigido por la Universidad de Huelva. Fruto del trabajo (Proyecto HADA), el puerto dispone de un sistema de riego de graneles, dotado de un equipo móvil y una red fija de 29 cañones de agua.

Por lo que se refiere a la gestión de los residuos, el puerto de Huelva se hace responsable de los generados por su propia actividad, por la Lonja de pescado y los generados por los buques, en cumplimiento del Convenio Internacional Marpol, disponiendo de puntos de

recogida selectiva de residuos asimilados a domésticos, peligrosos e inertes. La gestión de suelos contaminados ha sido acometida por el puerto en las parcelas no sujetas a concesión y lleva a cabo un constante programa de re-

### Crece la presencia de la industria siderúrgica extremeña

habilitación y mejora paisajística de las orillas del Puerto Exterior, del río Odiel o de las playas adosadas al dique Juan Carlos I.

**Juan Carlos ARBEX**

## EL PUERTO EN CIFRAS

Toneladas. Año 2008

Graneles sólidos	6.525.092
Graneles líquidos	13.645.908
Mercancía general	450.301



▲ Sede de la Capitanía Marítima y el Centro de Coordinación de Salvamento Marítimo en Huelva.

### La Capitanía Marítima de Huelva y el Centro de Coordinación de Salvamento Marítimo

# Un eficiente servicio público

La Capitanía Marítima de Huelva ejerce sus competencias desde el límite fronterizo de las aguas marítimas con Portugal, hasta la línea recta que parte con rumbo 220°, en un punto geográfico situado dentro del término de Matalascañas. El Centro Local de Coordinación de Salvamento Marítimo en Huelva (CCS), que dispone de un completo equipamiento material y humano, tiene como misión la vigilancia y control del tráfico marítimo en aguas exteriores a las zonas de servicio del puerto, así como coordinar las situaciones de emergencia dentro del Plan Interior de Contingencia por Contaminación Marítima Accidental.

**D**ependientes de la **Capitanía Marítima de Huelva**, adscrita al Ministerio de Fomento a través de la Dirección General de la Marina Mercante, son los Distritos Marítimos de Ayamonte e Isla Cristina, así como una oficina para despacho de buques pesqueros ubicada en Punta Um-

bría. Tanto en esta oficina de Punta Umbría, como en los distritos marítimos dependientes, se lleva a cabo una gran actividad administrativa generada por el sector de la pesca.

En la costa de Huelva, baja y sin demasiados abrigos naturales, los puertos han ido surgiendo en el inte-

rior de las rías y los caños: tales son los casos del propio puerto de Huelva, así como de los puertos pesqueros de Punta Umbría, El Terrón, Isla Cristina y Ayamonte, constituyendo estos cuatro últimos muy adecuados lugares de atraque, para los buques que constituyen la flota de pesca local y litoral.

#### AN EFFICIENT PUBLIC SERVICE

##### Summary

*The Maritime Captainery or local maritime administration of Huelva is responsible for the waters stretching between the border with Portugal and a straight line bearing 220° from the town of Matalascañas. The local Maritime Rescue Co-ordination Centre (MRCC), fully manned and equipped is responsible for monitoring shipping in waters outside the port service zones as well as coordinating emergency responses under the national Accidental Maritime Pollution Contingency Plan.*



En cuanto a puertos deportivos, el más emblemático de la provincia, es el de Mazagón, gestionado por la Agencia Pública de Puertos de Andalucía (APPA), dependiente de la Comunidad Autónoma y se encuentra situado en la margen izquierda de la ría del Tinto-Odiel, justo a la entrada de la ría de Huelva. Asimismo, en los últimos años, la APPA ha llevado a cabo la construcción de varios puertos deportivos situados en el interior de las rías de Punta Umbría, del río Piedras, del río Carreiras y del Guadiana.

El tráfico de buques mercantes en el puerto de Huelva durante el pasado año 2008, fue de unos 1950 buques de todo tipo (tales como frigoríficos, bulk-carriers, quimiqueros, petroleros de producto, petroleros de crudo, gaseros LPG, y gaseros LNG, etc.).

Asimismo, en el interior de la ría de Huelva existe un importante astillero para la construcción de buques de acero de todos los tipos, de hasta 130 m de eslora. Ubicados en las rías de Punta Umbría, Isla Cristina y Ayamonte, existen igualmente varios astilleros y varaderos para construcción y reparación de buques pesqueros de madera y poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV).

Los tráfico de buques mercantes y pesqueros, así como las actividades industriales propias de los astilleros y varaderos de construcción y reparación de buques, dan lugar a un impor-

• Documentos registrados en Registro General Entrada/Salida:	24.282
• Expedientes tramitados:	11.016
• Embarcaciones matriculadas (Registro de Buques):	283
• Número de expedientes sancionadores tramitados:	161
• Visitas de inspección a buques nacionales:	2.050
• Visitas de inspección a buques extranjeros (MOU / PSC):	70
• Visitas a buques o instalaciones (Seg. Marítima y Contaminación):	77
• Buques despachados de entrada y salida:	
• Mercantes:	1.950
• Pesqueros:	2.185

tante número de actuaciones del personal de esta Capitanía Marítima y de sus Distritos Marítimos, tanto de tipo administrativo, como de Inspección de Buques y de control de la Seguridad Marítima y Prevención de la Contaminación. Las actividades más significativas llevadas a cabo por esta Capitanía de Huelva y por sus Distritos Marítimos durante el pasado año 2008, han sido las mostrados en la tabla superior.

## La Capitanía ha tramitado 35.298 expedientes

En el año 2006, se inauguró la oficina del Distrito Marítimo de Isla Cristina. Se trata de un edificio singular de unos 200 m<sup>2</sup> de superficie en una plaza, ubicado en la plaza de la Almadra de Isla Cristina, muy próximo al

Puerto de Deportivo gestionado por la APPA.

Las oficinas de la Capitanía Marítima de Huelva, se encuentran en un edificio debidamente modernizado por la Dirección General de Marina Mercante, que fue cedido por la Autoridad Portuaria de Huelva y está situado frente al muelle de Levante, en el puerto interior de Huelva. Se trata de una ubicación muy adecuada, puesto que al encontrarse en zona portuaria y próxima a las oficinas de los consignatarios y de la Autoridad Portuaria, facilita tanto el ejercicio de las actividades de sus funcionarios e inspectores, como las gestiones personales del público que habitualmente requiere los servicios de la Administración Marítima en Huelva. En el segundo piso del mismo edificio, se encuentran ubicados el Centro Portuario de Control de Servicios de la Autoridad Portuaria (CPCS) y el Centro Local de Coordinación de Salvamento Marítimo (CCS Huelva).

## Salvamento Marítimo

El **Centro Local de Coordinación de Salvamento Marítima en Huelva (CCS)** tiene como misión la vigilancia y control del tráfico marítimo en aguas exteriores a las zonas de servicio del puerto, así como la coordinación de las operaciones de salvamento marítimo, el control y lucha contra la contaminación del medio marino y el suministro de apoyo e información a la Administración marítima. Asimismo, el CCS Huelva actúa como coordinador en situaciones de emergencia dentro del Plan de Emergencia Interior del Puerto de Huelva.

El CCS Huelva dispone de personal debidamente cualificado (capitanes de la Marina Mercante y/o licenciados de Marina Civil) en número suficiente pa-

ra la cobertura de las guardias inherentes a las misiones que tiene asignadas, durante las 24 horas del día, todos

## Salvamento Marítimo dispone de un completo equipamiento material y humano para llevar a cabo sus actividades

los días del año. El centro dispone del siguiente equipamiento y medios, necesarios para llevar a cabo sus actividades.

### Equipamiento:

- Equipos transmisores / receptores de VHF, desde estaciones local y remota.
- Equipo receptor de AIS.
- En un futuro, está prevista la instalación de un radar de vigilancia.

### Medios locales o situados en bases próximas, con posibilidad de actuación inmediata:

- Una lancha rápida de salvamento "Salvamar Alborán" de 20 metros de eslora, con capacidad para desarrollar una velocidad de 31 nudos.
- Una lancha semirrigida "Calypso" de 7,49 metros de eslora, con base en Isla Cristina.
- Un remolcador de salvamento, el "María Zambrano" o en su lugar el "Sertosa XVIII", con base en régimen rotativo entre Huelva, Cádiz y Barbate.
- Un helicóptero de salvamento "Helimer 209", con base en Jerez.



# Con el futuro de Huelva



Universidad  
de Huelva



FUNDACIÓN  
ATLANTIC  
COPPER

# Premios de periodismo y avance de datos de Anave

## La flota española, entre las más jóvenes del mundo



▲ Los premiados con las autoridades que intervinieron en el acto de entrega. De izquierda a derecha: el presidente de Puertos del Estado, Mariano Navas; el presidente de Anave, Juan Riva; Iñaki Carrera, de *Transporte XXI*; Ana Munguía, de *Mar*; Javier Ortega, de *La Vanguardia*; la directora del Instituto Social de la Marina, Pilar López Rioboo, y el director general de la Marina Mercante, Felipe Martínez.

ANAVE makes shipping data public at its Journalism Awards  
THE SPANISH FLEET AMONG THE YOUNGEST IN THE WORLD

**Summary:**

*"The Spanish fleet is among the youngest fleets in the world with an average age of 13.7 years, well below the global average age of 18 years" confirmed Juan Riva, President of the Association of Spanish Ship-owners (ANAVE) at the organization's 8<sup>th</sup> Journalism Awards at which national shipping data was made public. The Director General of the Merchant Marine, Felipe Martínez, and Chairman of State Ports, Mariano Navas, also took part in the event.*

"La flota de pabellón español está situada entre las más jóvenes del mundo con una edad media de 13,7 años, muy por debajo de la flota mundial, que es de 18 años", afirmó el presidente de la Asociación de Navieros Españoles (Anave), Juan Riva, en el acto de entrega de la VII edición de su Premio de Periodismo, en la que avanzó datos sobre la evolución del sector. También intervinieron en el mismo el director general de la Marina Mercante, Felipe Martínez, y el presidente de Puertos del Estado, Mariano Navas.

Anave ha entregado su Premio de Periodismo, en su VII edición, dotado con 6.000 euros, a **Ana Munguía** (revista mensual *Mar*, editada por el Instituto Social de la Marina). Los dos accésits a los finalistas, de 2.000 euros cada uno, han correspondido a **Iñaki Carrera** (publicación quincenal *Transporte XXI*) y **Javier Ortega** (diario *La Vanguardia*).

Con esta ocasión celebró un acto público en el que tomó en primer lugar la

palabra el **director general de la Marina Mercante, Felipe Martínez**, quien enumeró una serie de medidas que se han tomado para impulsar la competitividad y la seguridad en el sector. Así, puso de manifiesto, entre otros, el reciente Real Decreto sobre botes salvavidas; la Orden para la concesión de avales del Estado para la financiación de operaciones de crédito destinadas a la renovación y modernización de la flota mercante española; el seguro obligatorio

por los daños debidos a contaminación causada por el combustible de los buques, o la culminación este año del Plan Nacional de Salvamento Marítimo, iniciado en el 2006, dotado con 1.023 millones de euros y que ha incorporado los más avanzados medios materiales y humanos. En este sentido, puede enmarcarse el que, un año más, continuemos en la "Lista Blanca" del Memorando de París sobre control por el Estado del puerto, que recoge los pabellones más

seguros del mundo, y el que España esté ya a la cabeza de los Estados con mayor número de inspecciones realizadas.

A continuación, el **presidente de Puertos del Estado, Mariano Navas**, realizó una completa exposición del anteproyecto de Ley de Puertos, valorando como “muy correctas y rotundas” las alegaciones de Anave al mismo. Respecto a las bonificaciones, afirmó que “en la tasa al buque habrá dos coeficientes correctores para diferenciar el Transporte Marítimo de Corta Distancia de los trayectos de larga distancia, lo que permitirá que las Autoridades portuarias tengan más flexibilidad a la hora de compensar las bonificaciones que han resultado incompatibles con el derecho comunitario”.

El **presidente de Anave, Juan Riva**, presentó un avance de datos sobre la evolución de la flota mercante española y el comercio marítimo mundial y nacional en 2008. Se mostró optimista sobre una recuperación relativa de los fletes, tan pronto se desbloquee el crédito internacional. “No obstante”, afirmó, “las carteras de pedidos de buques nuevos, tanto de petroleros, como especialmente de graneleros y portacontenedores, para entrega los próximos tres o cuatro años, están en niveles muy altos, por lo que la puesta en funcionamiento de nuevos buques hará crecer la oferta del transporte y los fletes se mantendrán, probablemente, en niveles relativamente bajos bastante tiempo”.

Según el Gabinete de Estudios de Anave, al 1 de enero de 2009, las navieras españolas controlaban 270 buques mercantes de transporte, con 4,26 millones de toneladas de arqueado (GT). En el último año, el número de buques se redujo en catorce unidades, mientras que el tonelaje disminuía únicamente en un 0,8 por 100, confirmando la tendencia ya observada de incorporación a la flota de buques de mayor porte que los que se van dando de baja. Operan bajo pabellón español 160 buques (el 60 por 100), con 2,36 millones de GT (que suponen el 55 por 100 del tonelaje). Por su parte, las navieras españolas operan bajo banderas extranjeras 110 buques (1,9 millones de GT).

## FURUNO, ELEGIDA COMO “FABRICANTE DEL AÑO” POR LA NMEA

**F**URUNO, empresa líder en el desarrollo de tecnología de navegación marítima especializada, ha sido elegida como “Fabricante del Año” en la Convención de la National Marine Electronics Association (NMEA) de 2008, celebrada en San Diego, California, en conmemoración del 37 aniversario de los premios NMEA.

Por tercer año consecutivo y desde que NMEA concede este galardón, FURUNO ha recibido este reconocimiento, que acredita la excelencia de FURUNO USA en su servicio de atención al cliente, así como el apoyo de sus distribuidores.

**NavNet 3D vence en las categorías de “Radar”, “Navegación” y “Detección de Pesca” en el 37 aniversario de estos premios**

Asimismo, **NavNet 3D** ha vencido en la categoría de “Radar”, con la serie NavNet 3D DRS UHD; en “Navegación”, con la Unidad de Presen-



▲ NAVnet-3D sistema multifunción de navegación galardonado por la NMEA.

tación multi-función NavNet 3D MFD12, y en la categoría de “Detección de Pesca”, con la Sonda Digital DFF1 FDF. De esta manera, **NavNet 3D** se presenta como el paquete estándar más completo en redes de navegación.

En esta edición, FURUNO ha sido el único fabricante con varios premios, además, obtuvo el máximo reconocimiento en la categoría de “Radar” por 33.º año consecutivo, y en la categoría de “Detección de Pesca” por 37.º año consecutivo, siendo así el fabricante

con más galardones, habiendo recibido un total de 171 desde 1971.

FURUNO es una multinacional japonesa, líder en el diseño y fabricación de equipos electrónicos marinos, que dispone de una experiencia de más de cincuenta años en el sector. En España actúa a través de FURUNO España. Como empresa filial del Grupo, garantiza la adecuada comercialización y atención técnica de todos los productos, respaldada en la pertenencia a una gran organización de dilatada experiencia y sólida presencia internacional.

Petición de los participantes en el XV Pleno Nacional de Aetinape

# Reducir los índices de siniestralidad marítima



▲ Acto de apertura del Pleno. De izquierda a derecha: el director del Instituto Politécnico Marítimo-Pesquero de Canarias, Fernando Rodríguez Camacho; el alcalde en funciones del Ayuntamiento de Lanzarote, Ubaldo Becerra Robayna; la consejera canaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, Pilar Merino Troncoso; el presidente de Aetinape, José Manuel Muñiz, y el director de Pesca del Cabildo Insular de Lanzarote, Domingo Delgado.

El acto de apertura del Pleno fue presidido por la **consejera canaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, Pilar Merino Troncoso**, y en él participaron representantes del **Ayuntamiento de Arrecife**, del **Cabildo Insular de Lanzarote** y el **director del Instituto Politécnico Marítimo-Pesquero, Fernando Rodríguez Camacho**, quien manifestó su orgullo por el gran reconocimiento y demanda de las carreras náutico-pesqueras en el archipiélago, lo que supone una constante lista de espera para cursar estos estudios en Arrecife. El **teniente de alcalde, Ubaldo Becerra**, manifestó públicamente su esperanza en que el sector pesquero recobre su protagonismo en la economía insular, excesivamente volcada en el turismo.

## CAMBIOS

El **presidente de Aetinape, José Manuel Muñiz**, repasó diversos temas de actualidad como la seguridad en el Índico o los incesantes naufragios; pero se centró especialmente en la realidad de la inmigración, que se percibe en Canarias como en ningún otro lugar, ya que los pasajeros de los cayucos también son navegantes, víctimas de la desigualdad humana.

“Cuando decidimos presidir este pleno de Arrecife con la frase “Mar de lava”, dijo, “hemos querido simbolizar con una simple paradoja el actual momento del mundo marítimo-pesquero. La lava, la materia prima básica de esta tierra cariblanca, es el producto de solidificar el magma que la tierra expulsa de su interior. Así vemos el sector: viviendo una época de cambios lentos, de recomposición de sus núcleos, de sus comunidades, de sus empresas y de su significación social y económica”.

**“Hay que situar nuestra profesión en los niveles de dignidad que nos corresponden”:**  
**presidente de Aetinape**

Dentro de la más próxima realidad, se refirió, “como venimos haciendo en los últimos veinticinco años”, al proceso de reforma del sistema de enseñanza, reconociendo los avances que se produjeron en estos años, y que “deberán ser capaces, en el medio plazo, de situar nuestra profesión en los niveles de dignidad que

## LET'S BRING THE MARITIME ACCIDENT RATE DOWN

### Summary:

The members of the Spanish Association of Spanish Maritime and Fishing Graduates (AETINAPE) present at the XVth Plenary Session called for measures to reduce maritime accident rates within the industry. The event was held in the Fishing and Maritime Polytechnic Institute of Arrecife de Lanzarote (Canary Islands).

Reducir los índices de siniestralidad marítima en el sector es la petición que han realizado los distintos participantes en el XV Pleno Nacional de la Asociación Española de Titulados Náutico-Pesqueros (Aetinape), celebrado en el Instituto Politécnico Marítimo-Pesquero de Arrecife de Lanzarote (Canarias).

nos corresponden por tradición, formación y entrega”.

Y no podía faltar en el amplio repaso por las cuestiones marítimo-pesqueras que realizó el presidente de Aetinape, una referencia a la seguridad a bordo, recordando que la prevención y el fomento de las buenas prácticas, unido a unas inspecciones más eficaces están en la base de una actividad profesional más segura, digna de ser considerada una ocupación laboral de nuestro tiempo y no un residuo de la sociedad feudal. “Prevención de la seguridad y medios de salvamento eficaces e integrales, en los que se incluyan tanto las fuerzas civiles como las militares en caso de necesidad.”

## DATOS PREOCUPANTES

En su intervención en el Pleno, el **subdirector general de Seguridad Marítima y Contaminación de la Dirección General de la Marina Mercante, Francisco Suárez Llanos**, se mostró partidario de estrechar vínculos con organizaciones como Aetinape en materia de seguridad marítima, ya que los índices de siniestralidad no bajan aunque cada vez son más los recursos y medios de rescate de los que dispone el Estado.

“Se hundan barcos bien diseñados, con tripulaciones experimentadas, con



▲ El subdirector general de Seguridad Marítima y Contaminación de la Dirección General de la Marina Mercante, Francisco Suárez Llanos, en un momento de su intervención en el Pleno. A su lado, el presidente de Aetinape, José Manuel Muñiz.

gente preparada, pero se siguen hundiendo, un dato que nos preocupa cada vez más.” Ante este panorama, Suárez Llanos transmitió públicamente la invitación a la Asociación a que se una a la Comisión de Investigación Permanente sobre accidentes marítimos, un organismo que tiene como misión analizar las causas técnicas por las que se producen los accidentes, así como recomendar soluciones. Aumentar la prevención a través de la formación constante es una de las recetas que resultan evidentes ante este panorama, para lo que las autoridades solicitan la máxima colaboración de la sociedad civil.

Las presiones que están recibiendo las autoridades para dar atribuciones profesionales a los ciudadanos que tienen licencias para mandar barcos de recreo han sido también objeto del interés de los asistentes al Pleno, ya que esa posibilidad, que se está legislando en la actualidad, se ve como una amenaza para los titulados náutico-pesqueros. La solución propuesta por la DGMM consiste en convalidar en cada carrera náutico-pesquera los exámenes aprobados por los beneficiarios de la náutica deportiva, si bien es una solución que no convence a los titulados náutico-pesqueros, debido al escaso rigor de los exámenes de la náutica deportiva.

Por otra parte, el subdirector se refirió al estado de “permanente tratamiento psicológico” que padecen diversas tripulaciones de los buques canarios del servicio de Salvamento Marítimo, dedicados a rescatar a las personas que pretenden entrar en territorio europeo a bordo de in-

fraembarcaciones. “Nuestra misión consiste en salvar vidas en el mar, y entregarlas a las autoridades sanitarias, y eso es lo que estamos haciendo, con el éxito que podemos”, dijo después de confirmar que se reforzaron en Canarias las tripulaciones de este tipo de buques de salvamento.

### ACCIONES POLÍTICAS

“No resulta fácil conseguir nuevos caladeros. Estamos haciendo todo lo posible por conseguirlos, pero no todos nuestros socios europeos comparten estas necesidades”, afirmó en el Pleno el **director general de Ordenación Pesquera de la Secretaría General del Mar, Ignacio Gandarias**, organismo responsable de la pesca española dependiente del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.

La alta demanda española de productos pesqueros nos obliga a la importación del 31 por 100 del consumo, mientras la flota desciende por imperativo europeo, según los datos que aportó el alto responsable del Ministerio. En la actualidad, poco más de 40.000 trabajadores prestan servicio en nuestra flota, que dispone de 5.000 buques menos que hace 10 años.

España centra sus esfuerzos en la actualidad en el control de que las importaciones se realicen con garantías. En paralelo, nuestro país contribuye a elaborar la política pesquera común para 2012, con importantes aportaciones de la pesca española, si bien es una actividad que no resulta prioritaria para el conjunto de Europa. La lucha contra la piratería, con me-

dios militares en el Índico, es otro frente que ya ha abordado el Gobierno español, así como la lucha contra la pesca ilegal, no declarada ni reglamentada, esto último a través de los certificados de importación, que no incluyen las condiciones sociales y laborales de los pescadores.

También se refirió al II Fondo Europeo de la Pesca, con más de 3.000 millones en España con horizonte en 2013, que prevé el desarrollo de nuevas zonas de pesca o explorar nuevas actividades susceptibles de creación de riqueza como el maridaje entre la pesca y el turismo. Una prolífica descripción de las ayudas y subvenciones que este Fondo dispondrá en los próximos años para el fomento de la actividad pesquera ocupó la intervención de Gandarias, con especial referencia a la política de fomento de la innovación, área a la que se destinarán unos 40 millones de euros en los próximos años.

---

## “Es necesario aumentar la prevención a través de la formación constante”: subdirector general de Seguridad Marítima y Contaminación

---

Para finalizar, el director general de Ordenación Pesquera se refirió a otras acciones políticas de interés para la pesca, como el registro de tarjetas profesionales y la orden para que se impriman también en inglés; la limpieza de los censos de buques y sus actividades, o la orientación comercial de los productos pesqueros y acuícolas con base en su trazabilidad, de tal forma que el consumidor reciba garantías sobre su procedencia y calidad.

Por último, la **subdirectora general de Seguridad Social de los Trabajadores del Mar del Instituto Social de la Marina, Elena Martínez**, dio un repaso a la situación actual sobre las condiciones de acceso a los diferentes sistemas de jubilación del sector; así como a los coeficientes reductores y a las nuevas normativas recientemente aprobadas para dar respuesta al actual modelo de sociedad. También habló de los programas de Formación Marítima para los trabajadores del mar que pone en marcha la propia Institución.

LINES • TOWAGE AND SALVAGE  
SHIPS AGENCY & FORWARDING  
SERVICES • INVERSIONES  
TERMINALES MARÍTIMAS  
TANKERS • SHIPYARDS  
TRUCK • PORT SERVICES



Paseo de Caro, s/n. 46024 Valencia  
Tel.: +34 963 060 200 Fax: +34 963 060 370  
[www.boluda.com.es](http://www.boluda.com.es)



# Orgullosos de nuestro trabajo

La garantía de más de 600 buques construidos



**A R M O N**  
Avenida del Pardo s/n  
33710 Navia - Asturias (Spain)  
Tlf.- (+34) 985 631 464  
Fax.- (+34) 985 631 701  
E-mail: [armon@astillerosarmon.com](mailto:armon@astillerosarmon.com)



[www.astillerosarmon.com](http://www.astillerosarmon.com)

# El Buque Escuela a Vela: algunas consideraciones.

## THE SAIL TRAINING SHIPS: SOME CONSIDERATIONS

### Summary:

*Present article try to show a few ideas about this amazing type of ships with which the author has met more than once, both in his professional and personal background. Starting with some thoughts regarding the ship mission, a short journey along classic disciplines in ship design (configuration, lines, stability, safety, structure, propulsion & services) is gone to finally reach the most specific & distinguished aspect: the rigging.*

*It would be a great satisfaction if these lines and photographs could help to discover or remember these Sail Training Ships and; if possible, to transmit that permanent nostalgia of those beautiful sail ships, their complements, their sounds and their silences in horizon circle centre.*

Mediante el presente artículo se pretende mostrar algunas ideas acerca de este apasionante tipo de buques con que el autor se ha encontrado en más de una ocasión, tanto en su carrera profesional como en su vida personal. Partiendo de algunas reflexiones acerca de la razón de ser y de la misión del buque, se efectúa un breve recorrido a lo largo de cada una de las disciplinas clásicas del proyecto naval (configuración, formas, estabilidad, seguridad, estructura, propulsión y servicios) que termina en su aspecto más característico y distinguido: el aparejo. Sería una gran satisfacción que estas líneas y estas fotografías ayudaran a descubrir o recordar a estos Buques Escuela y, a poder ser, transmitir aquella permanente, inexpressable nostalgia de estos hermosos veleros, de sus hombres, de sus sonidos y de sus silencios en el centro del círculo del horizonte.



**E**l Buque a Vela de gran porte ha sido utilizado como Buque Escuela para instrucción de los futuros oficiales de un elevado número de Marinas, tanto militares como civiles. En lo que viene a continuación se trata de explicar las razones que motivan la elección de este tipo de buque.

¿Por qué hacer la instrucción en un velero? ¿Por qué, en un mundo en el que la tecnología tiene cada vez más importancia, en el que se navega valiéndose de los satélites y de la radiocomunicación, en el que los motores marinos son cada vez más sofisticados y de mayor fiabilidad, se continúa pensando en la vela y en formas de navegación antigua?

Para responder hay que cuidarse mucho de no caer en el sentimentalismo y en el tradicionalismo. La respuesta más fácil e inmediata podría ser que el verdadero arte de la navegación no puede prescindir del conocimiento de los sistemas que durante siglos han guiado a nuestros antepasados marineros. Pero, en realidad, hay otros motivos. El marino tiene que conocer al máximo el elemento en el que deberá permanecer una buena parte de su vida: la mar.

En los viejos veleros, como en los Buques Escuela actuales, los alojamientos en que se vive son normalmente limitados y a menudo pequeños. En parte por este motivo y en parte porque todas las



▲ Regata "Tallships 2000". Bahía de Cádiz.

maniobras de la jarcia y el velamen se concentran en cubierta, al contrario de lo que ocurre en los buques modernos, la mayor parte del tiempo transcurre sobre los puentes descubiertos, observando continuamente la mar, el cielo, el sol y la luna, atendiendo al viento que llega a las velas y siguiendo el movimiento de las nubes, de los temporales y de las tempestades. Se vive en definitiva a la intemperie, lo que permite conocer esos elementos de la naturaleza que regulan la navegación. No es posible prescindir de este conocimiento.

El Buque Escuela es silencioso, limpio, lento, luminoso y joven. Es la aventura lejana y nueva, la ausencia, el temporal inolvidable, el compañerismo y, sobre todo, es la mar. La mar vieja de las olas enormes y los vientos duros. La mar pasmada de las calmas chichas. La mar alegre, picada, de las ventolinillas y los albatros. De los sargazos, de los cetáceos, de los pecios, del crujido manso de la jarcia y las extrañas palabras de la jerga naval.

Es también el escenario donde el alumno toma su primer contacto profundo con la mar; de ahí la tendencia a contar con el barco de vela para este tipo de misiones. El Buque Escuela forma al alumno en el compañerismo que nace de la convivencia como medio infalible para aliviar las duras travesías de los muchos días de mar; suscita confianzas, alienta ímpetus, refuerza la amistad y promueve fuertes lazos de unión que no habrán de romperse a lo largo de toda una vida. Las experiencias vividas, los recuerdos acumulados vendrán a enriquecer una sensibilidad única y compartida. Por otra parte, los

continuos ejercicios físicos a los que se ve sometido, lo hacen valiente, responsable, sacrificado, de tal modo que su temple y fortaleza moral encaje plenamente en su destreza y fortaleza física.

Además de la clara misión formativa de un Buque Escuela, éste desempeña un importante papel de representación en aquellos países que visita, constituyendo una auténtica Embajada flotante y símbolo de su país. A lo largo del crucero, el Buque multiplica sus contactos personales, impulsa las relaciones humanas y colma con creces afanes de acercamiento con sincera autenticidad. Es por todo ello por lo que las plazas a visitar durante cada crucero son cuidadosamente seleccionadas teniendo en cuenta criterios de diversa índole: intereses políticos y comerciales, de amistad con la nación correspondiente, logísticos...

Una última consideración: un buque a vela atrae la atención en aquellos lugares que visita. Las regatas internacionales de grandes veleros atraen a millones de espectadores.



▲ Regata "Tallships 2000". Bahía de Cádiz.

## REQUISITOS OPERATIVOS. GENERALIDADES

En líneas generales, las características fundamentales que definen la configuración de un Buque Escuela a Vela son las siguientes:

- Peso muerto / Desplazamiento.
- Dotación / Alumnos.
- Estándar de habilitación.
- Guinda o máxima altura de palos.
- Velocidad.
- Autonomía.
- Número de mástiles.
- Tipo de aparejo.

En general, la característica fundamental que define la configuración interior de este tipo de buques es la disposición de la habilitación. Por consiguiente, son buques que se definen fundamentalmente por la superficie de alojamientos, la cual depende del número de alumnos/tripulación y del estándar de habilitación.

Estos buques también se proyectan estudiando cuidadosamente los problemas de estabilidad de buque intacto y generalmente también de estabilidad después de averías. El incremento del puntal, que como se sabe es la solución más económica, no siempre es admisible por los citados problemas de estabilidad. Además son buques con poco peso muerto comparado con el desplazamiento, lo que obliga a una estimación muy precisa del peso en rosca y su centro de gravedad. En caso contrario, el peso muerto y la estabilidad podrían quedar en precario.

En el proyecto de estos buques, el puntal es la característica principal que se suele fijar en primer lugar, debido a que las alturas brutas de entrepuentes son fijas dependiendo de su utilización, alojamiento de alumnos y/o tripulación.

Una vez obtenido el puntal D, se procederá a la estimación/comprobación de eslora y manga por medio de parámetros medios B/D y Lpp/D. El calado se obtendrá a partir de un primer cálculo/comprobación del desplazamiento (estimación de peso muerto de acuerdo a la autonomía) y de la elección del coeficiente de bloque. El calado deberá ser suficiente para dar el área de deriva necesaria, y, a la vez, deberá ser compatible con la operación del buque.

En otro apartado se hace referencia a los posibles caminos para obtener la velocidad con viento y velas, si bien, en el dimensionamiento preliminar es frecuente basarse en datos reales de otros buques.

Un asunto, siempre sujeto a discusión en este tipo de buques, es el número de mástiles a instalar y el tipo de aparejo. Con relación al segundo aspecto, en el último apartado se mencionan algunos de los factores que intervienen en su elección. Con relación al primero, la eslora es el factor determinante, aunque podría darse el caso de que la superficie vélica requerida fuese muy grande y que, para no comprometer la estabilidad por un centro vélico excesivamente alto, se instalara un mástil adicional. En general, y a partir de una eslora en flotación de 90 metros, el autor se inclina por los cuatro mástiles.

Es de destacar que en todo el proceso del proyecto de buque (desde el dimensionamiento preliminar hasta la entrega del último documento al comienzo de su vida operativa) y a lo largo de toda la vida del mismo, deberán ser tenidos en consideración los criterios de los organismos siguientes:

- La Administración marítima, militar o civil, del Estado de Bandera del buque.
- La correspondiente Sociedad de Clasificación.

Algunos de los estándares de seguridad aplicables a este tipo de buques, y que constituyen una referencia para muchas Administraciones, son los siguientes:

- “Código práctico para la seguridad de buques grandes a vela y a motor” de la Maritime and Coastguard Agency británica (MCA).
- “Código de Seguridad aplicable a los Buques para Fines Especiales” o “Código SPS 2008”. Res 543 (13) de IMO, enmendada por Res. MSC 266(84).

## FORMAS Y ESTABILIDAD

Las formas típicas de un Buque Escuela a Vela de cierto porte suelen destacar por la esbeltez y extremada finura de sus líneas de proa. En su extremo, y por medio de un apéndice, encastra el bauprés. Las formas de popa suelen ser también finas, con doble curvatura de las cuadernas en su trazado desde la regala hasta su unión con el quillote. La parte superior, en la mayoría de los casos, se remata con una popa de crucero.

Un coeficiente de bloque típico para estos buques ronda el valor de “0,45”, construyéndose todos con astilla muerta. Por consiguiente, el doble fondo se instala con chapa de margen. Era costumbre que los costados tuvieran una ligera inclinación hacia crujía, si bien en la actualidad se ha extinguido dada la complicación estructural que conllevaba. En cambio, sigue siendo frecuente, tanto por razones operativas como estéticas, la adopción en cubierta superior de un arrufo del orden del 1,5% de Lpp en proa, y del 0,5% de Lpp en popa.

Para calcular la estabilidad intacta, trimado, resistencia longitudinal y visi-

bilidad desde el puente, se deberá considerar una serie de situaciones de carga representativas de la operación del buque. Con carácter general, y dado que el peso muerto del buque está prácticamente compuesto por los consumos, las situaciones típicas a estudiar se reducen a las siguientes (todas ellas con el total de dotación y alumnos):

- Salida de puerto, 100 % de consumos. Calado al francobordo de verano.
- Situación intermedia al 50 % de consumos.
- Llegada a puerto, 10 % de consumos.

Dadas las dimensiones de estos buques y sus requisitos de estabilidad, resulta casi siempre inevitable llenar tanques de lastre a medida que se vacían los tanques de consumo.

Con relación a los criterios de estabilidad intacta aplicables a buques escuela a vela, es obligada la referencia al “Código práctico para la seguridad de buques grandes a vela y a motor” de la Maritime and Coastguard Agency británica (MCA). Con arreglo a este Código y por el hecho de estar propulsado mecánicamente, el buque deberá cumplir con



▲ Buque Escuela “Juan Sebastián de Elcano”.

el mismo criterio que el establecido en la enmendada resolución 749(18)<sup>1</sup>; y por el hecho de tratarse de un buque propulsado a vela, deberá cumplir, además, lo siguiente:

- La curva de brazos adrizantes positivos, sin tener en cuenta la influencia de aberturas de inundación progresiva, abarcará un rango mínimo de 90°.
- El ángulo estático de escora de equilibrio producido por la mitad del brazo escorante necesario para que el buque escore el ángulo de inundación progresiva, o 60° si este último es menor, será superior a 15°. El Código describe un simple procedimiento para su cálculo. Es interesante resaltar que si el buque es gobernado con un ángulo de escora inferior al valor antes mencionado, una racha que incrementara en 1,4 veces la velocidad del viento (o lo que es lo mismo, que duplicara la presión del viento sobre el velamen) no provocaría la inundación progresiva de aberturas, ni un ángulo de escora superior a 60°, si éste fuera menor.

Además de exigir los anteriores criterios, la Administración civil española añade requisitos mínimos de estabilidad dinámica e introduce otro posible criterio alternativo a evaluar: Con todo el aparejo dado y para una presión del viento determinada, el ángulo de equilibrio estático será inferior a 12° y no se sumergirá más de la mitad del francobordo del buque.

A los documentos habituales de que consta el Libro de Estabilidad de cualquier buque, en los buques a vela es necesario incluir un estudio de estabilidad intacta con viento y velas. En esencia, consiste en la obtención de unas Instrucciones al Capitán que le permita, para cada situación de carga y en función de la intensidad de viento, decidir el aparejo adecuado (todo el aparejo, aparejo de cruz, aparejo de cuchillo, aparejo de juanete, aparejo de velacho, aparejo de capa, etc.). Es habitual medir la intensidad del viento y, por consiguiente, la presión dinámica que ejerce sobre el velamen, mediante la escala Beaufort.

Con relación a la estabilidad tras averías en este tipo de buques, un crite-

rio de común adopción hasta la fecha es el que establece la Maritime and Coastguard Agency británica (MCA) en su “Código práctico para la seguridad de buques grandes a vela y a motor”. El método que establece dicho Código es similar al determinístico para buques de pasaje (ahora ya no aplicable a buques nuevos), aunque mucho más simplificado: la estabilidad del buque deberá ser suficiente para que haga frente a la fase final de inundación de un único compartimiento (la avería será aplicada en todos los puntos de la eslora con excepción de los mamparos transversales estancos).

Por otro lado, el “Código SPS 2008” antes referido prevé un enfoque probabilista, en consonancia con el nuevo SOLAS 2009, con posibilidad de reducción del índice de subdivisión requerido (hasta en un 20%) en función de la cantidad de personal especial autorizado a bordo.

## ESTRUCTURA Y LASTRE FIJO

El proyecto y construcción, generalmente en acero naval, de la estructura de estos buques suelen estar supervisados por las Sociedades de Clasificación, las cuales indican los criterios fundamentales para su desarrollo (criterios de cálculo, solicitaciones, tensiones admisibles, etc.).

La configuración estructural de este tipo de buques no presenta importantes particularidades en cuanto a detalles estructurales típicos, soldadura, cargas en cubierta, escantillones, etc. Sí debe proyectarse cuidadosamente el encastre de los mástiles en la estructura del mismo y, en un segundo orden, el anclaje de toda la jarcia firme.

Dado que, en general, la eslora de estos buques no alcanza valores excesivamente altos, la estructura del buque suele ser transversal. No suelen presentar problemas de módulo resistente, por tratarse de buques con bastantes cubiertas. Únicamente en algún caso particular, y por motivos de pandeo, se ha adoptado estructura longitudinal en cubierta superior.

La disposición de puntales, aspecto clave en este tipo de buques por sus interferencias con la habilitación, debe adoptarse de manera que todos los puntales de las diferentes cubiertas estén en línea.

Dado lo crítico que resulta la estabilidad en este tipo de buques, es frecuente la utilización de aleación de aluminio en la construcción de la caseta del pente. De esta manera, se consigue cierto ahorro de peso situado a una altura considerable. La soldadura de la caseta de aluminio con el resto del buque (acero) se suele realizar mediante material bimetálico.

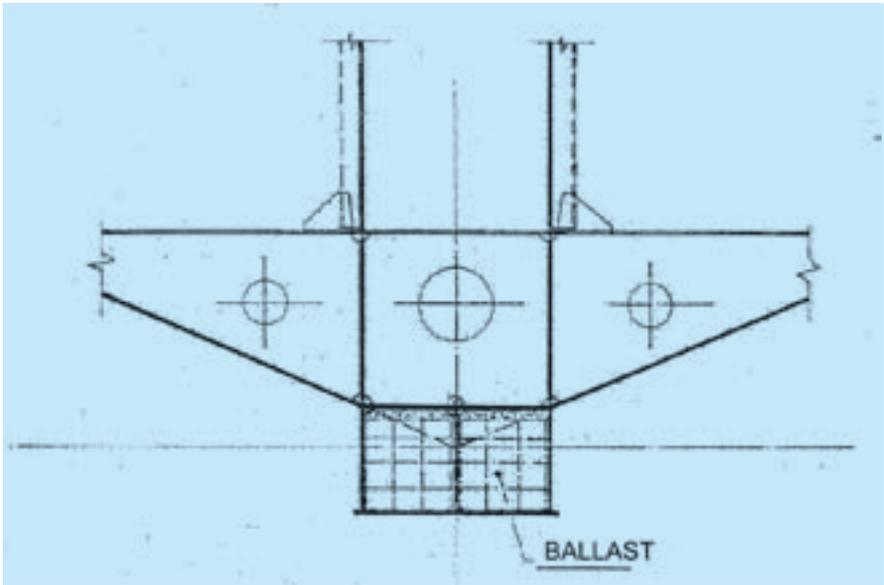
Para conseguir velocidades altas cuando la propulsión es eólica, es necesario instalar una gran superficie vélica y que jarcia y buque soporten altas velocidades de viento. Dado que, en consecuencia, se producen momentos escorantes muy elevados, se instala cierta cantidad de lastre fijo. La cantidad necesaria vendrá determinada por el cumplimiento de los criterios de estabilidad y trimado.

Originalmente, era corriente instalar dicho lastre mediante cemento y pepita depositados entre varengas y otros rincones disponibles a lo largo del barco. Esta forma de disponer lastre resultaba molesta para el astillero constructor, y



▲ Buque Escuela italiano “Amerigo Vespucci”.

1 Con relación a la aplicación del criterio meteorológico (IMO weather) a los buques a vela, el perfil de viento se traza considerando que las velas están aferradas en palos y vergas.



bastante cara, porque en muchos casos el lastre debía disponerse a flote con el consiguiente incremento en los costes de mano de obra.

En la actualidad, la solución más empleada se muestra en el croquis adjunto, construyendo un quillote que se rellena de lingotes de acero y relleno los espacios intersticiales con cemento y pepita. Esta construcción tiene cierto parecido al lastre exterior que se usa en los yates de recreo y, debido a la posición más baja y más compacta del lastre, se consigue que haya que introducir menor cantidad total. Además, los costes son menores por la simplicidad que conlleva la instalación en grada.

La densidad media del hormigón original ( $2 \text{ t/m}^3$ ) se ve incrementada hasta las  $4 \text{ t/m}^3$  (en algunos casos  $5 \text{ t/m}^3$ ) mediante la introducción de pepita de acero.

## DISPOSICIÓN GENERAL BÁSICA

Aunque la naturaleza de las actividades que se realizan a bordo de un Buque Escuela son completamente diferentes a las de un Buque de Pasaje, se deberá estudiar con detenimiento todo lo relativo a flujos de personas, provisiones, rutas de escape, etc.

Un tema que siempre se ha discutido ampliamente con cada Marina ha sido la Disposición general básica del Buque Escuela. Hay temas que no admiten variación como, por ejemplo, que los oficiales van situados en popa, tanto en toldilla como debajo de ella; que la marinería va situada en proa; o que los alumnos ocupan la zona central del buque. Pero

hay una cuestión de gran influencia en la configuración del buque y que ha ido evolucionando a través del tiempo, existiendo todavía disparidad de opinión: La habilitación de los alumnos.

Antiguamente, los alumnos se acomodaban en coys. Este es un elemento desmontable, que se sitúa por la noche para servir de cama al alumno y que de día se enrolla, ocupando muy poco espacio. El uso de coys hacía que los espacios fueran versátiles, pues lo que de noche era un dormitorio de alumnos, de día podía ser clase y comedor; si bien, generaba más trabajo pues los coys tenían que ser enrollados y desenrollados diariamente y las mesas (que servían para dar clase y para comedor) tenían que ser estibadas y desestibadas diariamente también.

Otra configuración, muy extendida, se basa en el uso de literas. La litera es una estructura metálica fija en la que

pueden dormir tres alumnos en altura, permitiendo una elevada cantidad de personas por unidad de superficie. Por el contrario, la zona ocupada por las literas solamente es útil para dormitorio; debe existir además una cámara de alumnos que haga las veces de comedor y de aula.

La última tendencia de las Marinas, al igual que ocurre en sus Escuelas en tierra, es la de que los alumnos habiten en camarotes de cuatro, o incluso de dos. Si bien, esta tendencia mejora las condiciones de estudio de los alumnos, también limita la experiencia derivada de la convivencia en sollados de incluso 100 personas, en algún caso. Otra consecuencia directa es el incremento del tamaño del buque para un mismo número de alumnos. En cualquier caso, la incorporación de la mujer a la mayor parte de las Marinas del mundo ha potenciado el sistema de camarotes de 2/4 alumnos, ya que optimiza la ocupación de plazas disponibles a bordo con independencia de la proporción de personal masculino o femenino con relación al total.

Otro aspecto importante de la configuración de este tipo de barcos es la situación del puente de gobierno. Existen dos tendencias: una primera que lleva a situarlo a popa, permitiendo ver todo el aparejo en su conjunto; y una segunda, a proa de la zona central del buque, permitiendo una mejor visibilidad del horizonte. El autor se inclina por esta última opción.

## PROPULSIÓN MECÁNICA Y SERVICIOS

Es habitual la instalación de uno o dos motores diesel convencionales como planta propulsora alternativa o comple-



▲ Buque Escuela "Juan Sebastián de Elcano". Antigua configuración en literas.



▲ Buque Escuela "Juan Sebastián de Elcano". "Aferrando el aparejo".

mentaria. En realidad, en las singladuras sin viento apreciable, son los responsables del cumplimiento del calendario. También son frecuentes las navegaciones mixtas motor-vela.

Las velocidades típicas de estos barcos, cuando son propulsados mecánicamente, rondan los 11-13 nudos.

Dado el carácter auxiliar del motor propulsor, suele ser más frecuente la instalación de un único motor diesel, permitiendo menores revoluciones en el mismo y aliviando el alto grado de empuje en cámara de máquinas.

Cuando el buque vaya en navegación mixta, es de destacar que la planta propulsora, así como el resto de maquinaria, deberá ser capaz de funcionar con escoras permanentes de hasta 10°. También hay que tener en cuenta que el motor permanecerá parado durante períodos prolongados: los de pura navegación a vela.

Con relación a la exhaustación de gases de escape de motores propulsores, motores auxiliares e incluso calderas, existen diversas posibilidades:

- Escape húmedo por el costado, o por el fondo. El primero suele instalarse justo por encima de la flotación y requiere limpieza semanal de la zona. El segundo requiere una instalación más delicada, por la contrapresión producida y los especiales cuidados que requiere la protección local de la zona.
- Escape seco a través de chimeneas o palos. Es relativamente frecuente que el palo de mesana aloje la tubería de exhaustación de gases de escape del motor propulsor o de los

grupos auxiliares. La tubería de escape suele ser interior y concéntrica con el palo correspondiente, el cual se aísla de manera conveniente.

La decisión de instalar hélices de paso fijo o de paso controlable es controvertida. Por un lado, destaca la simplicidad y fiabilidad de las de paso fijo. Por otro, la versatilidad de las de paso variable. La pérdida de energía que produce el arrastre de la hélice cuando se navega a vela es mitigada, en las de paso fijo, dejándola girar libremente ("loca"); y en las de paso variable, adoptando paso cero. Esta pérdida de energía aumenta notablemente en el caso de instalación de dos líneas de ejes.

Con relación a los servicios de tuberías del buque, tanto auxiliares de la propulsión mecánica como de casco y habilitación, no hay nada destacable en comparación con los de un buque de pasaje de tamaño similar. Tan sólo resaltar lo frecuente de la instalación de conductos de HVAC de alta velocidad, con objeto de reducir la sección de los mismos (la cual suele ser cilíndrica).



▲ Buque Escuela "Juan Sebastián de Elcano". Bergantín-goleta de cuatro palos.

Por otro lado, también destacar la frecuente instalación en Buques Escuela de sistemas de descargas sanitarias mediante vacío, dado que la férrea disciplina del personal de a bordo garantiza que no se arrojen elementos que inutilicen el sistema. En buques de pasaje es más frecuente la instalación de sistemas de descarga por gravedad, cuya utilización no reviste tantas precauciones, si bien, su trazado requiere un estudio especialmente detenido.

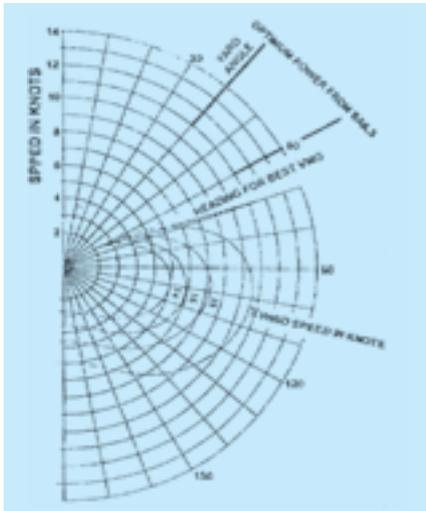
## VELOCIDAD CON VIENTO Y VELAS. CAPACIDAD DE CEÑIDA

El proyecto de la configuración vélica debe realizarse atendiendo a los siguientes criterios:

- Velocidad con viento y velas, aunque en muchos buques no se establecen requisitos determinados de velocidad a vela.
- Cumplimiento de los criterios de estabilidad.
- Capacidad de gobierno con rumbo de ceñida o través.

El primer criterio se estudia, principalmente, mediante el uso de datos reales de buques similares y estudios teóricos. En algún caso, se han realizado ensayos en túneles de viento cuyos resultados, en conjunción con los obtenidos en ensayos de canal, permiten obtener predicciones razonables. El segundo criterio ha sido ya suficientemente detallado, mientras que el tercer criterio se satisface, en primera instancia, situando el centro vélico a proa del centro de deriva una distancia cercana al 5% de Lpp.

La velocidad de crucero a vela suele ser cercana a los 7 nudos. Bajo la acción del viento se pueden obtener valores de 15/17 nudos, aunque bajo ciertas condiciones pueden alcanzarse velocidades superiores a los 20 nudos.



▲ Buque Escuela ruso "Kruzenshtern". Bricarca de cuatro palos.

Dada su implicación directa en la capacidad de ceñida, el buque debe ser proyectado con un calado suficiente, y a la vez compatible con la operación del mismo.

Asimismo, resulta evidente que la capacidad de ceñida en un buque con aparejo de vela cuadra es mucho más reducida que en un buque equivalente aparejado con velas de cuchillo. En cualquier caso, dicha limitación se alivia con la propulsión mecánica instalada a bordo que, con independencia de la dirección del viento, permite llegar a los diferentes puertos de escala sin grandes retrasos.

Los diagramas polares constituyen la herramienta más común para mostrar las prestaciones de un buque a vela. Su obtención se realiza, bien a priori, mediante ensayos en túnel de viento; bien a posteriori, tras las pruebas de mar. Del diagrama polar adjunto, que corresponde al buque-escuela ruso "Kruzenshtern", se pueden obtener, entre otras muchas, las siguientes conclusiones:

- Las vergas pueden ser braceadas hasta un ángulo de 40° con la proa, pudiendo ceñir con vientos relativos a 60°/70° por la proa. El buque puede

de alcanzar velocidades de 3 a 5 nudos, aproximadamente.

- Con vientos relativos a 100° por la proa, el buque alcanza las mayores velocidades: por ejemplo, cerca de 11 nudos con 20 nudos de intensidad de viento.
- Con viento relativo por la aleta, la velocidad del buque se reduce ligeramente en comparación con la obtenida por el través.

### APAREJO DEL BUQUE

A efectos descriptivos, el aparejo del buque se puede descomponer en los siguientes elementos: velas, arboladura, jarcia firme y jarcia de labor.

Atendiendo a las configuraciones del aparejo en los distintos palos, y ordenados de menor a mayor capacidad de ceñida, se pueden establecer tres clases principales (por frecuentes) de buques a vela de gran tamaño:

- Bergantín-goleta, con velas cuadas en el palo trinquete y velas de cuchillo en el resto. Al llevar, proporcionalmente, menor superficie vélica, soporta mejor las condiciones de fuer-

tes vientos. Asimismo, permite la instrucción con los dos tipos de aparejo.

- Bricarca, con dos o más palos aparejados con velas cuadas y el de mesana con velas de cuchillo. El aparejo de este último palo complementa el gobierno del buque.
- Fragata, con todos los mástiles aparejados con velas cuadas, las cuales aportan mayor superficie vélica permitiendo navegar en condiciones de poco viento. Por el contrario, requieren gran cantidad de dotación para su manejo.

Las velas, según su forma, se pueden agrupar en cuatro tipos: cuadra, cangrejo, escandalosa y foque/estay (triangulares). Las fibras más utilizadas en la fabricación de sus tejidos son las de políester: Dracon, Terylene,...

En el caso de un buque de tres palos o mástiles, éstos se denominan (de proa a popa): trinquete, mayor y mesana. En el caso de un buque de cuatro palos, la denominación sería la misma con excepción de los dos palos centrales: mayor proel y mayor popel.

Los mástiles suelen ser de acero (salvo algún caso en que son de aleación de aluminio) y están formados por palo macho y mastelero aunque, si su longitud lo demanda, pueden tener un tercer elemento denominado mastelerillo. En realidad, la subdivisión del mástil en palo macho, mastelero y mastelerillo obedece más a cuestiones de tradición histórica que puramente técnicas, rememorando la época en que los mástiles eran de madera, con las consiguientes limitaciones en longitud. La cofa es la plataforma horizontal situada en la parte superior del palo macho. En los palos con masteleri-



▲ Buque Escuela polaco "Dar Młodzieży". Fragata de tres palos.



▲ Buque Escuela "Juan Sebastián de Elcano". Palo trinquete con todo el aparejo de cruz.

llo, al final del mastelero se coloca una plataforma similar a la cofa, de menor tamaño, denominada cruceta.

El bauprés, o palo horizontal prominente en proa, suele estar formado por una sola pieza. Bajo el mismo se aloja el mascarón de proa, elemento decorativo y, a la vez, esencial de los Buques a Vela: "Es de mal agüero embarcarse en una nave sin mascarón".

Las cuatro velas cuadras envergadas de un palo trinquete aparejado en cruz se denominarían, de abajo a arriba: trinquete, velacho bajo, velacho alto y juanete. Si el palo mayor estuviera

también aparejado con cuatro velas cuadras envergadas, éstas se denominarían de abajo a arriba: mayor, gavia baja, gavia alta y juanete. Asimismo, si el palo de mesana estuviera aparejado con dos velas de cuchillo, éstas se denominarían cangreja y escandalosa. En este caso, los palos horizontales no se denominan vergas, sino pico y botavara. En algunos casos, la vela cangreja se subdivide en dos más pequeñas: cangreja baja y cangreja alta, con lo que aparece un pico adicional.

La jarcia firme está constituída fundamentalmente por todos aquellos ele-

mentos que colaboran en la sujeción y anclaje de los mástiles al casco del buque, y entre sí. Los elementos principales son estays, burdas y obenques.

Los estays son cables que trabajan en sentido longitudinal hacia proa, sirviendo además de nervios de envergadura de los foques. Para contrarrestar la tendencia del mástil a irse hacia proa por el efecto del viento se disponen burdas. Los obenques se encargan de mantener el palo, transversalmente, en su posición correcta; asimismo forman, junto con los flechastes, la tabla de jarcia. Con misión similar a los obenques, los obenquillos sujetan transversalmente el mastelero.

Por último, la jarcia de labor está constituida fundamentalmente por todos aquellos cabos y elementos utilizados en la maniobra (cazar, cargar y apagar) de cada una de las velas que conforman el aparejo del buque, así como los que intervienen en la maniobra de vergas, picos y botavaras.

**José J. DÍAZ YRAOLA**

(Área de Tecnología y Apoyo Técnico.

Dirección General de la

Marina Mercante)



▲ Buque Escuela "Juan Sebastián de Elcano". Vista desde la cofa del trinquete.

## BIBLIOGRAFÍA

- (1) Lt. Edwin H. Daniels. USCG. *EAGLE Seamanship. A Manual for Square-Rigger Sailing*. Naval Institute Press, 1990.
- (2) Giancarlo Schiavoni. *Los grandes veleros*. 1994.
- (3) José Cervera Pery y Rafael Estrada Jiménez. *Embajador y Navegante*. 1995.
- (4) T.N. González-Aller. *Libro de Maniobra del Juan Sebastián de Elcano*. E.N.M., 1995.
- (5) R. Alvarino, J. J. Azpiroz, M. Meizoso. *El Proyecto Básico del Buque Mercante*. FEIN 1997.
- (6) Franco Giorgetti. *The great Sailing Ships*. 2001.
- (7) RINA International conference on *Design and operation of Sail Training and Charter Vessels*. Mayo 2002.
- (8) José J. Díaz Yraola. *El Buque Escuela a Vela*. Boletín de Sener, diciembre 2003.
- (9) José J. Díaz Yraola. *Considerations in the design of Sail Training Ships*. FORAN Users Meeting, junio 2006.
- (10) José J. Díaz Yraola. *Guías y procedimientos específicos para el proyecto de buques a vela de gran porte*. Sener, 2007.

# SEGURIDAD EN LAS ACTIVIDADES NÁUTICAS

## SAFER WATER SPORTS



[www.salvamentomaritimo.es](http://www.salvamentomaritimo.es)



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL  
DE TRANSPORTES  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE LA MARINA MERCANTE

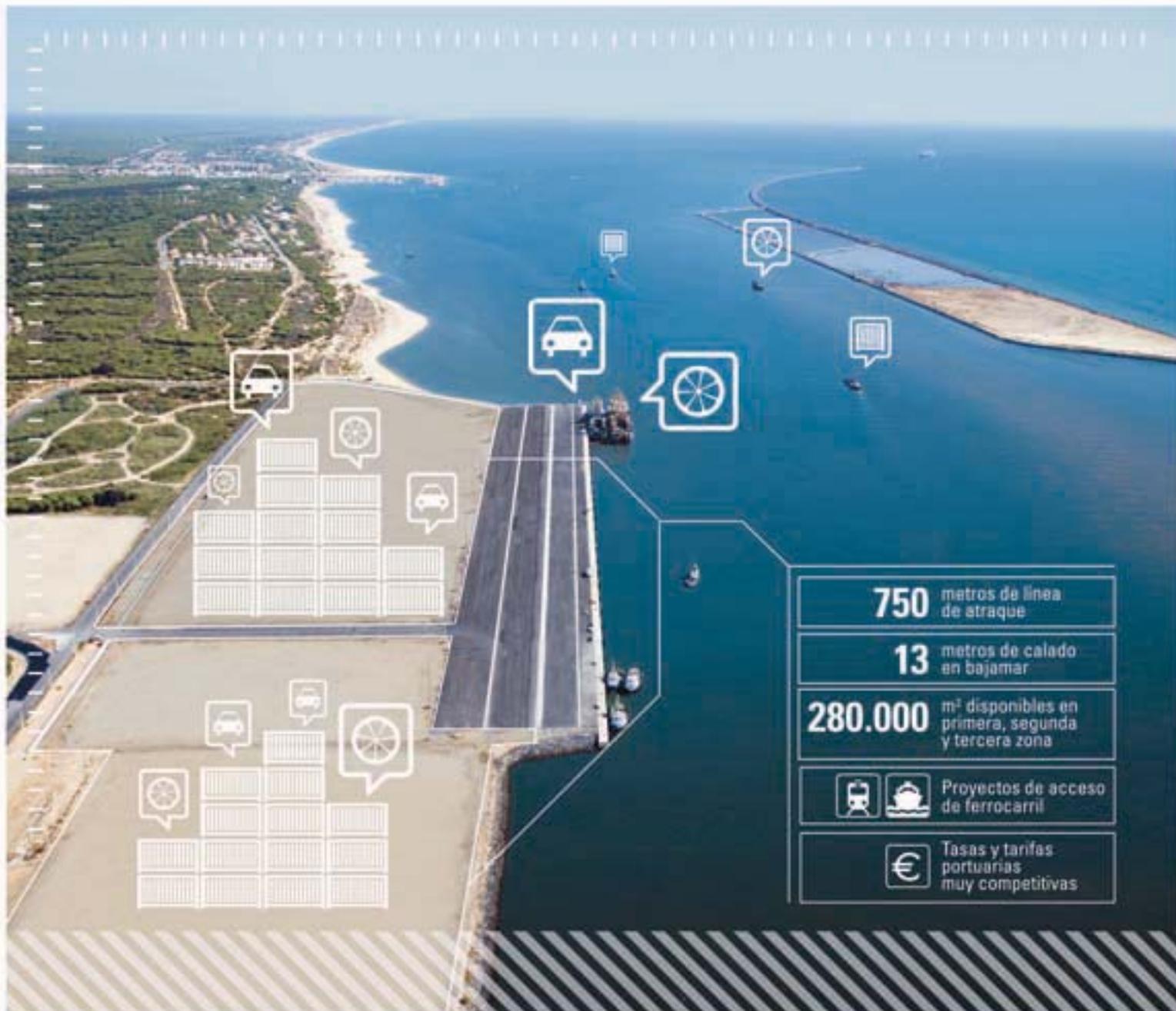


Salvamento Marítimo

*La prevención es tu mayor seguridad*

TELÉFONO DE EMERGENCIAS MARÍTIMAS: **900 202 202**  
MARITIME EMERGENCY TELEPHONE NUMBER:

[www.salvamentomaritimo.es](http://www.salvamentomaritimo.es)



# NUEVO MUELLE SUR



Una oportunidad para la logística.  
Una oportunidad para el transporte multimodal.

# Solas 2009 y los métodos probabilistas de estudio de la estabilidad

## SOLAS 2009 PROBABILISTIC RULES FOR DAMAGE STABILITY

### Summary:

*The review of Chapter II-1 of the SOLAS Convention introduces the harmonized application of probabilistic rules for compartment design and damage stability for passenger and cargo ships to be applied to all new build ships from 1<sup>st</sup> January 2009. This article is an introduction to the new probabilistic damage stability regulations and highlights the major innovations implied in their application in relation to Chapter II-1 SOLAS 2009 and related European legislation.*

La revisión del Capítulo II-1 del Convenio SOLAS introduce la aplicación armonizada del "método probabilista" en las disposiciones sobre compartimentado y estabilidad en avería para buques de pasaje y de carga, siendo de aplicación a todos los buques construidos con posterioridad al primero de enero de 2009. El objeto del presente artículo es realizar una introducción al estudio probabilístico de la estabilidad en averías y señalar las novedades más importantes que su aplicación significa, tanto para el citado Capítulo II-1 del SOLAS 2009 como para la normativa europea relacionada.



▲ La mayor parte de los buques "SOLAS" se verán afectados por las nuevas reglas

## 1. ANTECEDENTES

El hundimiento en 1956 del buque "Andrea Doria", abrió el debate dentro del mundo marítimo, sobre la suficiencia de estudiar el compartimentado de los buques con los métodos de las esloras inundables que se había venido utilizando hasta entonces, o si bien era necesario desarrollar un nuevo método para alcanzar niveles de seguridad aceptables en los buques de pasaje.

Se planteó entonces el estudio desde un punto de vista probabilista que con-

templara que la avería podía suceder en un punto determinado de la eslora y con una cierta extensión de la misma así como en qué condiciones el buque podría soportarla.

Los fundamentos del modelo probabilista fueron definidos por el profesor Kurt Wendel (1960) y ampliados posteriormente por Comstock&Robertson (1961) y Volkov (1963) y Wendel (1968). Basándose en estos trabajos, y en otros estudios adicionales, la Organización Marítima Internacional (OMI) adoptó en 1974 la Resolución A.265 que consti-

tuyó el marco normativo probabilista equivalente a las aproximaciones deterministas para el estudio de estabilidad en averías para los buques de pasaje contenidas en el SOLAS 60 (esloras inundables).

Respecto a los buques de carga seca, en los años 80 la OMI comenzó a trabajar en el desarrollo de una aproximación probabilista semejante a la definida para los de pasaje, resultando en la aplicación obligatoria para dichos buques de una aproximación al estudio de la estabilidad en averías que, aunque conceptualmente tiene similitudes con el de la Resolución A 265, incluye una serie de novedades respecto al mismo (eliminación del concepto de línea de margen, el relacionar el concepto de supervivencia con la curva GZ residual, etc.).

Paradójicamente, mientras el estudio de la estabilidad en averías de los buques de carga seca avanzaba en una dirección, los nuevos desarrollos para los buques de pasaje se realizaban desde un punto de vista determinista (SOLAS 90, Acuerdo de Estocolmo, etc.), manteniéndose sin embargo la posibilidad de la aplicación de la Resolución A265 como alternativa completa al Capítulo II-1 del SOLAS, norma que iba quedando anticuada en algunos aspectos.

Además, si bien la Resolución A.265 era equivalente a las Reglas del SOLAS 60, no estaba totalmente claro si lo era

realmente en cuanto a seguridad respecto a las nuevas Reglas introducidas por el SOLAS 90.

Por otra parte, las aproximaciones deterministas al estudio dejaban clásicamente fuera de su alcance una serie de riesgos asociados a las averías. No es intención de este artículo realizar un análisis exhaustivo de los mismos, sin embargo debe citarse como el más relevante dejar fuera del estudio las averías de dimensión mayor que las asumidas en las Reglas, lo que conlleva una gran dificultad para evaluar el nivel de riesgo relacionado con un determinado buque.

Debido a todo lo anterior OMI decidió armonizar los criterios que se aplican a buques de carga y de pasaje estableciendo en primer lugar, que en el nuevo procedimiento armonizado, el cálculo del compartimentado se realizara mediante un método probabilista, y en segundo que se buscara una equivalencia en nivel de seguridad similar a la de los buques que estaban navegando (SOLAS 90, etcétera).

En el ámbito de estos desarrollos debemos destacar una serie de proyectos de investigación, como el "DAMA", el "Harder" y el "RoRoProb", entre otros.

El resultado de las investigaciones realizadas y del trabajo paralelo en OMI constituye el nuevo Capítulo II-1 del SOLAS, que se ha dado en llamar SOLAS 2009, y que es el objeto de este artículo.

## 2. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO PROBABILISTA DE LA ESTABILIDAD EN AVERÍAS

Las reglas del Capítulo II-1 revisado se basan en el concepto probabilista, es decir, en que la probabilidad de conservación de la flotabilidad en caso de abordaje se considera como una medida objetiva de la seguridad del buque en la condición de avería, medida que se denomina **A** ("índice de subdivisión obtenido") no siendo por ello necesario complementarlo con ninguna prescripción determinista.

Para que el nivel de "riesgo" se considere aceptable y se cumplan las reglas, ese índice obtenido **A**, debe ser mayor o igual que otro que se denomina **R** ("índice requerido"). El citado índice **R** se entendió que debería responder a una formulación del tipo:

$$R = 1 - C1 / (L_s + C_2 \times N + C_3)$$

Estos requerimientos responden a la idea de que el nivel de seguridad requerido debería depender fundamentalmente del tamaño del buque (representado por su eslora), así como del número de personas a bordo, del siguiente modo:

- A mayor tamaño del buque, mayores requerimientos de seguridad y por tanto mayor índice **R**.
- Mayor número de personas a bordo suponen también mayor índice **R**.

La influencia del número de personas para las que no se dispone de botes salvavidas se estudia también a través del cálculo de **N**, siendo éste mayor si el número de botes no basta para todas las personas a bordo. La Administración puede no obstante aplicar o no esta prescripción limitativa, permitiéndose excepciones.

En lo que respecta a los buques de carga, el coeficiente **C2** se toma igual a cero.

Para la determinación final de dichos coeficientes se parte de la idea de alcanzar lo que se denomina *nivel equivalente de seguridad*. Es decir, se pretende que las nuevas Reglas ofrezcan un nivel de seguridad cuando menos igual o superior a las anteriores. Su determinación ha sido un trabajo de años en el que se aplicaron variadas herramientas estadísticas y de análisis de riesgos. No obstante lo cual, podemos presentar a continuación la aproximación más simple de la que se partió, que responde a la siguiente formulación<sup>1</sup>:

$$A_{\text{nuevo}} / R_{\text{nuevo}} \approx A_{\text{existente}} / R_{\text{existente}}$$

De aquí, y en primera aproximación, tendríamos que:

$$R_{\text{nuevo}} \approx A_{\text{nuevo}} \times R_{\text{existente}} / A_{\text{existente}}$$

Debido a que la determinación del índice **A** responde a una complicada formulación, en la que las hipótesis asumidas en las antiguas y las nuevas Reglas son diferentes, en la práctica, la determinación del *nivel equivalente de seguridad*, se alcanza solamente usando técnicas estadísticas, es decir se realiza un análisis de regresión teniendo en cuenta los coeficientes **A** "existentes" de la base de datos y comparándolos con los nuevos

coeficientes **A** calculados con las nuevas reglas.

Nótese que, para establecer ese "nivel equivalente de seguridad", en el caso de buques existentes calculados mediante el SOLAS 90 (aproximación de naturaleza determinista), se partió inicialmente de la idea de  $R_{\text{existente}} / A_{\text{existente}} = 1$ , es decir se establece como índice requerido "**R**" el índice "**A**" obtenido aplicando las nuevas Reglas a una base de datos representativa de la flota existente.

Este método tiene el inconveniente de los métodos estadísticos pues dependiendo de la base de datos usada, del "peso específico" de unos tipos de buques frente a otros, se obtendrán unos coeficientes u otros. Esto es un punto, general a toda esta normativa, que recientemente está despertando polémica acerca de si dependiendo del tipo de buque, el nivel de seguridad obtenido es realmente el mismo<sup>2</sup>.

Para comprender mejor el significado del índice **A** se deben apuntar algunas ideas sobre el significado de la idea de "riesgo". El "riesgo" puede definirse de muchas maneras, siendo, sin embargo, una de las definiciones más útiles para las aplicaciones de ingeniería la siguiente:

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad de un "suceso"} \times \text{severidad de sus consecuencias}$$

Dado que el "riesgo" es de algún modo la imagen especular del "nivel de seguridad", se podría representar este por el llamado *índice de subdivisión obtenido* **A**, siendo entonces una medida del riesgo asociado a un determinado buque, **1 - A**.

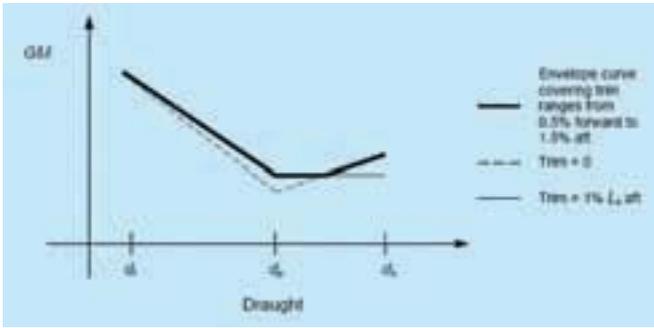
**A** será entonces función de la probabilidad de que suceda una determinada avería multiplicada por la probabilidad de supervivencia tras la misma, por tanto:

$$A = \sum p_i s_i$$

Siendo  $p_i$  la probabilidad de que suceda una determinada avería y  $s_i$  la probabilidad de supervivencia tras la misma.

1 Para mayor detalle sobre estos puntos se recomienda consultar *Impact of new Damage stability Regulations on ship design*. A. Papanikolaou, E. Eliopolou.

2 Aunque existen otros recientes estudios críticos al respecto de SOLAS 2009, como ejemplo significativo se puede citar SOLAS 2009 – *Raising the Alarm*. Dracos Vassalos, Andrzej Jasionowski, *Proceedings of the 10th International Ship Stability Workshop*.



▲ Sugerencia para curva de mínimos GM tomada de SLF 51/17. Anexo I. PART B. *Guidance on individual SOLAS Chapter II-1. Subdivision and damage stability regulations.*

Este índice **A** representa entonces una medida de la seguridad del buque frente a las averías, entendiéndose que si es mayor que los requerimientos, medidos por el ya analizado índice **R**, entonces el buque es lo suficientemente seguro, y cumple con las Reglas.

Lógicamente el valor de **A** no podrá superar el valor máximo de 1, que representará la probabilidad de que el buque sea totalmente seguro.

Hasta ahora se ha obtenido un modelo matemáticamente consistente. Sin embargo para traducirlo a la realidad debemos considerar lo que se denominan en el modelo *damage scenarios* que quedan definidos por la extensión de la avería y la condición de carga inicial antes de ésta, y que asumen hipótesis simplificadas acerca de las posibles condiciones de carga del buque antes de la avería.

En la versión revisada del Capítulo II-1 (SOLAS 2009), el número de calados de cálculo se reduce a tres, partiendo de la condición de carga de menor calado de las posibles (incluyendo lastre si fuera necesario) hasta la condición de carga correspondiente al “calado máximo de subdivisión”. Ello implica que obtenidos los mínimos GM’s basados en esos tres calados, para comprobar el cumplimiento con la norma de una condición de carga determinada del buque bastará con comprobar que la misma arroja un valor de GM mayor que los límites calculados.

Si los asientos operacionales están fuera de determinados límites, se deberá realizar el cálculo para varios asientos, sin embargo OMI recomienda, en este caso, que la curva “límite” presentada sea una envolvente (ver gráfico superior).

Lógicamente en la práctica esto supone que se deberá calcular **A** para esos tres calados. ¿Cómo se traduce esto en el requerimiento base que exige que  $A \geq R$ ? Pues “ponderando” en cálculo de **A** para esos tres calados, de modo que:

$$A = a \times A1 + b \times A2 + (1 - a - b) \times A3$$

De este modo se pondera el “peso” de cada condición de carga inicial de acuerdo a variables como el tiempo en que se prevé que el buque va a operar en esa determinada condición de carga, etc.

En el caso de “SOLAS 2009” se asigna mayor peso en el cálculo de **A** al calado máximo y al parcial, que al calado más bajo. La fórmula propuesta es:

$$A = 0.4 A_s + 0.4 A_p + 0.2 A_l$$

Como se puede ver se asigna mayor “peso relativo” en el cálculo a las condiciones de carga “máxima” y “parcial” (80 por 100 conjuntamente), que a la de menor calado (un 20 por 100).

Se debe recordar que se había definido **A** como el sumatorio, extendido a todas las averías, de la probabilidad de que suceda cada avería multiplicada por la probabilidad de supervivencia tras la misma, luego:

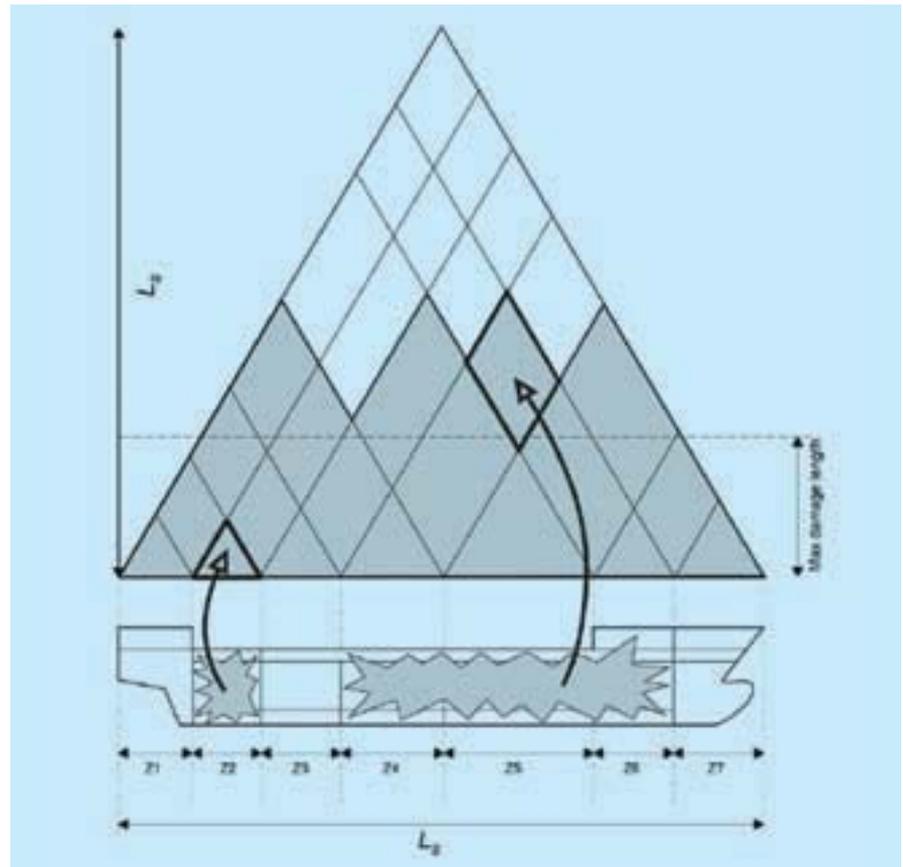
$$A = \sum p_i s_i$$

Se analizará a continuación el sentido del factor **p**. Representa la probabilidad de que un compartimento o grupo de compartimentos sean inundados.

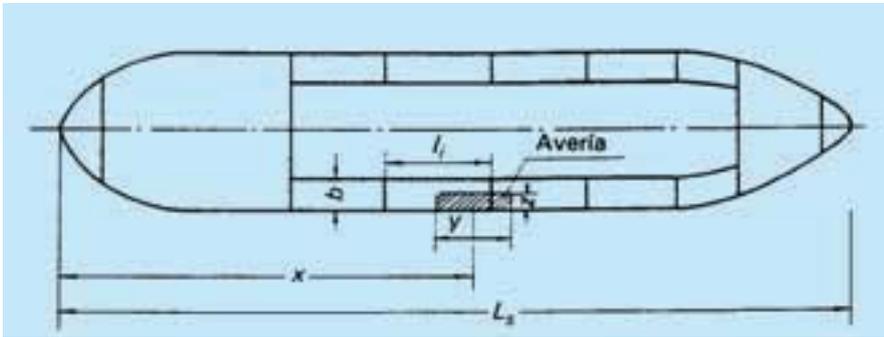
Este factor no considera el efecto de divisiones horizontales, tiene en cuenta las divisiones transversales y longitudinales. El efecto de las divisiones longitudinales es el de añadir diferentes “escenarios de inundación”, cada uno con su probabilidad asociada.

Se presenta a continuación el caso más sencillo, que consiste en considerar únicamente la ubicación y la extensión de la avería en sentido longitudinal (solo considerar divisiones transversales).

Con una ubicación “x” y una extensión longitudinal “y” de la avería, todos los daños posibles pueden ser representados por puntos en un triángulo, que aparece en la figura inferior.



▲ Extraída de SLF 51/17. Anexo I. Part B. *Guidance on individual SOLAS Chapter II-1. Subdivision and damage stability regulations.*



▲ Figura extraída de la Resolución A.684 de la OMI.

El triángulo representa las averías que abren los compartimentos en la zona 2 al mar, mientras que el paralelogramo representa las averías que abren simultáneamente los compartimentos contenidos en las zonas 4, 5 y 6.

Esto ayuda a entender la formulación matemática del cálculo de **p**. En esencia, para calcular la probabilidad combinada de las averías que abren simultáneamente dos zonas contiguas al mar, por ejemplo, los compartimentos contenidos en las zonas 2 y 3, habrá que calcular primero el triángulo de base  $z_2 + z_3$ , y restar de él los triángulos de base  $z_2$  y  $z_3$ , que representan las probabilidades de averías que afectan solamente a la zona 2 y a la zona 3, pero no simultáneamente a ambas, lo que de modo simplificado se puede representar por:

$$P_{2y3} = P_{2-3} - P_2 - P_3$$

Continuándose así sucesivamente, si se desean calcular las probabilidades afectando a tres o cuatro zonas contiguas.

Se introducirá ahora un nuevo factor, denominado **r**. En realidad representa un concepto similar, representando el efecto de los mamparos longitudinales en la probabilidad de que se produzca una avería.

La probabilidad de que un compartimento lateral quede abierto puede expresarse por **p x r**. La probabilidad de que quede abierto un compartimento central (que se extienda al menos hasta el plano de crujía), junto con un compartimento lateral se expresa por **p x (1-r)**.

De un modo muy parecido se evaluarán los efectos del compartimentado horizontal sobre la flotación. Es reseñable que, sin embargo, estos efectos en realidad corrigen el cálculo de **s**, factor de supervivencia, que se analizará posteriormente, y no el cálculo del factor **p**.

En el caso de que el buque tenga compartimentado horizontal por encima de la flotación, la extensión vertical de la avería podrá limitarse. La probabilidad de que no se sufra avería en las divisiones horizontales viene representada por el factor **v**. Este factor, representa la supuesta función de distribución de la extensión vertical de la avería y varía desde cero, cuando el compartimentado está al nivel de la flotación, hasta la unidad. Se considera un “máximo” (12,5 metros sobre calado en las nuevas Reglas), de modo que a partir de allí el valor de **v** es uno.

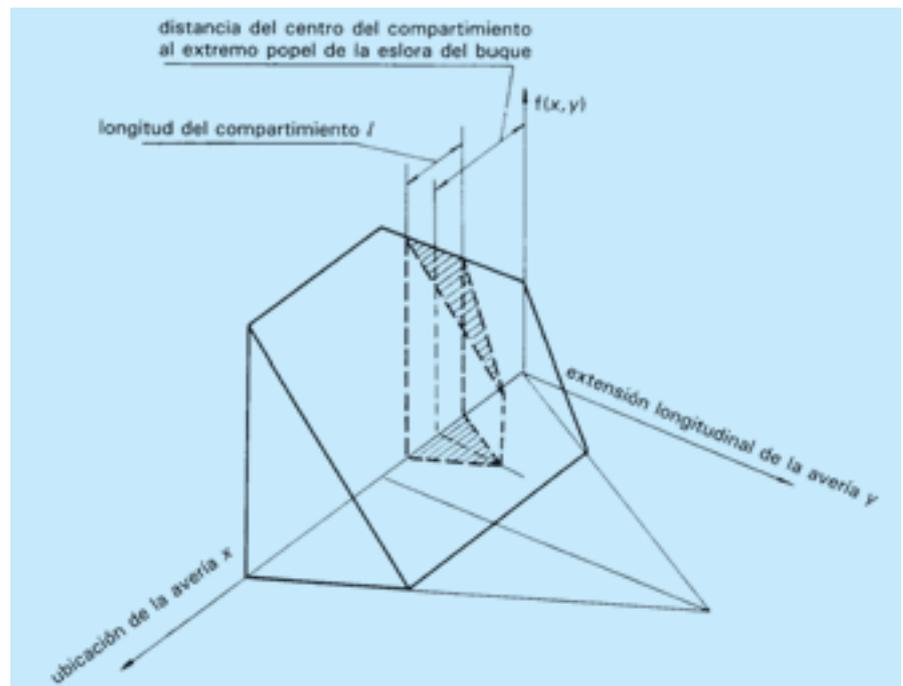
Luego, el efecto de considerar la posibilidad de que el compartimento por encima de la división horizontal en cuestión no quede averiado, es el de multiplicar al factor **s** por **v** y por  $(1 - v)$ , de manera similar a como se ha hecho con **r** respecto a **p**.

Volviendo a la definición del índice **A**, como ya se ha explicado, este resultaba del efecto combinado de dos factores, uno era el **p**, ya analizado, y el otro es el llamado índice de supervivencia **s**.

Para introducir el factor **s** se muestra una representación tridimensional de la avería en la figura inferior.

En la figura se puede observar uno de los triángulos representativos de la avería, de la figura anterior, en el plano XY. Su proyección tridimensional es un volumen, que considerado completamente relleno representa que el buque sea totalmente seguro ante esa avería (y por tanto  $s=1$  en ese caso). Si el citado volumen se considerará vacío significaría que la probabilidad de supervivencia del buque ante la citada avería sería nula (y por tanto  $s=0$ ). A medida que se va rellenando ese volumen, se verá que % del mismo quedará relleno tras efectuar los cálculos (variación del citado factor “**s**”). Si se considera el conjunto total de averías (todos los posibles triángulos y paralelogramos en el plano XY y sus correspondientes elevaciones tridimensionales) la relación del volumen relleno y el volumen total será el ya citado índice de supervivencia **A**.

Luego, los ejes **x** y **y** representan la probabilidad de que la avería se produzca en un punto determinado de la eslora y de que la extensión de la avería sea una determinada, es decir, corres-



▲ Figura de la Resolución A.684 de la OMI.

ponden al factor “p”, ya analizado. En el caso del factor “s”, estará representado por el eje z, y será función de la estabilidad residual del buque tras la avería.

Dados los conocimientos actuales sobre esta materia, es muy difícil establecer con precisión suficientes criterios de prevención relacionados con la probabilidad de zozobra de los buques en olas u otros parámetros dinámicos. Por consiguiente, las fórmulas que contienen las reglas se han simplificado basándolas en las normas comúnmente empleadas en los cálculos de estabilidad con avería.

El factor s dependerá de diferentes parámetros. Por resumir, se puede decir que, refiriéndose a la curva de estabilidad tras la avería, depende del GZ, del rango positivo y de la escora de equilibrio, pero introduciendo importantes matices y diferencias entre buques de pasaje y buques de carga.

En esencia, para buques de pasaje se introduce la consideración del estudio de estados intermedios de inundación, y se evalúa el efecto de determinados momentos escorantes adicionales (pasaje a una banda, embarcaciones de supervivencia y presión del viento). Por otro lado, determinados parámetros (máxima escora admisible, etc.) son más exigentes en el caso de buques de pasaje.

Simplemente fijándose en la formulación se puede ver que esta tiene importantes similitudes con otras normas anteriores de estabilidad en averías. No obstante, se debe destacar una importante diferencia “conceptual” entre las prescripciones deterministas y las probabilistas:

- Mientras que en las prescripciones “deterministas” el cumplimiento no admite matices (es decir, es un “pasa/no pasa”) en las probabilistas eso no es así. Se tiene obviamente la probabilidad máxima de supervivencia tras la avería ( $s=1$ ), que corresponde a unos determinados “niveles” de estabilidad residual tras la avería (GZ, escora, etc.), pero sin embargo se permite considerar situaciones en las cuales no es seguro que el buque sobreviva a la avería (factores de supervivencia menores que uno), pero en las que existe cierta probabilidad de supervivencia, representada por el factor “s”.

### 3. PRINCIPALES NOVEDADES DEL CAPITULO II-1 REVISADO

A continuación se presenta de un modo esquemático cuáles son las novedades y diferencias principales respecto a métodos anteriores, recomendando al lector interesado la consulta de trabajos más extensos al respecto<sup>3</sup>.

#### 1. Cálculo del índice requerido “R”:

- Las nuevas Reglas fijan unos requerimientos mínimos de cumplimiento para unos índices parciales ( $A_{\text{parcial}} > \%R$ ), representativos de diferentes calados del buque, que suponen una seguridad adicional frente a las Reglas anteriores.
- En el caso de pasaje, las nuevas Reglas suponen un incremento de la importancia relativa del número de personas frente a la importancia del “tamaño” del buque, representado por la eslora. Es decir, un aumento del número de personas a bordo se puede decir que “pesa” en general más que un aumento de eslora.
- En general, a igualdad de parámetros, los índices R son mayores en las nuevas Reglas que en las anteriores normas “probabilistas”. Es decir, aumentan los “requerimientos”.

#### 2. Cálculo del índice de subdivisión obtenido “A”:

- En las nuevas Reglas la dependencia de A respecto al calado se establece de modo directo, es decir, se exige que se proceda al cálculo de A para tres calados diferentes, y obtener de ese modo tres valores para A, con objeto de así obtener el valor final de A. Hasta ahora la influencia del calado se reflejaba en el cálculo de s, y a través de él finalmente en el cálculo de A.
- Se homogeneiza de algún modo el número de calados de cálculo. Ahora el número de calados son tres. Anteriormente en buques de carga se usaban sólo dos mientras que en pasaje eran tres (Res. A.265). De igual modo, el tratamiento del asiento varía respecto a Reglas anteriores.

<sup>3</sup> Se recomienda la lectura del trabajo del autor de este artículo: *Análisis de los nuevos requerimientos probabilísticos de estabilidad en averías y comparativa con los precedentes*. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales, Madrid.

- Las nuevas Reglas permiten en el caso de los buques de pasaje, asumir los efectos de la subdivisión horizontal estanca en el cálculo de s, como ya se hacía para los buques de carga.

#### 3. Cálculo del factor “p” de probabilidad del lugar y de la extensión de la avería en las nuevas Reglas:

- La avería en los extremos de proa y de popa arroja mayor probabilidad de ocurrencia que en el resto del buque.
- Eliminación de la “barrera” B/5. En las antiguas Reglas el factor r se calcula de forma diferente si b/B es mayor o menor de 0,2, es decir se calcula diferente si el mamparo longitudinal se sitúa más allá o más acá de B/5. Esto se traduce en dos rectas de diferente pendiente función de b/B, con “frontera” en 0,2, asumiendo una “longitud adimensional” de la avería constante. Esto no sucede igual en las nuevas Reglas, en las que ese límite no está claro, y en que se asume un comportamiento de r que se puede aproximar en la práctica por un polinomio de orden dos o tres.
- El antiguo factor “axp” del A.265 se sustituye solamente por “p”.

#### 4. Comparativa del cálculo del factor de supervivencia “s” para buques de carga, entre las nuevas Reglas y las anteriores:

- En el caso de buques de carga, se basan los requerimientos de estabilidad en el valor de GZ máximo y en el rango positivo de estabilidad, en el estado final de inundación, así como en un tercer parámetro, que es el ángulo  $\theta_e$ , de equilibrio tras la inundación.
- En el SOLAS anterior para cargueros eran necesarios menores valores de  $GZ_{\text{max}}$  y un mayor valor de rango positivo de estabilidad tras la avería, para obtener la probabilidad máxima de supervivencia tras la avería (representada por el máximo valor de s). Es decir, las Reglas eran en relación al  $GZ_{\text{max}}$  menos exigentes que las actuales, mientras que en el caso del rango positivo de estabilidad tras la avería exigían un mayor rango para dar el valor máximo de s.
- En algunos casos, las nuevas Reglas son menos exigentes que las ante-

riores, pues, a igualdad de rango positivo de la curva de estabilidad y de GZ máximo, en general, los valores de  $s$  son mayores en las nuevas Reglas, y por tanto aumenta la contribución al índice  $A^4$ .

- En versiones anteriores del SOLAS se usaban dos calados para calcular la probabilidad de supervivencia tras la avería, mientras que en las nuevas se usan tres.

#### 5. Comparativa del cálculo del factor de supervivencia “s” en los buques de pasaje, entre las nuevas Reglas y las anteriores:

- Mientras que las nuevas Reglas inciden como parámetros relevantes en la probabilidad de supervivencia del barco en el valor máximo de GZ tras la avería, así como en un mínimo rango de estabilidad positiva, la Resolución A.265 los basaba en el GM, así como en el francobordo efectivo tras la avería. Entre estos valores, aunque están relacionados entre sí, no es posible establecer relaciones matemáticas directas que los relacionen, sin depender de otros factores externos.
- En las nuevas Reglas se permite la inmersión de la cubierta tras la avería, siempre que se respeten determinadas condiciones.
- En las nuevas Reglas, a igualdad de otros factores, escoras menores que siete grados en principio no tienen influencia en el cálculo de  $s$ .

#### 6. Análisis de la influencia del compartimentado horizontal sobre flotación. El factor “v”:

- El factor  $v$  constituye una novedad en el caso de los buques de pasaje. La Resolución A.265 no consideraba la posibilidad de una influencia favorable del compartimentado horizontal en el cálculo de  $A$ .

#### 7. Requerimientos específicos buques de pasaje. Avería “menor”

4 Se debe recordar que en esta afirmación nos ceñimos exclusivamente al estudio teórico de los valores de  $s$  para un mismo  $GZ_{max}$  y un mismo rango positivo de la curva de estabilidad tras avería. Esto no es realmente así puesto que los calados de estudio de versiones anteriores del SOLAS (dos) y los de las nuevas Reglas (tres) no coinciden. Para llegar a una conclusión resultaría necesario hacer un estudio estadístico con una serie importante de buques de diferentes configuraciones y tamaños, para ver si esto es así o no, pero esto rebasa el ámbito de estudio de este trabajo.



▲ El estudio probabilista de la estabilidad en averías para los buques de carga seca es relativamente reciente. Sin embargo estas averías se presentan con cierta frecuencia, tanto por colisiones, varadas, como por mal mantenimiento y corrosión. La imagen ilustra una avería en cámara de máquinas de un buque de carga debida a corrosión.

- Se introduce un nuevo concepto en las nuevas Reglas; la avería menor, que es determinista y de algún modo “similar” al antiguo SOLAS 90. La situación que trata de cubrir es que un buque de pasaje, ante determinados “eventos” que se consideran “de índole menor” no debe zozobrar. Esto se considera necesario porque el mismo concepto de probabilidad permite que un buque que cumpla las normas, y que pueda soportar una avería afectando incluso a tres o cuatro zonas adyacentes en algunas partes del buque, pueda tener una probabilidad de supervivencia muy baja (o incluso cero), ante averías afectando incluso sólo a un compartimento en otras partes del buque. En el caso de buques de pasaje esto se considera inaceptable y por eso se introduce el requerimiento adicional de “soportar” averías de unas determinadas dimensiones, además de los requerimientos probabilistas ya expuestos.
- Aunque el concepto es similar al de SOLAS 90 existen diferencias significativas:
  - 1) La “supervivencia” se basa en el factor “s” en lugar de las prescripciones “fijas” del SOLAS 90.
  - 2) La longitud de la avería varía, y de modo muy significativo varía la penetración. Esta ya no es de B/5 sino un valor mucho menor.
  - 3) Ahora existen también límites máximos en la extensión vertical de la avería.
  - 4) Se elimina el concepto de “factor de subdivisión”. Se conecta todo con el número de personas a bordo, según sea este mayor o menor de 400 varían los requerimientos.

#### 8. Requerimientos acerca del doble fondo:

- Las nuevas Reglas exigen un doble fondo desde el pique de proa a la popa del buque y a su vez establecen unos requerimientos mínimos para su altura.
- Está prevista la posibilidad de prescindir de doble fondo. Entonces se exige que se calcule avería por el fondo, lo que constituye también una novedad.

#### 4. INFLUENCIA SOBRE LA NORMATIVA EUROPEA

La entrada en vigor del nuevo Capítulo II-1 a principios del presente año está dando lugar a bastante polémica en el ámbito comunitario. La razón fundamental es el solapamiento de la normativa de estabilidad y de buques de pasaje específicamente europea, con las nuevas reglas del SOLAS 2009.

Debe destacarse aquí la intensa y reconocida participación de la delegación española en los diversos comités COSS que han tratado de estos asuntos durante los últimos años.

Las dos principales Directivas Europeas potencialmente afectadas por el SOLAS 2009 son las siguientes:

Directiva 98/18/CE del Consejo, de 17 de marzo de 1998, sobre reglas y normas de seguridad aplicables a los buques de pasaje y enmiendas posteriores (Directiva 2002/25/CE, etc) (Real Decreto 1423/2002, de 27 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1247/1999, de 16 de julio, sobre reglas y normas de seguridad aplicables a los buques de pasaje que realicen travesías entre puertos españoles):



▲ Se espera que las nuevas Reglas tengan un fuerte impacto en diseño y construcción de los nuevos buques "SOLAS".

- En el marco de esta Directiva, aplicable a los buques de pasaje en travesías nacionales, por tanto, fuera del Convenio SOLAS, el debate suscitado es si aplicar o no los requerimientos de SOLAS 2009 a estos buques.

La aplicación de la "aproximación probabilista" a estos buques, principalmente a los más pequeños, puede suponer un problema.

Las conclusiones previas apuntan a que, en la enmienda a la Directiva que se publicará próximamente, previsiblemente se mantendrá la posibilidad de aplicar prescripciones deterministas (SOLAS 90) a los buques tipo B, C y D.

Directiva 2003/2005 sobre las prescripciones específicas de estabilidad aplicables a los buques de pasaje de transbordo rodado (Real Decreto 1861/2004, de 6 de septiembre, sobre las prescripciones específicas de estabilidad aplicables a los buques de pasaje de transbordo rodado).

La Directiva contempla el problema específico de la estabilidad de los buques de pasaje de transbordo rodado. Es decir, trata el problema del embarque de "agua en cubierta" y sus efectos en la estabilidad.

La discusión surge de los potenciales problemas derivados de aplicar al mismo buque unas prescripciones deterministas (Directiva 2003/25) y probabilistas (SOLAS 2009).

Tras confrontar los diferentes puntos de vista, la previsión es que al menos en un futuro inmediato, se mantengan las dos reglamentaciones. Es decir, un buque de pasaje de transbordo rodado deberá cumplir con SOLAS 2009 junto a los requerimientos impuestos por la Directiva 2003/25.

**José Luis GARCÍA LENA**  
(jefe de servicio de Estabilidad y Francobordo. Dirección General de la Marina Mercante)

## BIBLIOGRAFÍA

- MSC.80/24/Annex 1. Resoluciones MSC.194(80) y MSC.216(82). Enmiendas al Convenio SOLAS, Organización Marítima Internacional.
- Convenio SOLAS (Edición consolidada 2004). Organización Marítima Internacional.
- MSC 78/12/4. Consideration of SOLAS chapter II. Passenger ship damage stability. Submitted by the United States. Organización Marítima Internacional.
- Resolución A.265(VIII). Reglas de compartimentado y estabilidad para buques de pasaje, equivalentes a la parte b del capítulo ii de la convención internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1960. Organización Marítima Internacional.
- Resolución A.684(17). Notas explicativas de las reglas del solas sobre compartimentado y estabilidad con avería de los buques de carga de eslora igual o superior a 100 metros. Organización Marítima Internacional.
- Apuntes de Doctorado. Seguridad del buque. Carlos Arias. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales y Oceánicos. Madrid.
- Análisis de los nuevos requerimientos probabilísticos de estabilidad en averías y comparativa con los precedentes, JL García Lena, tutor Carlos Arias. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales y Oceánicos. Madrid.
- SLF 47/9. Harmonization of damage stability provisions in IMO instruments. Organización Marítima Internacional.
- Resolution MSC.216(82) Adoption of amendments to the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, as amended. Organización Marítima Internacional.
- SLF 49/7/3 Harmonization of damage stability provisions in other IMO instruments Comments on the report of the SDS Correspondence Group. Submitted by China. Organización Marítima Internacional.

- MSC 80/3/8 Consideration and adoption of amendments to mandatory instruments. Draft revised SOLAS chapter II-1, parts A, B and B-1. Rule 19.5. Damage stability information - Submitted by France and Sweden. Organización Marítima Internacional.
- Updated vertical extent of collision damage. R.Tagg, P. Bartzis, A. Papanikolaou, K. Spyrou, M. Lutzén.
- SLF 51/17. Annex I. PART B. Guidance on individual SOLAS CHAPTER II-1. Subdivision and damage stability regulations.
- Derivation of probability distribution for collision energy for use within a Harmonized Probabilistic Damage Stability Framework. M. Lutzén, S. Rusas.
- A new method and program for probabilistic damage stability. Herbert J. Koelman, SARC, Bussum.
- A new Damage Stability Framework based upon probabilistic methods. S. Rusaas, A. E. E. Jost, C. Francois.
- Probabilistic damage stability of Ro-Ro Ships. PhD Thesis. E. S. Ravn.
- Impact of new damage stability regulations on ship design. A. Papanikolaou and E. Eliopoulou.
- Safer Eurororo. Newsletters December 2003, June 2004, December 2004, June 2005 and October 2005.
- Safer Euroro - design for safety: An Integrated Approach to Safe European Ro-Ro Ferry Design - public final report. Thematic Network funded by the European Community under the Industrial and Materials Technologies Programme.
- Proceedings of the 24th ITTC - Final Report and Recommendations to the 24th ITTC.- The Specialist Committee on Stability in Waves.
- La estabilidad después de averías para los buques de carga seca y buques de pasaje. Nueva herramienta para la optimización del compartimentado del buque. Carlos Arias Rodrigo, Francisco del Castillo de Comas. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales y Oceánicos. Madrid.
- Damage Stability standards - Rational Design or gratuitous complexity? A. Kendrick (Fleet Technology Ltd.).
- Crashworthiness as means to improve damage stability survivability. A. W. Vredeveltdt.
- Development of a Probabilistic Methodology for Damage Stability regarding Bottom Damages. Felix-Ingo Kehren, Stefan Krüger
- SOLAS 2009 and IMO/Circ.1891 (Stockholm Agreement). Damage Stability Investigation of two ships and contrast of the requirements. J. Schreiber.

# SALVAMENTO MARÍTIMO

## LISTA DE COMPROBACIÓN

(CHECK LIST)

- Predicción meteorológica
- Equipo de navegación y gobierno (compás, corredera, timón y radar)
- Combustible y agua potable
- Equipos de comunicaciones (VHF)
- Cartas náuticas de la zona
- Equipo de propulsión (ventilación espacios, aceite, niveles, refrigeración, bocina, filtros, bujías)
- Estanqueidad y sistemas de achique (válvulas de fondo, sentinas, inodoros, fregaderos, portillos, escotillas)
- Estado de las baterías (nivel, carga, corrosiones, cargador, conexiones)
- Estado tomas de corriente (estanqueidad, terminales)
- Luces de navegación (estanqueidad, bombillas, casquillos)
- Linternas y pilas de repuesto
- Chaleco salvavidas para cada tripulante (en su caso, talla para niños) (comprobar: silbato, tiras, cintas reflectantes, nombre de la embarcación)
- Arnés de seguridad
- Equipo de seguridad y estado del mismo (balsas, bengalas, señales fumígenas, espejo de señales, aros)
- Sistema contraincendios
- Reflector radar, radiobaliza (406 Mhz preferiblemente)
- Plan de navegación (entregarlo/comunicarlo al Club Náutico)
- Documentación del barco
- Anclas y cabos (estiba, corrosiones, freno molinete)

### LLAMADAS DE SOCORRO

CANAL 16 de VHF banda marina y 2.182 kHz en onda media

#### PROCEDIMIENTO

Sintonice el canal o la frecuencia y diga:

1. **MEDÉ... MEDÉ... MEDÉ...** (mayday... mayday... mayday...)
2. **EMBARCACIÓN...** (nombre)
3. **SITUACIÓN...** (coordenadas de su posición)
4. **CAUSA DE LA LLAMADA...** Indique la naturaleza del peligro...

repita este mensaje hasta obtener contestación

TELÉFONO DE EMERGENCIAS MARÍTIMAS: **900 202 202**  
<http://www.salvamentomaritimo.es>

### Es conveniente tener a bordo:

- Medios alternativos de propulsión
- Herramientas, repuestos
- Trajes térmicos
- Botiquín y ropas de abrigo
- Navajas, aparejos de pesca
- Ropas de abrigo/impermeables

### Además:

- Imparta normas de conducta a la tripulación para casos de emergencia
- Tenga conectado el sistema de hombre al agua mientras navega
- Respete el uso del Canal 16 VHF y mantenga escucha permanente



www.salvamentomaritimo.es

# AMARRA TU VIDA

## SALVAMENTO MARÍTIMO

### RECUERDA, CON MAL TIEMPO

- Consultar la información meteorológica.
- Buscar el refugio más cercano.
- Mantener cerradas las puertas estancas al exterior.
- Arranchar el buque y la carga siempre a son de mar.
- Evitar la salida de personal a cubierta.

### PIENSA EN LA ESTABILIDAD

- No sobrecargar el buque.
- Repartir los pesos adecuadamente.
- No colocar carga o pesos en el puente alto.
- Mantener los imbornales y portas de desagüe siempre abiertas.
- No modificar estructuras sin autorización de la inspección de buques.
- Mantener achicadas sentinas y bodegas.

### CUESTIÓN DE SEGURIDAD

- Mantener la escucha permanente en las frecuencias de socorro VHF-CH 16.
- Mantener una constante vigilancia en el puente durante la navegación.
- Cuidar adecuadamente y de forma personal los equipos de seguridad.
- Realizar ejercicios periódicos contra incendios y de abandono.

#### Llamadas de Socorro

CANAL 16 de VHF banda marina y 2.182 kHz en onda media

#### PROCEDIMIENTO

Sintonice el canal o la frecuencia y diga:

1. **MEDÉ... MEDÉ... MEDÉ...** (mayday... mayday... mayday...)
2. **EMBARCACIÓN...** (nombre)
3. **SITUACIÓN...** (coordenadas de su posición)
4. **CAUSA DE LA LLAMADA...** Indique la naturaleza del peligro...

repita este mensaje hasta obtener contestación

TELÉFONO DE EMERGENCIAS MARÍTIMAS: **900 202 202**



www.salvamentomaritimo.es

*La prevención es tu mayor seguridad*

TELÉFONO DE EMERGENCIAS MARÍTIMAS: **900 202 202**  
MARITIME EMERGENCY TELEPHONE NUMBER: **900 202 202**

www.salvamentomaritimo.es

# IX Curso de Transporte Marítimo y Gestión Portuaria

## Nuevas perspectivas



▲ El director general de la Marina Mercante, Felipe Martínez, se dirige a los asistentes a la inauguración del Curso. Le acompañan, de izquierda a derecha: el director de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales de Madrid, Jesús Panadero; el director de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid, Juan Antonio Santamaría, y el catedrático de Explotación de Buques de la ETSIN, Gerardo Polo.

### IX Maritime Transport and Port Management Course NEW PERSPECTIVES

#### Summary:

The Higher Technical School of Naval Engineers (ETSIN) in Madrid has inaugurated the IXth Maritime Transport and Port Management Course jointly organised with the School of Civil Engineering (ETSICCP) of the Polytechnic University of Madrid (UPM).

Se ha inaugurado en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales, de Madrid, el IX Curso de Transporte Marítimo y Gestión Portuaria, organizado conjuntamente por las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Navales (ETSIN) y de Caminos, Canales y Puertos (ETSICCP), de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM).

Asistieron a la inauguración el director general de la Marina Mercante, Felipe Martínez, y el director de Planificación y Control de Puertos del Estado, Álvaro Rodríguez Dapena, que dirigieron unas palabras a los nuevos alumnos y felicitaron a los organizadores por haber alcanzado con éxito la novena edición.

El IX Curso de Transporte Marítimo y Gestión Portuaria se imparte a los postgraduados, realizado con la colaboración de Puertos del Estado y la Dirección General de la Marina Mercante, y dirigido a profesionales vinculados al transporte marítimo y al comercio internacional.

El objeto es que a lo largo del mismo puedan contemplarse con nuevas perspectivas las siempre complejas relaciones entre los distintos aspectos del transporte, así como la interacción de unos y otros, especialmente de buques y puertos, tan importante para el desarrollo de la industria y del comercio en

la actualidad, máxime en un contexto de globalización como el que estamos viviendo.

El hecho de tratarse de la novena edición pone de manifiesto el interés que el Curso ha despertado a lo largo de las ocho ediciones anteriores. Se desarrolla en fines de semana con objeto de no interferir en las labores profesiona-

### Aborda las complejas relaciones entre los distintos modos de transporte

les de los alumnos, y a lo largo del mismo se estudian los principales aspectos del comercio mundial y del transporte marítimo, analizándose su estructura de costes, tanto desde el punto de vista naviero como portuario, las infraestructuras, la gestión del buque y de los terminales portuarios y la cadena logísti-

ca. También se abordan los aspectos más importantes de la financiación y de la política del transporte, así como lo concerniente a la seguridad marítima.

Dirigen el curso los profesores Gerardo Polo, catedrático de Explotación del Buque de la ETSIN (UPM) y Pascual Pery, catedrático de Explotación de Puertos de la ETSICCP (UPM) y participan en el mismo como ponentes cualificados profesionales de los sectores marítimo y portuario, así como diversos profesores de la Universidad Politécnica de Madrid.

Dado que se desarrolla alternativamente en las escuelas organizadoras, corresponde este año la sede del mismo a la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales, donde se imparten las clases y se celebran todos los actos del Curso. Al su término, los alumnos que lo hayan seguido con aprovechamiento recibirán el correspondiente título de especialización, propio de la Universidad Politécnica de Madrid.

Presentación del libro de Manuel Maestro

## AROMAS RIMADOS DE SIETE MARES



▲ Momento de la presentación del libro *Aromas rimados de siete mares*. De izquierda a derecha: el vicepresidente de la Fundación Letras del Mar, Mariano Juan Ferragut; el almirante jefe de Apoyo Logístico de la Armada, Manuel Otero; el presidente del Casino de Madrid, Mariano Turiel de Castro; el director general de la Marina Mercante, Felipe Martínez, y el autor de la obra, Manuel Maestro.

En el salón de actos del Casino de Madrid, con la asistencia de unas trescientas personas, entre las que destacaba una amplia representación de autoridades de Marina Mercante, tuvo lugar la presentación del libro *Aromas rimados de siete mares*, una selección de poesía del mar llevada a cabo por Manuel Maestro y editada por la Fundación Letras del Mar y Editorial Noray ([www.noray.es](http://www.noray.es) y [www.letrasdelmar.com](http://www.letrasdelmar.com)).

La presidencia del mismo estuvo compuesta por Mariano Turiel de Castro, presidente de la entidad convocante, el Casino de Madrid, que hizo la presentación de la obra, acompañado del almirante jefe de Apoyo Logístico, Manuel

Otero, que asistió en representación del almirante jefe del Estado Mayor de la Armada; el director general de la Marina Mercante, Felipe Martínez –ambos custodios de las Letras del Mar–, y del vicepresidente de la Fundación Letras del Mar, Mariano Juan Ferragut.

La presentación, habida cuenta del doble sentido de homenaje que tuvo el acto, corrió de forma distinta a lo que viene siendo habitual, ya que en primer lugar, el autor realizó una breve introducción a la obra, y posteriormente tomaron el relevo la maestra de ceremonias Bárbara Álvarez Cervantes y Agustín Ramos, a cuyo cargo estuvo la declamación de un selecto recital de poemas contenidos en el

libro, que van desde los clásicos del Siglo de Oro a los poetas contemporáneos que han dedicado parte de su obra al mar.

Igualmente, intervinieron en el recital José del Río, nieto del poeta y marino mercante José del Río Sáinz, y Juan Garcés sobrino de José Juan Garcés que recitó unos fragmentos de una de las obras de su tío. Poniendo broche de oro, el presidente del Casino, Mariano Turiel de Castro, que recitó un poema de José Méndez Herrera. Por su parte, tanto el almirante Otero como el director general de la Marina Mercante, Felipe Martínez, tuvieron ambas intervenciones en las que resaltaron tanto la obra presentada como a su autor.

## PERFILES IDS. PRODUCCIÓN EN ESPAÑA DE BUQUES Y EMBARCACIONES DE VIGILANCIA Y PATRULLA

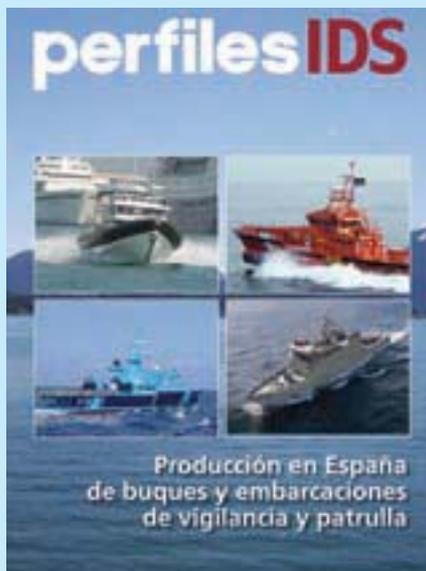
Autor: Francisco Javier Álvarez Laita y María Luisa Medina Arnáiz

• Editorial: IDS ([info@infodefensa.com](mailto:info@infodefensa.com) o en la web, [www.infodefensa.com](http://www.infodefensa.com)) • Páginas: 82 • Precio: 20 euros.

La industria española de construcción naval militar ha alcanzado en los últimos años unos excelentes niveles tecnológicos y productivos, consolidándose como un líder a nivel mundial. Muestra de ello son los importantes éxitos obtenidos en el diseño, desarrollo, construcción e integración de fragatas, submarinos o buques anfibios de última generación, entregados o en elaboración para la Armada española y para otras destacadas marinas que los han seleccionado tras exigentes concursos.

Pero la oferta española es más amplia. A las citadas unidades hay que añadir numerosos buques y embarcaciones, de muy diversos portes, diseñados específicamente para realizar tareas de patrulla y vigilancia. Tanto aquellas más tradicionales, por ejemplo el control de pesquerías o del transporte marítimo e

infraestructuras en las zonas de responsabilidad, como las misiones cada vez



más demandantes de lucha contra la delincuencia organizada (piratería, narcotráfico, tráfico ilegal de personas...) en la mar.

La publicación Incluye un análisis sobre el mercado de referencia y el sector español, para recoger posteriormente, en fichas independientes y alfabéticamente ordenadas, datos detallados sobre cada uno de los astilleros y sus productos específicos diseñados para asegurar la presencia y acción del Estado sobre el espacio marítimo. Se excluyen los buques que, aún pudiendo realizar misiones de vigilancia y patrulla, están concebidos para misiones de combate.

Esta obra se debe a la pluma de Javier Álvarez Laita y María Luisa Medina Arnáiz, colaboradores habituales de MARINA CIVIL y autores de publicaciones de referencia sobre el tema.



## CN-235 PERSUADER

El CN-235 Persuader es el avión idóneo para realizar misiones de vigilancia marítima y control medioambiental de larga duración.

La solución de EADS CASA, con la integración del sistema FITS y de los sensores más modernos, permite llevar a cabo tareas de Búsqueda y Rescate así como la detección temprana de vertidos incontrolados de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas. El sistema ofrece en tiempo real información a los centros de control para la toma inmediata de decisiones y posterior coordinación de las medidas de reacción.

Con el CN-235, SASEMAR dispone de la herramienta tecnológicamente más avanzada para proteger nuestros mares y costas.

Además de SASEMAR, el CN-235 Persuader ha sido elegido, entre otros operadores, por la Guardia Costera de Estados Unidos como avión de Patrulla Marítima.



MILITARY TRANSPORT AIRCRAFT



Salvamento Marítimo



**AUNQUE NO NOS VEAS  
SIEMPRE ESTAMOS AHÍ.**

Llevamos 15 años salvando vidas, cuidando la mar.

CANAL 16 VHF/2.182 Khz Onda Media

**900 202 202**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO

[www.fomento.es](http://www.fomento.es)