año LXVI • nº 746

# INGENIERIA NA VAL

febrero1998



# **BP MARINE**





Quality approved products, worldwide



Expert, prompt advice & technical support



efficient, safe & timely deliveries



Customer friendly procedures

AT BP MARINE,
WE ARE CONSTANTLY
MONITORING THE HEALTH OF
OUR CUSTOMERS' SHIPS.

BP Oil España, S.A.

Paseo de la Castellana, 60, 5.º pta. - 28046 Madrid Teléfono: (91) 590 32 72 - Fax: (91) 590 32 84-5 Internet: www.bp.com/bpmarine

WHERE THE PEOPLE MAKE THE WORLD OF DIFFERENCE

Seguridad • Medioambiente • Flota de remolcadores



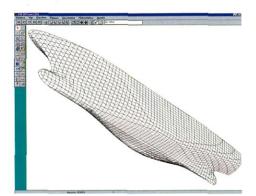
# **DEFCAR**

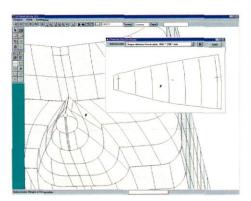


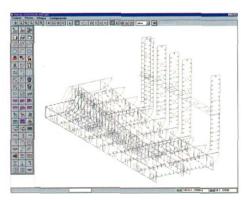
# Sistema CAD/CAM para la Construcción Naval

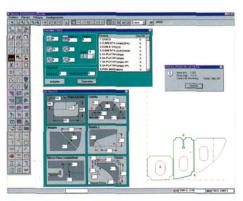
Aumente espectacularmente la productividad de su astillero con un sistema que consigue rendimientos como los siguientes:

- En un astillero mediano: Cortar los primeros bloques de un quimiquero de 19.000 TPM a los cuatro meses de empezar la implantación del sistema (formación incluída).
- En un astillero pequeño: Cortar las primeras piezas de un pesquero de 25 m EPP al cabo de un mes de comenzar la instalación. La formación en el manejo del sistema incluye el desarrollo de su próximo proyecto, obteniendo así una productividad inmediata. Nuestro Soporte Técnico consigue un nivel de satisfacción sin precedentes del usuario del sistema.









### Características:

- Fácil aprendizaje.
- Entorno amigable y conocido. Windows.
- Totalmente en castellano.
- Alta productividad

### Prestaciones:

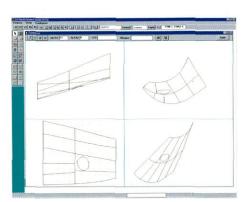
- Proyecto de formas mediante superficies.
- Cualquier tipo de forma sin limitación alguna.
- Modificación instantánea de formas previas.
- Alisado intrínseco de las formas.
- Características hidrostáticas.
- Curvas de estabilidad y Kn.
- Situaciones de carga.
- Desarrollo del 100% del forro.
- Plantillas de conformado.
- Camas de construcción de bloques.
- Normas definibles por el usuario.
- Obtención semiautomática de piezas.
- Listados de piezas.
- Pesos y C. de G. de bloques.
- Consulta visual de la Base de Datos.
- Nesting automático de piezas.
- Programación automática del corte.
- Edición de planos.
- Cartillas de trazado.

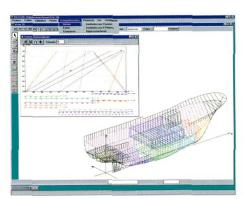
### Equipo:

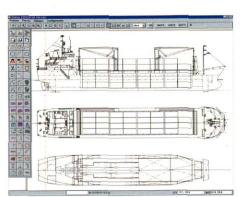
- Ordenador personal Pentium.
- Windows 3.11 o Windows 95.
- Soporta todos los plotters e impresoras.
- Soporta todas las máquinas de corte.
- Instalable para su funcionamiento en red.

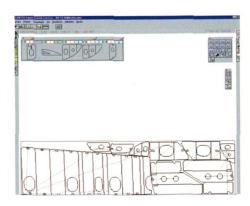
### Referencias:

- Astilleros Armón, S.A.
- C. N. Santodomingo, S.A.
- Juliana Constructora Gijonesa, S.A.
- Astilleros Andrés Cagiao Alonso, S.A.
- P.T. Industri Kapal Indonesia
- O.T.S.I., S.A.
- Montajes Cíes, S.L.
- Cintranaval, S.L.
- Proship, S.L.
- DINA
- Navaltecnic
- E. T. S. Ingenieros Navales de Ferrol
- E. U. T. Ingenieros Navales de Ferrol
- E. U. T. Ingenieros Navales de Cartagena
- Enrique Lekuona, S.L.
- Javier Visiers









# Plotter Radar RS2800 de Shipmate

Combina avanzadas funciones de plotteo, con cartografía electrónica y sobreposición de imagen de radar



- Base cartográfica mundial (C-Map F57/CM93)
- Rápida visualización de cartas con indicador de escala.
- Nueva y más rápida actualización de cartas, directamente desde el disco duro.
- Posibilidad de seleccionar los datos cartográficos a visualizar.
- Datos de posición del barco y del cursor en coordenadas Decca.
- Capacidad de plotteo de hasta 5 rutas de navegadores y 20 blancos de radar Arpa.
- Cambio de color de ruta relativo a la profundidad o a la temperatura.

Europe: Simrad Norge AS Tel. +47 51 46 20 00 Fax +47 51 46 20 01 UK: Simrad Ltd. Tel. +44 1420 483200 Fax +44 1420 489073

- Nuevas y más sencillas funciones de edición y borrado.
- Espacio para datos y comentarios personales, de ruta, marca, etc...
   con mayor capacidad.
- 9 presentaciones personalizables de display con colores únicos para visión nocturna.
- Copias de seguridad de los datos de plotteo en "floppy disks" (por el usuario).
- Sobreposición de imagen de radar estandar que permite, además, plotteo de blancos (función opcional).

America: Simrad Inc. Tel. +1 206 77888

Tel. +1 206 7788821 Fax +1 206 7717211 **Asia: Simrad (Asia) Pte. Ltd.**Tel. +65 774 4667
Fax +65 774 5673



# En los mares del mundo



ASTILLEROS ESPANOLES

AESA en Cádiz, Puerto Real, Sestao y Sevilla; Astano en Ferrol; Astander en Santander; Juliana en Gijón; Barreras en Vigo; MDE en Manises.



BP MARINE trabaja activamente en más de 70 países y 800 puertos, donde usted contará con el espaldo de nuestro personal especializado, disponible las veinticuatro horas del día durante los siete días de la semana.

### BP Oil España, S.A. **BP MARINE**

P° de la Castellana, 60 - 5.ª Planta Combustibles: Telfs.: (91) 590 32 75 -590 32 76 / Fax: (91) 590 32 85 Lubricantes: Telfs.: (91) 590 32 77 -590 32 78 / Fax: (91) 590 32 84 Internet: www.bp.com/bpmarine

20



Ultimas aportaciones de empresas e instituciones en pos de la seguridad marítima

39

El medioambiente, un factor cada día más a tener en cuenta por parte de la comunidad marítima internacional



49

Una descripción a fondo de las últimas entregas de remocadores por parte de Astilleros Zamakona



año LXVI • nº 746

# INGENIERIA NAVAL

febrero 1998

cartas al director	6
editorial	7
breves	9
entrevista	17
<ul> <li>actualidad del sector</li> <li>La situación en el Extremo Oriente y en el Mundo, por José Esteban Pérez</li> <li>Globalización: Corea, ¿y Europa qué?, por Luis Vilches</li> </ul>	18
seguridad	20
medioambiente	39
construcción naval	47
flota de remolcadores	63
cifras	68
noticias	70
contratos de buques	73
las empresas informan	75
publicaciones	82
agenda	83
nuestras instituciones	84
<ul> <li>artículo técnico</li> <li>La Ingeniería Naval: presente y futuro, por Enrique Casanova</li> <li>El Medioambiente como uno de los factores integrantes de la calidad total,</li> </ul>	86

próximo número Pesca

Cartera de pedidos de pesqueros Equipos y sistemas de pesca Ultimas entregas



He quedado muy impresionado, supongo que como muchos colegas, por el último número de la Revista INGENIERIA NAVAL, con el que ha quedado cerrado el año 1997. El editoral, "Nuevo Rumbo" sintetiza con acierto un análisis de la situación actual, unos objetivos y unos medios para alcanzarlos. Estoy convencido de que la veteranía y prestigio de nuestra revista, con una renovada calidad técnica y presentación, son una garantía del éxito en esta nueva etapa.

El privilegio de la edad, me permite haber conocido y leído la Revista desde hace más de 40 años y, además, soy uno de los, con seguridad, pocos ingenieros navales que tengo completa la Revista desde su primer número de septiembre de 1929, publicación que fue anterior, incluso, a la creación de nuestra Asociación. Por encima de toda otra consideración, hay que mantener viva y pujante esta herencia.

Creo que es también de justicia reconocer el esfuerzo y los resultados de la Comisión de la Revista, cuya composición compruebo que se ha mantenido, y del equipo Directivo anterior, que ya habían iniciado una mejora importante de su contenido, calidad y presentación.

Algunos amigos me reprochan una machacona insistencia en los aspectos económicos de las Instituciones. Naturalmente, no creo que lo más importante de una Revista técnica sean sus resultados económicos, sino la categoría técnica de su contenido y documentación y el interés comercial de sus lectores y anunciantes.

Pero sin unos resultados económicos positivos, es prácticamente imposible conseguir todo lo demás. Y los resultados económicos dependen básicamente de una eficaz gestión comercial y de una abundante y selecta publicidad.

Por eso, mi mayor satisfacción ha sido comprobar el número y categoría de los anunciantes de este primer ejemplar de la nueva etapa que marca el "Nuevo Rumbo", que confío se mantenga en los próximos números.

Tengo alguna crítica y varias sugerencias. Pero mi presencia frecuente en las oficinas de nuestras Instituciones me permitirá comunicarlas directamente, sin necesidad de aburrir ahora a los lectores.

Un abrazo, con mi felicitación sin-

Alvaro G. de Aledo.

# INGENIERIA NAVAL

Revista editada por la Asociación de Ingenieros Navales de España. Fundada en 1929 por Aureo Fernández Avila I.N.



### Director

Miguel Pardo Bustillo I.N.

### COMISION DE LA REVISTA Presidente

Miguel Pardo Bustillo I.N. Secretario

Jose Mª de Juan Gª Aguado, Dr. I.N. Vocales

Jesús Casas Rodríguez I.N. Pablo José Peiro Riesco I.N.

Alfonso Cebollero de Torre I.N. Asesores

José Luis Valdivieso Rubio, Dr. I.N. José Mª de Lossada y Aymerich, Dr. I.N. Sebastián Martos Ramos I.N. Julián Mora Sánchez I.N.

### Coordinación

Sebastián Martos Ramos I.N.

### Redacción

Carlos Sánchez Plaza

### Dirección y Administración

Castelló, 66 28001 Madrid Tel. 91 575 10 24 - 91 577 16 78 Fax 91 577 16 79 e-mail: rin@iies.es

http://www.iies.es/navales/ainerevi.html

# Publicidad

MATIZ Imagen y Comunicación, S.L. Viriato, 71, bjo. dcha. 28010 Madrid Tel. 91 446 24 42 - Fax 91 593 34 24

# Diseño y Producción

MATIZ Imagen y Comunicación, S.L. Tel. 91 446 24 42 - Fax 91 593 34 24

### Suscripción Anual

España y Portugal 9.000 Ptas. Resto del mundo 11.000 Ptas. Precio del ejemplar 1.000 Ptas.

### Notas:

No se devuelven los originales. Los autores son directamente responsables de sus trabajos. Se permite la reproducción de nuestros artículos indicando su procedencia.

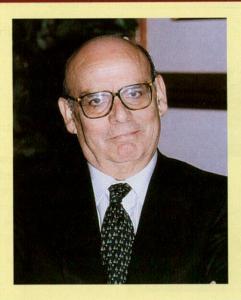
Publicación mensual ISSN: 0020-1073

Depósito Legal: M 51 - 1958

# **Fernando Abril Martorell**

Il pasado día 16 de febrero falleció Fernando Abril Martorell, Doctor ■Ingeniero Agrónomo y Doctor en Ciencias Políticas. Fue nombrado ministro de Agricultura en 1.976, y participó en las Cortes Constituyentes de 1.977. Posteriormente fue Vicepresidente tercero del Gobierno para Asuntos Políticos con UCD.

En 1.983 dejó su carrera política e ingresó en Unión Naval de Levante como presidente. Ha participado activamente en el sector naval, y en 1.993 tuvo que afrontar la crisis de la empresa que originó la movilización de los empleados. Ha participado como Ponente en varias Mesas Redondas organizadas por la AINE, la última de ellas la celebrada el pasado 18 de diciembre (Ver número de Enero de 1.998) sobre la Construcción Naval y la Industria Auxiliar.



NOTA: La sección de Cartas al Director, incluirá sólo aquellas cartas en las que venga identificado el remitente con nombre, dirección y D.N.I. Su extensión no deberá exceder de 30 líneas mecanografiadas a doble espacio. Ingeniería Naval se reserva el derecho de publicar tales colaboraciones, así como de resumirlas o extractarlas cuando lo considere oportuno. No se devolverán los originales.

Corrreo electrónico: rin @ iies.es.

# Más vale prevenir

o cumplir la ley le costará muy caro. En materia de seguridad laboral y de seguridad en general, A sensu contrario, invertir en seguridad es muy rentable. No parecen haber calado todavía en el tejido económico de España estos avisos cuando se ostenta el "Guinnesss" de muertos anuales en accidente laboral, la mayor siniestralidad de la Unión Europea y el doble de la media que sufre la misma. ¿Falta de conciencia?.

Pueden dotarse las empresas bien intencionadas, en buena hora, del más amplio archivo documental que incluya por ejemplo la Ley del 3/1/95, el Reglamento de los Servicios de Prevención, todas las referencias sobre la legislación española, de la Unión Europea y de la O.I.T., las tablas de valores máximos admitidos para sustancias de origen biológico, químico y físico, los códigos visuales de seguridad reconocidos internacionalmente, y toda la información que pudiera recabarse sobre los efectos nocivos producidos por los agentes químicos sobre el cuerpo humano, que si faltase la actitud vital y permanente de seguridad en todos y cada uno de los miembros de la organización, se estará muy lejos de la solución para prevenir riesgos laborales.

La inmersión de todos los trabajadores de una empresa en una atmósfera de seguridad integral, sin desatenciones ni desviaciones, resultará clave. Los ingenieros navales conocen muy bien la propiedad de algunos sistemas matemáticos no lineales (que



incluyen términos cuadráticos para las incógnitas) que hace que pequeñas desviaciones en las conductas y condiciones de partida produzcan efectos divergentes enormes en los resultados. Está definición resume la idea del concepto de caos. En una organización complicada - la de la construcción naval, por ejemplo - la propia complejidad puede ser vecina del caos. Y así puede ocurrir que pequeñas diferencias en las condiciones iniciales las engendren muy grandes en los fenómenos finales; un pequeño error o negligencia en los primeros produciría un error enorme sobre los últimos. La seguridad entonces se vuelve imposible y puede aparecer cualquier fenómeno o desastre fortuito. A pequeñas causas grandes efectos. Conocen perfectamente -matemáticos e ingenieros- el "efecto mariposa" de Edward Lorenz. Al plantearse el nada retórico problema de si el batido de alas de una mariposa en Brasil producirá al cabo de algún tiempo un tornado en Texas, tal vez también, en última instancia, un cambio completo del estado de la atmósfera terrestre, Lorenz hacía patente la importancia práctica del caos. Y es asunto que mucho tiene que ver con la cultura de la seguridad en nuestro tiempo. De cualquier sistema de seguridad cuya ruptura suele provenir de una suma agregada de pequeñas causas: Normas de seguridad obsoletas -entonces- para buques de más de diez mil toneladas, un timón pequeño en relación con el gobierno del buque, una velocidad excesiva, la creencia falsa en la experiencia paras situaciones nuevas, prepotencia, primacía de la vacua imagen sobre los condicionamientos técnicos, pequeños incumplimientos en el puesto de trabajo, los prismáticos del vigía que no se encuentran.... luego aparece la punta del "iceberg". Suma igual al desastre del "Titanic". El roce del ala de la mariposa de Lorenz y el caos, incluso con música.

Ciertamente la vida humana no tiene precio pero tiene un coste. En el entorno de la empresa - por ejemplo en el ámbito marítimo - puede ser un objetivo deseable minimizar la perdida de vidas, minimizar la contaminación y minimizar la pérdida de bienes en las costas españolas y en las zonas asignadas a España, al mínimo coste. Pero tal objetivo necesitaría una correspondencia - casi una relación biunívoca- dentro de las propias empresas: intra empresa. Y esa correspondencia viene ahora legalmente obligada. Es más, no se limita a un conjunto de deberes de obligado cumplimiento empresarial o a la subsanaciñón de situaciones de riesgo ya manifestadas, sino que se integra en el conjunto de actividades y decisiones de la empresa, de las que forma parte desde el comienzo mismo del proyecto empresarial.

A partir de ahora para determinadas empresas y a partir de 1999 para todas, serán necesarias empresas especializadas acreditadas para prestar servicios de prevención a aquellas no obligadas a constituir el suyo propio. Serán también indispensables nuevas organizaciones para llevar a cabo las auditorías que exige la nueva normativa a aquellas empresas que como consecuencia de la evaluación inicial precisen adoptar medidas preventivas. Previsión y seguridad han de ser inseparables desde ahora en la decisión empresarial. Los latinos utilizaban el juego de palabras: "Praemonitus, praemunitus", es decir, 'Advertido, defendido". Porque nadie está nunca lo bastante prevenido de hora en hora contra el peligro que hay que evitar. Recomendación final: Que un remo toque el agua y el otro la orilla.

# REMOLCAR



Desde 1947. Con toda la fuerza. Para cumplir cualquier servicio.









SERVICIOS AUXILIARES DE PUERTOS, S.A.

REMOIQUES - SALVAMENTOS - CONTRA-INCENDIOS - ANTIPOLUCION

REMOLCADORES/TUGS	H.P.
SERTOSA VEINTIOCHO	4.430
SERTOSA VEINTISIETE	4.430
SERTOSA VEINTISEIS	4.430
SERTOSA VEINTICINCO	2.560
SERTOSA VEINTICUATRO	2.560
SERTOSA VEINTITRES	2.400
SERTOSA VEINTIDOS	3.670
SERTOSA VEINTE	2.400
SERTOSA DIECINUEVE	2.400
SERTOSA DIECIOCHO	2.740
SERTOSA DIECISIETE	2.740

REMOLCADORES/TUGS	H.P.
SERTOSA DIECISEIS	2.650
SERTOSA QUINCE	2.650
SERTOSA CATORCE	1.940
SERTOSA ONCE	1.780
SERTOSA DIEZ	2.550
SERTOSA NUEVE	2.550
SERTOSA OCHO	2.550
SERTOSA CINCO	2.550
	THE RESERVE OF THE PERSON NAMED IN

LEFONOS: (956) 51 51 85 -	50 00	95
FAX: (956) 51 17 44		
CADIZ:		

TELEFONOS: (956) 25 35 52 - 26 37 81 FAX: (956) 28 85 53. TELEX: 76136 ALGECIRAS:

TELEFONOS: (956) 65 22 12 - 65 24 40 FAX: (956) 63 01 70

ALMERIA Y GARRUCHA-CARBONERAS: TELEFONOS: (950) 23 40 02 - 22 45 85 FAX: (950) 26 17 00

LA CORUÑA: TELEFONOS: (981) 22 57 34 - 24 97 38 FAX: (981) 22 57 99

**SAN CIPRIAN:** TELEFONO: (982) 22 57 34

**GRUPO F. TAPIAS** 

# SASEMAR y Cruz Roja suscriben un plan de acción conjunta para 1998

El presidente de Sociedad Estatal de Salvamento y Seguridad Marítima (SASE-MAR), Fernando Casas Blanco, y el presidente de Cruz Roja Española, Juan Manuel Suárez del Toro Rivero, han suscrito un Plan de Acción Conjunta para 1998 en el ámbito de búsqueda y salvamento de las personas en peligro en la mar y lucha contra la contaminación marina. Por este plan, SASE-MAR (adscrita al Ministerio de Fomento a través de la Dirección General de la Marina Mercante), aportará 106 millones de pesetas a Cruz Roja Española para el mantenimiento, formación de voluntarios, operatividad y gestión de las 31 embarcaciones contempladas en este plan. Este introduce un programa de renovación de flota que permitirá adquirir embarcaciones a lo largo de 1998 y dotar a Cruz Roja Española de una mejor estructura organizativa.

# El Grupo Ibaizabal absorbe la totalidad de la división marítima de Repsol

Con la compra de la Compañía Naviera Golfo de Vizcaya (Conavisa) y dos petroleros por 11.700 millones de pesetas, por parte de Ondimar Transportes Marítimos (filial de Remolcadores Ibaizabal), Petronor Consignaciones (participada en su totalidad por Conavisa) pasa a manos de la familia Aznar, propietaria mayoritaria del grupo Ibaizabal. No obstante, Petronor Consignaciones continuará con su actividad ordinaria, realizando todas las operaciones de Repsol Petróleo en el puerto de Bilbao. En el mismo acuerdo de compra-venta, se contempla que Ibaizabal alquile los buques a Petronor en régimen de time-charter (con tripulación) durante un período de cinco años. (El flete de este mercado oscila entre los 3,5 y 4 millones de pesetas por buque y día)

# El MEPC aprueba una Regulación sobre seguridad del agua de lastre

El Comité para la Protección del Medio Ambiente Marino (MEPC) de IMO ha aprobado una Resolución sobre Líneas guía sobre el control y manejo del agua de lastre de los buques para minimizar el riesgo de transferencia de organismos acuáticos nocivos y patógenos al mismo tiempo que se mantiene la seguridad del buque. Dicha Resolución ha sido sometida para su adopción por la Asamblea de IMO.

Las recomendaciones incluyen informar a los agentes locales y/o buques de las áreas y situaciones en las que la descarga de agua de lastre debe reducirse al mínimo. Los buques deberán seguir las directrices prácticas y evitar, por ejemplo, lastrar en aguas pocos pro-

fundas o en zonas donde las hélices pueden provocar el levantamiento de sedimentos del fondo del mar y evitar la descarga innecesaria de agua de lastre.

# Lobby de Japón para acelerar la adopción del doble casco en los petroleros

El gobierno japonés, ha enviado a la Organización Marítima Internacional (IMO) un documento urgiendo a los otros gobiernos a estimular a los armadores a reemplazar los petroleros actuales de casco sencillo por otros de doble casco o construcción equivalente antes de la fecha prevista en la Regla 13G del Anexo I de MARPOL. Esta petición surge como resultado de los derrames al mar ocurridos a raíz de los accidentes de los petroleros *Nokhoda y Diamond Grace* y del embarrancamiento del *Sea Empress*.

### La Dirección de Flota de la Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH) obtiene las certificaciones del Código ISM e ISO 9002

Bureau Veritas Quality Internacional ha concedido a la Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH) el certificado que acredita que el Sistema de Gestión de la Calidad de dicha empresa ha sido auditado y encontrado conforme con las exigencias de la norma ISO 9002 de 1.994.

Por otra parte, la Dirección General de la Marina Mercante le ha concedido el certificado que acredita que ha efectuado una auditoría del Sistema de gestión de la seguridad de la compañía y que éste cumple las prescripciones del Código Internacional de Gestión de la Seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación (Código IGS) (2), con respecto a los buques petroleros.

# Empresa Naviera Elcano obtiene las certificaciones del Código ISM

El pasado 29 de enero el presidente de Lloyd's Register (LR), Patrick O'Ferrall, entregó a



Empresa Naviera Elcano los certificados de cumplimiento con el Código Internacional para la Seguridad Marítima (ISM).

En el acto de entrega el Sr. O Ferrall encomió el trabajo del director de flota Francisco J. Saez Parga al liderar en Elcano la implantación del Código ISM. Asimismo señaló que, al cumplir con el Código ISM antes de la fecha obligatoria, Elcano ha demostrado a la comunidad marítima su alto estándar, nivel profesional y claro compromiso con la seguridad y la calidad. Hace cinco meses que Saponata, Remolcanosa, y Naviera Murueta abordaron la compra de Elcano y ha sido mucho lo conseguido en este tiempo.

### El mercado de fletes de graneleros se enfrenta a un futuro incierto

Las previsiones para el mercado de graneles sólidos son bastante oscuras, según un informe reciente de SSY Consultancy & Research. Ciertos tipos de carbón serán los únicos cuya demanda aumente, debido a plantas de potencia que empezarán a funcionar en el 98. El tráfico de grano se espera que tenga un crecimiento mínimo. Los tráficos de acero pueden verse afectados positivamente con un aumento de las exportaciones a grandes distancias en Europa y Norte América. La caída de fletes durante 1998 será culpa de la crisis asiática, pero el factor realmente importante es el exceso de flota.

# Tres astilleros coreanos ocupan los primeros puestos en Asia

Tres constructores navales surcoreanos figuran en los tres primeros puestos en cuanto a buques construidos en Asia, en términos de gt, según el último informe del Ministerio de Transporte de Japón. El constructor japonés Mitsubishi Heavy Industries ocupa el cuarto puesto.

## Danyard desmiente las negociaciones para su venta

El presidente de J Lauritzen Holding AS, ha desmentido que Danyard, actualmente controlado por la compañía danesa, esté implicada en negociaciones entre Kvaerner y Aker para su adquisición. El astillero danés registró 135 millones de US\$ de pérdidas netas en el 96, con unos ingresos de 6.125 millones de US\$, y se espera que las cifras del año 97 sean también negativas. Los niveles de productividad y los retrasos causados en la entrega de la serie de 5 químicos para Stolt Parcel Tankers están entre los factores que han dsiparado los costes y reducido la rentabilidad de Danyard.

# Antes de escoger su Organismo de Certificación, valore aspectos como:

- Reconocimiento internacional
- Tiempo de espera (Plazo para la certificación)
- Experiencia
- Multiacreditación
- Posibilidad de certificación simultánea de sus sistemas de calidad, Medioambiental y Automóvil

# GRUPO BUREAU VERITAS QUALITY INTERNACIONAL

Su mejor presentación a nivel mundial, la única certificación con verdadero carácter internacional



# Su entidad de Certificación ISO 9000 - QS 9000 - ISO 14000

- Más de 11.500 empresas certificadas en todo el mundo durante los últimos 5 años
  - Presente en más de 42 países
  - El único grupo de certificación que posee todas las acreditaciones existentes
    - Su garantía para la exportación
    - BVQI ESPAÑA está acreditada para ISO 9000



Bureau Veritas Quality Internacional España, S.A.

Oficina Central: C/ Pedro Muguruza, 3 - 4° B 28036 MADRID Tel: (91) 350 39 59

Fax: (91) 350 34 81

### Desplome de las acciones de Kvaerner

Las acciones de Kvaerner se desplomaron, con una caída del 13%, el 5 de febrero tras el anuncio del presidente del grupo anglo-noruego de predicciones pesimistas para la industria de construcción naval. Por otra parte, Kvaerner ha desmentido estar interesado el astillero Halla, actualmente en bancarrota.

### La baja demanda influye en el precio del crudo Brent

A pesar del inminente ataque contra Irak anunciado por USA, la baja demanda global y el exceso de oferta han sido los factores más influyentes en la recientes fluctuaciones del crudo Brent del Mar del Norte. El mercado ya estaba saturado antes de que la OPEC revisara al alza sus niveles de producción, aumentándolos en un 10% el pasado noviembre, que supuso pasar de 25 a 27,5 millones de barriles/día. Los analistas han advertido que el precio podría caer aún más (15,05\$/b el pasado 5 de febrero) hasta que la OPEC y los paises no-OPEC reduzcan sus techos de producción.

### Previsión de crecimiento del tráfico de contenedores

Se espera que el tráfico de contenedores en el Atlántico Norte crezca fuertemente este año en ambos sentidos. Los flujos de carga transpacíficos están fuertemente desequilibrados, hundiéndose las exportaciones de contenedores al sudeste asiático Asia.

### Caída de precios de las acciones de las navieras y compañías offshore asiáticas

Las turbulencias en los mercados asiáticos están influyendo en las acciones de las compañías navieras y las del mercado offshore. Las más afectadas en enero fueron Brovig Offshore y Prosafe, con pérdidas en sus acciones en la bolsa de Oslo del 15,5% y el 13,9%, respectivamente. La baja demanda de crudo en Asia, combinada con la creciente oferta y el suave invierno en Europa y USA provocaron la caída del precio del crudo a los más bajosniveles durante años, afectando a los valotres de las acciones de las compañías del mercado offshore.

# Avondale aspira a conseguir contratos para la construcción de buques de crucero

El constructor naval estadounidense Avondale espera hacerse un hueco en la industria local de construcción de cruceros. Según la Jones Act, todos los buques que naveguen entre dos puntos de USA deben estar totalmente construidos en USA, por lo que Avondale, tras esta unión con uno de los mayores expertos mundiales en este sector, competirá con mayores posibilidades para optar por futuros contratos para este tipo de buques.

# Próxima decisión de Francia sobre el programa de incentivos fiscales

El Ministro de Transportes Galo ha manifestado a los armadores del país su intención de tomar una pronta decisión sobre un nuevo programa de incentivos fiscales que reemplace el suprimido recientemente.

### Incremento del tráfico de contenedores en puertos italianos

Los puertos italianos manejaron 5,1 millones de teus en 1997, con un incremento respecto al año anterior del 34,6%. Gioia Tauro vió crecer su tráfico un 153% respecto a 1996 y acaparó un 28,7% del tráfico total de contenedores en los puertos italianos. De acuerdo con en Ministro italiano de Transportes. este aumento ha sido debido a la liberización de 1994, que ha empezó a tener efecto en 1996. El ministro no espera que este crecimiento se mantenga a estos niveles, pero se podrían alcanzar los 6 millones de teus para el año 2000. El tráfico en Génova en el 97 fue de 1,2 millones de teus, un 42,9% superior al del 96. Venecia registró un aumento del 25,6% respecto al año anterior.

### Caída en el índice BFI

El índice BFI cayó ayer hasta los 988 puntos, en gran parte por el mal comportamiento en los sectores Panamax y Capesize, afectados por la crisis financiera de los países asiáticos. Esta crisis , unida a los efectos del Niño, hn causado transtornos en la demanda de grano. Junto a estos dos factores aparecen otros, de rango menor, pero también de importancia, tales como los bajos precios de combustible, las contínuas entregas en un mercado con excenso de tonelaje y los temores sobre el efecto de laas restricciones en el canal de Panamá.

## Eco del siniestro del 'Delfin'.

Lloyd's List se hace eco del siniestro del buque 'Delfín del Mediterráneo', portacontenedores de 6.332 dwt, construido en 1979 y operado por Contenemar. El buque navegaba desde Gijón, rumbo a Las Palmas, cuando se hundió a 200 millas del Cabo de San Vicente a causa de un temporal.

### Aumento de la contratación de los astilleros japonenes

Los astilleros japoneses registraron durante el pasado año un aumento en sus contratación con compañías extranjeras y con subsidiarias extranjeras de compañías nacionales. Se contrataron 310 buques (13 millones de gt) frente a los 234 (7,7 millones de gt) del año 1996, según datos de la JSEA, que ha calculado que unos 472 buques (19,2 millones de gt) están en cartera.

# Convenio de cooperación entre Fincantieri y Avondale cruise deal

El constructor naval estadounidense Avondale, con base en Nueva Orleans, ha mostrado su intención de entrar en el sector doméstico de construcción de cruceros con la firma de un convenio de cooperación con Fincantieri, que probablemente se traducirá en un acuerdo de transferencia de tecnología. Esta negociación forma parte de la estrategia de internacionalización de Fincantieri, que hace poco firmó otro acuerdo con el astillero chino Dalian New Shipyard, y estableció una nueva compañía con Kvaerner Mas-Yards y ABB para el desarrollo del sistema de propulsión Azipod.

### Meyer Werft firma una carta de intención para costruir dos buques de crucero para RCL

El astillero aleman de Meyer Werft y RCL (Royal Caribbean Ltd) han firmado una carta de intención para la construcción de un crucero para 2.500 pasajeros, más una opción para un segundo buque. Se sabe que RCL ha contratado ahora hasta 7 nuevos buques con los astilleros europeos de Meyer, Chantiers de L'Atlantique, en Francia, y Kvaerner Masa en Finladia. Las entregas de los buques de Meyer estan previstas para el 2001 y 2002.

# OSC prevé un pico en los precios de nuevas construcciones

Ocean Shipping Consultants predicen que los precios de nuevas construcciones alcanzarán un pico en los proximos 5 años y luego descenderán a los actuales niveles al final de la proxima década. OSC dice que la capacidad aumentará desde 31m de gt en el 97 hasta 33,5m de gt en el 2000. El aumento de capacidad después es improbable que sea mucho más. El precio de los VLCC subirá desde los \$80m hasta los \$92-93m en el 2003, volviendo a sus niveles actuales en 2009-2010. El precio de los bulk-carriers panamax se espera que alcance los \$32m en los primeros años del proximo siglo.

## Aumento del tráfico en los puertos de Las Palmas

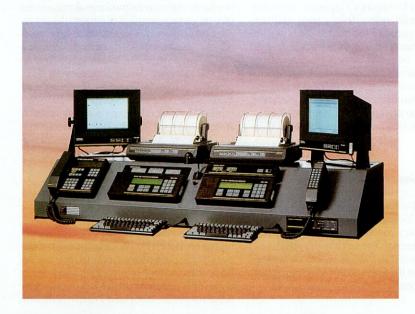
El tráfico total de los puertos de Las Palmas aumentó un 11,12% en 1997, casi nueve puntos por encima de la media nacional, que fue del 2,5%, informa José Mújica. Este aumento es el mayor en la historia de los tres puertos gestionados por la Autoridad Portuaria de esta



# **GMDSS**



"Más de 100 sistemas instalados"







Compañía Radio aérea Marítima

San Severo, 30 "Barajas Park" 28042 MADRID Tel.: 91 329 18 62 - Fax: 91 329 30 45/46 - Télex: 23686 Todos estos
armadores ya
han confiado en
CRAME y Skanti
para la
instalación de sus
sistemas
G.M.D.S.S.

- TRASMEDITERRANEA
- NAVIERA PINILLOS
- CONTENEMAR
- LINEAS ECOA
- NAVICON
- CIRESA
- KNUTSEN O.A.S.
- MOWIINKELS REDERI A/S
- TRANS. MARIT. MEXICANA
- TOMASOS BROTHER ENC.
- ADMANTHOS SHIPPING
- ERSHIP
- TEMASA
- GASNAVAL
- NAVIERA BOLUDA
- TRANSPORTES MARITIMOS DE ALCUDIA
- REMOLCADORES BOLUDA
- UNITED TANKER
- CHINA MERCHANT.
- COMANAV
- LIMADET
- MARLBAY LIMITED
- MILTOSE LIMITED
- FAIRPLAY
- NAVIERA PETROGAS
- NAVIERA F. TAPIAS
- NAVIERA PITRA
- FLEBASA

provincia: La Luz, Arrecife y Puerto del Rosario. Los puertos de Las Palmas movieron 12,5 millones de toneladas durante el pasado ejercicio. El número de escalas de embarcaciones fue un 3,11% suoerior a la de 1996, registrándose además un mayor tamaño en los buques especialmente de los mercantes. El tráfico de pasajeros entre islas creció un 6,37% y destaca el incremento del movimiento de automóviles en un 37%.

# Récord en volumen de mercancías en el puerto de Barcelona

El puerto de Barcelona cerrará el año 97 con 25,5 millones de toneladas de mercancías manipuladas, cifra récord que supone un aumento del 6% respecto a 1996. En contenedores se alcanzó la cifra de 950.00 teus. Los ingresos fueron de 12.000 millones de pesetas.

# Concurso público para la privatización de las navieras italianas Lloyd Triestino e Italia.

El gobierno italiano sacó a concurso público la privatización de las navieras estatales Lloyd Triestino e Italia di Navigazioni, que en la actualidad se agrupan dentro del holding IRI. El plazo de pesentación de ofertas finalizó el pasado 15 de enero. Evergreen ha demostrado su interés por Lloyd Triestino, mientras que D'Amico es posible que esté interesado en Italia. El resultado del concurso deberá darse a conocer antes del 15 de marzo de este año.

### El puerto de Rotterdam movió en el año 1997 307 millones de Tm.

El puerto de Rotterdam alcanzó en 1997 la cifra récord de 307,3 millones de toneladas, con un crecimiento del 5,2% respecto al año anterior. Este aumento fue debido al espectacular desarrollo del tráfico de contenedores, cargas rodadas, carbón, productos petrolíferos, minerales y chatarra.

# Astilleros de Huelva contrata la construcción de un buque para Polinesia

Astilleros de Huelva ha logrado el contro para la construcción de un buque mixto de carga y pasaje para la Compañía de Transporte Marítimo de Polinesia por unos 3.800 millones de pesetas. El buque tiene una capacidad de 150 pasajeros y 5.000 tpm y su entrega está prevista para finales del año 99. Con este contrato, la cartera de Astilleros de Huelva se eleva a 9 buques, 8 de ellos para exportación. Por su parte, Gondán firmó antes de acabar el año 1997 un contrato para construir un buque oceanográfico para la Secretaría de Agricultura de Filipinas.

# Trasmediterránea: Descenso en el transporte de viajeros

Transmediterranea transportó 3,8 millones de pasajeros el año pasado, cerca de 200.000 per-

sonas menos que en 1996. Este recorte es consecuencia de la mayor competencia en la zona del Estrecho, que "aunque no ha afectado a los buques rápidos, donde se han mejorado las cifras, si afectó al transporte convencional", explicó un portavoz de la empresa. En la zona Sur, se transportaron 1,72 millones de viajeros, un 10% menos, mientras que en Canarias 1,2 millones de viajeros utilizaron los servicios de la naviera frente a los poco más de 1,1 millones de 1996. En la zona de Baleares se transportaron 777.333 pasajeros, treinta mil más que el año anterior.

# Posible reducción del esperado incremento mundial de la demanda de petróleo

La crisis financiera asiatica podría reducir el esperado incremento en el mundo de 1,5m de barriles por dia (bpd) hasta 0,5m bpd, según el antiguo jefe ejecutivo de BP, Rolf Stomberg.

# El puerto de Antwerp ocupa el segundo lugar entre los puertos europeos

Antwerp alcanzó en 1997 los 111,89 millones de toneladas, confirmándose como el segundo puerto de Europa, detrás de Rotterdam. El aumento en movimiento de contenedores fue del 13% ( o 300.000 teus), alcanzando los 2.969.189 teus, lo que le convierte en el de mayor crecimiento en esta actividad de entre los tres grandes, siendo los dos principales Rotterdam y Hamburgo.

### Antwerp construirá un dique para portacontenedores

Antwerp ha obtenido la aprobación del Gobierno belga para la construcción de un dique con acceso directo al río Scheldt, con un coste e 5.000 millones de francos belgas (404 millones de US\$) que dispondrá de 4,75 km de muelles e incluirá una nueva terminal de portacontenedorescon una capacidad total de 2, 5 millones de teus en su fase final. Antwerp es ahora el noveno puerto en movimiento de contenedores del mundo, tras haber escalado dos posiciones en los últimos siete años. Este nuevo proyecto incrementa la competencia ente los puertos del rango de Hamburo y Le Havre.

### Dos empresas pugnan por el control de Gdansk

Gdansk Shipyard tendrá probablemente un nuevo dueño a finales de abril. Hay dos candidatos principales para hacerse con el astillero polaco. Unoi de ellos es la compañía canadiense PAC-Pare Corp, que pagaría 75 millones de US\$ y realizaría sustanciales inversiones, pero que actualmente busca fondos en Europa para sí misma. La otra opción es de un consorcio encabezado por el astillero rival Gdynia Shipyard y respaldado por el banco Pekao y la holandesa Nederlpol.

# El Golfo sufre la bajada del crudo.

La inactividad económica de Japón, que adquiere más del 50% de las exportaciones de crudo de los países productores del Golfo, ha desembocado en una caída sostenida de la demanda de crudo. Los países productores de petróleo temen una caída en los precios similar a la ocurrida en 1994, cuando el precio del barril de Brent se situó por debajo de los 13 US\$. Incluye el porcentaje de dependencia petrolera de los países del Golfo.

### Acuerdos técnicos con astilleros chinos

Varios astilleros han firmado acuerdos técnicos con astilleros chinos. Entre aquellos estan Htachi, Mitsubishi, Kawasaki, Mitsui e IHI. El astillero chino de Guanzhou usa un proyecto de IHI para construir bulkcarriers de 26.000 Tpm. Hitachi tiene un acuerdo para construir equipo en sus instalaciones para buques de Dalian. Kawasaki está modernizando el astillero de reparaciones de Nantong para construir bulcarriers de 75.000 Tpm..

### Importante sobrecapacidad de construcción naval en el año 2000

De acuerdo con el Nomura Research de Japon, habrá en el mundo una sobrecapacidad de la construccion naval en el año 2000. Nomura dice que la capacidad anual en el año 2000 será de 33m de gt, mientras que la demanda de nuevas construcciones estará en el rango de 20 a 25m de gt en los proximos 5 años. El aumento capacidad proviene principalmente de los nuevos astilleros chinos, de la mejoras de productividad de los japoneses, que podriá ser de un 30% alcanzando 13m de gt en el 2000 y de Corea del Sur, que sería del 25% alcanzando 10m de gt en el 2000.

# Storli cambia de nombre

La dirrecion del grupo noruego de transporte químico ha convocado una junta extraordinaria el 9 de febrero con la intención de cambiar el nombre de la compañia por el de "Odfjell"

# La debilidad de las monedas japonesa y coreana amenaza a los astilleros chinos

La debilidad de las monedas japonesa y coreana es una gran amenaza para los poco competitivos astilleros chinos, según el presidente del CSSC (China State Shipbuilding Corp). El CSSC está considerando formar 3 grandes grupos corporativos, alrededor de Dalian, Shanghai y Guanzhou, mediante fusiones y adquisiciones durante este año; esto supondria una reduccion de 90.000 trabajadores en los proximos 3 años que pasarían a otros sectores como los de maquinaría o servicios. Aunque el año pasado se

# Gama Sikaflex marino: soluciones específicas para el sellado y pegado elástico





Acristalamiento pegado directamente a la estructura por Sistema Sikaflex



**CALAFATEADO** 

Sikaflex® - 290 DC





PEGADOS DE ALTA RESISTENCIA

Sikaflex® - 292



Sikaflex® - 295 UV

**PEGADO DE CUBIERTAS** 

Sikaflex® - 298











Sika. S.A. Dpto. de Industria Ctra. de Fuencarral, 72 28108 - Alcobendas (Madrid) Tel.: 91-662 18 18

Tel.: 91-662 18 18 Fax: 91-661 69 80



batió el record de exportaciones , 2.29m de Tpm, los beneficios no estuvieron de acuerdo con ello debido al alto valor del yuan.

# Reducción de las pérdidas de buques

Durante 1997 descendió el número de buques perdidos (siniestro total) respecto a 1996 (89 buques frente a 105), si bien en términos de tonelaje la evolución ha sido la contraria (740.000 frente a 653.775 gt). No obstante, el importe de las reclamaciones a las compañías aseguradoras ha sido má elevado que en 1996. Desde 1995, las cifras de buques y tonelaje perdidos ha iniciado un descenso respecto a los primeros años de la década de los noventa. Así, en 1991, se perdieron 174 buques (1,7 millones de gt); en 1992, 137; en 1993, 144 y en 1994, 122 buques.

# Ayudas del gobierno italiano a su industria naval

El Gobierno italiano quiere destinar alrededor de 1,6 billones de liras (1.400 millones de US\$) en su industria naval durante los próximos tres años. La ley deberá ser previamente aprobada por el parlamento italiano. Entre otras partidas, se destinarán 630.000 millones de liras para ayudas a la construcción naval, 280.000 en concepto de garantías para estimular a los pequeños astilleros a conseguir pedidos y 700.000 millones para la construcción de cuatro patrulleras para la Armada italiana y varias más para el servicio de guardacostas.

# Kuwait culpa de la caída de precio del barril a las violaciones de las cuotas de producción

Kuwait ha acusado a los países de la OPEP que superan las cuotas de producción (principalmente Venezuela, Argelia y Nigeria) de ser los responsables de la caída libre del precio del crudo, que la semana pasada alcanzó los 14,25 US\$/b, (el mínimo desde hace más de tres año y medio) frente a los 20 US\$/b de las semanas previas a la última cumbre de esta organización el pasado mes de noviembre.

### Samsung niega que tenga previsto abandonar la construcción naval

El grupo coreano Samsung Heavy Industries (SHI) ha negado las informaciones aparecidas sobre sus planes de abandonar la industria de construcción naval como parte del plan final de reestructuración de la compañía, que no se dará a conocer hasta abril de 1998. SHI tiene cartera de pedidos para dos años, valorada en 3.470 millones de US\$, y tiene previsto entregar 30 buques durante 1998, contionuando con su mejora de productividad (15% anual) para acortar los programas de construcción en dos o tres meses.

# Segundo registro de buques italiano

A finales de febrero podría ser aprobado por el parlamento italiano el segundo registro de buques, con condiciones ventajosas que atraigan a los buques italianos. El decreto, propuesto el pasado mes de mayo por el ministro de Transportes, incluye también otra serie de medidas: inversión de 100.000 millones de liras (55,9 millones US\$) para realizar obras de acondicionamiento en los principales puertos y 120.000 millones de liras para trabajos de dragado.

# Los trabajadores de Astander ofertarán por el 51% de la empresa

Los trabajadores de Astander presentarán una oferta a Astilleros Españoles por el 51 % de la empresa. La plantilla intentará que en esta operación participe el Gobierno de Cantabria a través de la Sociedad de Desarrollo Regional y de Caja cantabria. La intención de Industria es, sin embargo, que se privaticen las empresas en el 100%. El Ministerio de Industria negociará con los trabajadores la venta del 51%. Los trabajadores piden un precio simbólico y quieren que el Gobierno de Cantabria tome el 49% restante.

### Astano podrá construir plataformas

La Comisión Europea comunicó el pasado jueves 15 de Enero de 1.998 al ministro de Industria, Josép Piqué, que Astano puede seguir construyendo plataformas petrolíferas.

# UNINAVE. Reducción de capacidad en Corea.

La Unión Española de Constructores Navales (UNINAVE) apoyó el pasado 15 de Enero en un comunicado la postura expresada hace unos días por el ministerio de Industria acerca de solicitar una reducción de capacidad en los astilleros coreanos que reciban ayudas del Fondo Monetario Internacional. Según UNINAVE, perte del crédito de FMI, que asciende a 57.000 millones de dólares (8,8 billones de pesetas) puede ser utilizado para subsidiar a los astilleros coreanos que se encuentran en quiebra o al borde de ella, y considera, además, que la agrsividad en el sector de Corea del Sur es responsable de la actual distorsión en el mercado global.

# Accidente del 'Discoverer Enterprise'.

Toda la prensa nacional se hace eco del accidente ocurrido la noche del 12 al 13 de Enero de 1.998 cuando el buque de perforación 'Discoverer Enterprise', que se construye en Astano, rompió las amarras debido al fuerte temporal en Ferrol y chocó contra el puente de As Pías, principal vía de acceso a la ciudad.

# Voto de confianza a los astilleros coreanos

John Fredriksen ha dado un voto de confianza a los astiileros coreanos contratando, por alrededor de \$ 104m, 2 Suezmax en Hyundai. Las entregas serán en Enero y Abril del 2000. Los buques son gemelos de 3 en construccion en Hyundai con entrega este verano. Este contrato es una transformación de una opción que tenia Frontline para construir un VLCC.

# Princess Cruises contrata dos buques de crucero a Fincantieri

La cartera mundial de buques de pasaje podría pasar la barrera de los 10.000 millones de US\$, hecho al que han contribuido los últimos contratos de la compañía Princess Cruises (filial de P&O) con Fincantieri, por valor de 850 millones de US\$, para la construcción de dos buques (de 109.000 gt y con capacidad para 2.600 pax.), y la posibilidad de que Carnival Corp. contrate seis nuevos buques, por valor de 2.500 millones de US\$, previsiblemente con astilleros europeos. Los contratos actuales (26 buques) ascienden a 8.500 millones de US\$.

### Los astilleros coreanos están experimentando la cancelación de sus opciones en contratos

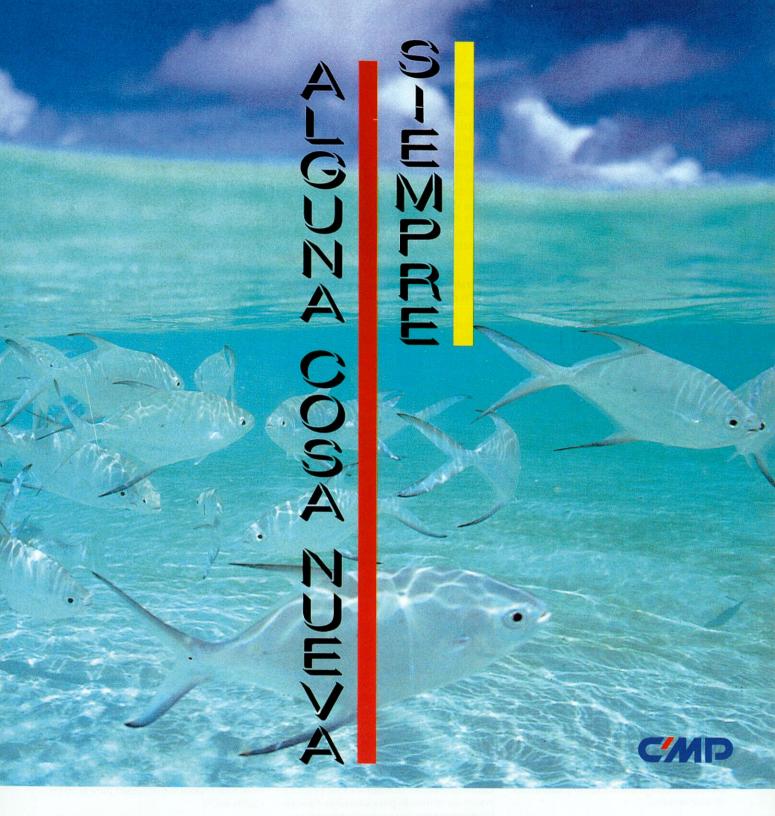
La situación económica actual coreana ha empujado a algunos armadores internacionales a no ejercer o a retrasar sus opciones en contratos con astilleros coreanos, como medida de cautela hasta que la situación mejore. Halla Engineering & H.I., Daewoo o Samsung son algunos de los astilleros afectados por estas decisiones.

### El Consejo modera las reducciones de la Comisión. España satisfecha con el reparto.

El Consejo de Ministros ed Pesca de la UE aprobó lso pasados 18 y 19 de Diciembre los TACs para el año 1998, reduciendo los recortes que había planteado la Comisión en su propuesta relativa a los TACs para este año. Desde el MA-PA se ha expresado satisfacción por el reparto. En lo que a España afecta, todas las flotas españolas de altura y bajura, salvo para determinadaas especies, mantienen para el 98 las cuotas del 97.

# La Comisión adopta el POP IV.

La Comisión Europea ha adoptado el POP IV. La reesetructuración de la flota marcada en el POP irá acompañada de ayudas estructurales importantes, entre las que se incluyen primas por desguace o cambio de actividad, apoyo a inversiones productivas en el sector y medidas de apoyo a los pescadores que cesen su actividad. A enero de 1997 la flota española de pesca sumaba 584.805 gt y 1.321.152 Kw, superando los objetivos marcado en el POP III. De acuerdo con este nuevo POP, España sólo tendrá que reducir un su flota en el segmento de arrastre (4%), en el de artes fijas (7%) y en el de cerco con jareta (10%).



UMEGUARD SX

("Surface tolerant": compatible con cualquier sistema)

WELBOND H

(Shop Primer de silicato de zinc)

UMEGUARD HS

("Surface tolerant": alto contenido de sólidos en volumen para marina e industria)

GERABOND

(Shop Primer de 4.ª Generación)

# CHUGOKU PAINTS B.V.

Avda. San Pablo, 28 - Edificio 1-3 - 28820 Coslada (MADRID) - Tel.: (91) 669 03 34 - 669 04 45 - Fax: (91) 669 03 97

# Entrevista con Don Enrique Quejido Martín



nrique Quejido Martín, Ingeniero naval de la Promoción de 1976, es el Director General de BUREAU QUALITY INTERNATIONAL ESPAÑA, S.A. (BVQI ESPAÑA), empresa creada en 1994 como filial del Grupo Bureau Veritas y uno de los pocos organismos de Certificación existentes a nivel mundial tanto en Sistemas de Calidad, en general, como de Gestión Medioambiental y en el Sector del Automóvil.

Dado que el Programa Editorial de INGENIE-RIA NAVAL es precisamente el Medioambiente uno de los temas de este número de Febrero, nos hemos puesto en contacto con Enrique Quejido para que, al mismo tiempo que nos hable de los certificados que expide BVQI ESPAÑA y para qué sirven, nos explique cómo funciona el mundo de la Certificación y quién es quién dentro de él.

Aunque en nuestra profesión se sabe qué es una Sociedad de Clasificación, no todos tenemos claro en que consisten estas Certificaciones de Calidad o Medioambientales y para qué sirven ¿Podrís explicarmelo?

Enrique Quejido: Es muy sencillo. Cada día son más los compradores de cualquier producto o servicio que buscan la comprobación de que sus suministros aplican Sistemas de Calidad en el diseño o fabricaciçón / prestación de los mismos. También la preocupación por los temas Medioambientales – y las medidas penalizadoras que para los infractores están poniendo en práctica las distintas Administraciones públicas – ha llevado a establecer normas de gestión en este campo y a las empresas les interesa que alguien, debidamente capacitado y autorizado para ello, compruebe y certifique que las cumplen.

Las entidades que logran una Certificación de su sistema de Calidad o de su Sistema de Gestión Mediambiental potencian de esta forma su imagen en todo el mundo. Pero no es sólo un argumento comercial sino que las Certificaciones son también un procedimiento eficaz para mejorar el requerimiento y la eficacia de las empresas y motivar al personal de la misma en torno a un proyecto común.

¿Qué normas son las que se aplican para extender estas Certificaciones y qué es lo que con ellas se garantiza?

Las normas son, básicamente, la ISO serie 9000, de Aseguramiento de la Calidad, para cualquier tipo de actividad fabril o servicio, que a su vez comprende las normas ISO 9001 (relativa a la calidad de diseño), ISO 9002 (sobre calidad en la fabricación o servicio) y la ISO 9003 (sobre calidad de ensayos). En Gestión Medioambiental las normas de referencia son la ISO 14001 y el Reglamento europeo EMAS y en el Sector del automóvil el referencial QS 9000.

Todas ellas definen unos determinados estándares de Calidad o de gestión Medioambiental y el poseer la Certificación de cumplimiento indica que la empresa realiza sus actividades respetando dichos estándares.

¿Quién puede dar en España esas Certificaciones y donde son válidas ?

En la mayoría de los países industrializados existe una entidad dependiente de la Administración Central responsable de conceder el reconocimiento (llamado Acreditación) a las empresas que luego expedirán las Certificaciones. En España esta entidad es la ENAC (Entidad Nacional de Acreditación), dependiente del Ministerio de Industria y Energía. La ENAC, que comenzó a actuar en 1996, es quién ha acreditado a BVQI ESPAÑA para extender Certificaciones.

Actualmente junto a BVQI-E, existen otras 6 entidades de certificación acreditadas en España.

Las Certificaciones expedidas por estas entidades son válidas en todo el mundo pero algunas empresas exportadoras (o instituciones financieras, por ejemplo) pueden querer que las Certificaciones se las extienda una entidad que esté acreditada por la Administración nacional del país importador o, en el caso de instituciones financieras, de un país de "peso" en el campo económico mundial, como puede ser Estados Unidos, Alemania, Suiza o el Reino Unido. Dado que en la actualidad el grupo BV-QI local posee catorce acreditaciones en el mundo, BVQI-E puede ofrecer Certificados bajo estas acreditaciones a sus clientes.

¿Entonces Aenor no es una entidad oficial?

No, y esa es una creencia bastante extendida, ya que hasta 1996 ha estado muy apoyada por la Administración. Hoy en día Aenor es una empresa totalmente privada, como BVQI-E.

¿Cómo es el proceso de obtención de una Certificación del Sistema de la Calidad o del Sistema de Gestión Medioambiental ?

El proceso se inicia con la firma del correspondiente contrato entre la empresa a certificar y BVQI-E. Una vez designado el equipo auditor, se solicita la documentación del Sistema de la Calidad o del Sistema de Gestión Medioambiental a la empresa y se procede a su revisión. Una vez corregidas las posibles anomalías detectadas, se realiza la Auditoría de Certificación "in situ", a fin de verificar el cumplimiento con la norma de referencia aplicable y la eficacia del sistema implantado. Cerradas las No-Conformidades detectadas, si existen, el equipo auditor recomienda la certificación de la empresa y es el Comité de Certificación de BVQI-E quien emite el correspondiente Certificado. Este es válido por un período de 3 años, con visitas de seguimiento semestrales. Al final de los 3 años, la Certificación se renueva por períodos trianuales sucesivos.

Dices que las empresas pueden querer Certificaciones expedidas por una entidad acreditada en otro país. ¿Cómo puede hacerse eso?

Puesto que el Sistema de Gestión (Sistema de la Calidad + Formación de staff y de auditores + tratamiento del contrato) de BVQI-E es idéntico a los sistemas del resto de los BVQI-S del mundo, BVQI-E, en base a una misma y única auditoría, puede emitir Certificados bajo cada una de las acreditaciones nacionales que posee el grupo y que son las siguientes: UKAS (Reino Unido), RVC (Holanda), TGA (Alemania), JANZ-ANZ (Australia y Nueva Zelanda), RAB (Estados Unidos), SCES (Suiza), BENOR (Bélgica), SINCERT (Italia), SWEDAC (Suecia), DANAK (Dinamarca), SCC (Canadá), INMETRO (Brasil) y COFRAC (Francia).

# La situación en el Extremo Oriente y en el mundo Una llamada de atención (II)

José Esteban Pérez, Ingeniero Naval

n Julio de 1994, los países de la Unión Europea, Japón, Corea del Sur y Estados Unidos, tras más de cuatro años de negociación, llegaron a un Acuerdo sobre condiciones normales de competencia en la construcción naval comercial, algo generalmente conocido como Acuerdo OCDE para la eliminación de subsidios.

Dicho Acuerdo prohibía los subsidios a la construcción naval, tanto directos como indirectos, y endosaba un nuevo "understanding" para créditos a la exportación de buques, pasando de los 8,5 años y el 8 % de interés totalmente obsoleto, a los 12 años, y una tasa de interés igual al CIRR (Commercial Interest Reference Rate) de la moneda en la que se denominase el crédito, en ambos casos para hasta el 80 % del valor del contrato.

Ya resulta cuando menos sorprendente, que se necesite un Acuerdo internacional para establecer condiciones de libre mercado en la construcción naval. Si el mercado fuera libre no haría falta ningún Acuerdo, y si hace falta un Acuerdo es porque el mercado necesita una regulación.

Pues bien, en Diciembre de 1994, las partes contratantes firmaron el Acuerdo, que entraría en vigor en Enero de 1996 previa ratificación de los propios países.

Todos ellos ratificaron durante 1995 menos Estados Unidos, que aún no lo ha hecho, y que seguramente no lo hará si son congruentes con los pasos que están dando, completamente contrarios al espíritu del Acuerdo.

Durante un cierto tiempo, mucha gente ha pensado que ese Acuerdo era la solución para todos los problemas de la construcción naval en el mundo, pero basta un análisis detallado para comprobar que no era un buen Acuerdo. Por supuesto es mejor un Acuerdo que nada, pero evidentemente, no cualquier Acuerdo, y éste está en una frontera difusa entre "mediano" y "cualquiera". Baste decir que la cobertura del mismo no superaba el 20 % de las operaciones que los países firmantes realizaban usualmente, amén de otras dificultades de aplicación del instrumento de vigilancia de precios desleales que sería muy prolijo describir.

¿Habría resistido el Acuerdo, de estar en vigor, el impacto producido por la crisis en Corea del Sur?. ¿La política individual opaca practicada tanto en Corea como en Japón a través de sus grandes conglomerados podría haber sido hecha transparente mediante la puesta en marcha del Acuerdo?.

Seguramente, la respuesta a ambas preguntas es negativa, porque solamente una tormenta como la que se desarrolla actualmente, hubiera producido el "shock" suficiente para corregir actuaciones totalmente heterodoxas y depredadoras. Es decir, el Acuerdo probablemente no hubiera supuesto nada en medio de un torbellino de una magnitud superior.

Queda una interrogación por despejar respecto de Corea. El FMI es una institución financiera, y su interés reside fundamentalmente en que los bancos que han prestado dinero a Corea del Sur recuperen su dinero. Los aspectos industriales pasan a un segundo término.

Hoy sabemos que el Instituto Coreano para la Economía y el Comercio pronostica un incremento de las explotaciones (en dólares USA) del 12 % en automoción, 11% en acero y 10,5 en la industria electrónica. Las "trading houses" de Samsung, Hyundai y otros, pronostican un 17 % de incremento en su exportaciones, todo ello para 1998 en base al cambio del won (805 en 1996 y 1557 en enero de 1998 respecto al dólar).

En compensación al incremento del coste de las importaciones y al crecido servicio de la deuda, los empleados de los grandes conglomerados industriales han aceptado reducir sus salarios en un 10 % (en Daewo un 15 %).

Mientras tanto en los Estados Unidos, además de disponer del muy generosos "Title XI" para la financiación y garantías estatales de las construcciones navales mercantes, los astilleros consiguen lo que llaman un "Innovative Shipbuilding Scheme" bajo el pomposo título de "Shipbuilding Capability



Preservation Agreement" que permite a los astilleros recibir pagos extras de sus contratos militares por parte de su Defensa para cubrir ciertos costes atribuibles a sus contratos de buques comerciales - ¡Toda una exhibición de imaginación!.

Al mismo tiempo, mientras critican a los coreanos por su expansión de capacidad, subsidian completamente la renovación y apertura del viejo astillero militar de Filadelfia, que será explotado por la firma europea Kvaerner (KVAERNER).

Y mientras todos esto pasa, en Europa y en España seguimos pensando si son galgos ó son podencos; queremos poner murallas para separar la construcción naval civil y militar, (que deberían estar unidas donde aún no lo están por muchas razones, entre otras la de la sinergia tecnológica y de I+D en una economía de uso adecuado de recursos), y pensamos desarmarnos unilateralmente, sin intentar que los demás lo hagan, confundimos el apoyo al sector naviero con el apoyo al sector de construcción naval, etc.

La historia ya nos ha enseñado que todo lo que se ha cedido, pensando en que ese sacrificio sería en beneficio del mercado y la situación mejoraría, ha sido tomado por otros y nuestra situación no ha mejorado. Y cuanto más pequeños seamos menos podremos influir en el mercado y nuestro sacrificio será nuestro suicidio.

# Globalización: Corea ¿y Europa qué?

Luis Vilches Collado, Ingeniero Naval y Diplomado en Comercio Internacional

n estas últimas semanas venimos leyendo en la prensa la cantidad escandalosa de miles y miles de millones que a través del FMI se están teniendo que inyectar para "salvar" la economía y la industria coreana.

Una primera pregunta que surge es ¿cómo se ha podido originar ese agujero?. Y la respuesta parece ser, la de habiendo Corea masacrado previamente y durante estos últimos años una buena parte de la industria europea, sobre la base de una competencia "desleal", con unos precios de venta de los productos que no cubrían sus costes de fabricación más los costes fijos y amortización de sus inversiones.

Si esto ha sido así, se daría la curiosa y desgraciada circunstancia de que Europa haya pagado doblemente la cuenta coreana. La primera cerrando, reduciendo, y en cualquier caso debilitando nuestra industria y nuestra economía, y la segunda soportando parcialmente la inyección de capital del FMI para seguir manteniendo la tocada industria y economía coreana.

Estamos hartos de escuchar que tenemos que competir en condiciones de mercado, y que quien no lo consiga está condenado a desaparecer.

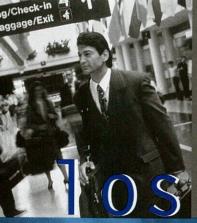
Estamos de acuerdo con esta afirmación, pero ¿quién se encarga de comprobar cuáles y cómo son esas condiciones de mercado?. Si se basan en unas condiciones abusivas de número de horas trabajadas, o salarios de miseria, o no-existencia de seguridad social, niños empleados malpagados... serían unas condiciones totalmente desleales (aparte de injustas). En el caso de Corea sólo se dan actualmente algunos de estos aspectos, además de al parecer haberse beneficiado de un importante apoyo de la industria por parte del Estado en condiciones opacas y por

lo tanto desconocidas para el resto del mundo, con las que han podido venir equilibrando el déficit causado por vender a unos precios que no cubrían sus costes y finalmente originar el agujero ya mencionado.

Somos perfectamente conscientes de que tenemos que mejorar y mucho las productividades en Europa y en particular en España, y que no podemos trasladar nuestras ineficiencias ni al resto del tejido industrial y económico ni a los consumidores o usuarios finales de nuestros productos.

Tenemos que ser muy exigentes con nosotros mismos y optimizar al máximo nuestras condiciones de trabajo y de gestión, pero ¿quién vela porque otros no lo hagan en condiciones desleales?.

¿El tiempo?. Para entonces todos muertos.



# a su lado en todos sentidos



# Diners Club.

La Tarjeta de crédito ilimitado que le acompaña, vaya donde vaya, anticipándose a sus necesidades y exigencias.

- Club Assistance, amplia asistencia en viaje (sanitaria, pérdida de equipajes, etc.) para todas aquellas personas que adquieran su billete con una Tarjeta Diners emitida en España, sean o no Titulares.
- Acceso a 65 Salas VIP en los principales aeropuertos del mundo, exclusivo para los Titulares de la Tarjeta y un acompañante.
- Un completo Seguro de Accidentes de Viaje (vida, incapacidad total o parcial) de hasta 125 millones de pesetas, para todos los Viajeros Diners.



(91) 547 40 00

# **El Gobierno** aprueba el nuevo Plan Nacional de Salvamento **Marítimo** 1998-2001

l Consejo de Ministros aprobó, en su reunión del pasado 16 de enero, el Plan de Salvamento Marítimo que establece para los próximos cuatro años las estructuras y financiación necesarias para responder a las necesidades actuales de salvamento y seguridad marítima, lucha contra la contaminación del medio marino y formación e investigación de estas materias.

El plan dota a la Sociedad Estatal de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR), de un presupuesto total de 27.669 millones de pesetas. Los objetivos del plan son coordinar las operaciones de búsqueda, salvamento de vidas y lucha contra la contaminación marina; controlar el tráfico marítimo; y potenciar la formación de personal especializado en salvamento, seguridad marítima y lucha contra la contaminación.

El nuevo plan incrementa de 20 a 27 los centros de coordinación de salvamento y de 20 a 30 las unidades de intervención rápida, creando más de 100 puestos de trabajo. También crea una estructura especializada de lucha contra la contaminación marina, que contará con siete nuevas bases y una inversión en equipos superior a los 700 millones de pesetas.

Presidido por el Ministro de Fomento, D. Rafael Arias-Salgado, el acto de presentación de dicho Plan tuvo lugar el pasado 20 de enero, en el Centro de Formación Integral de

Jovellanos, situado en la localidad asturiana de Veranes.

Durante la presentación se realizó un ejercicio en el campo de instalaciones del centro, consistente en una práctica de actuación de lucha contra el fuego y una simulación de rescate con helicóptero, lanzamiento personas y de embarcación de salvamento.

De acuerdo con lo expuesto por el Director General de la Marina Mercante y presidente de SASEMAR, D. Fernando



Helicóptero en operaciones de rescate

> Casas, durante el acto de presentación del nuevo Plan, los objetivos básicos que ha de perseguir el Plan son:

- Prestar los servicios de:
- Búsqueda en la mar.
- Rescate
- Salvamento Marítimo
- Remolque.

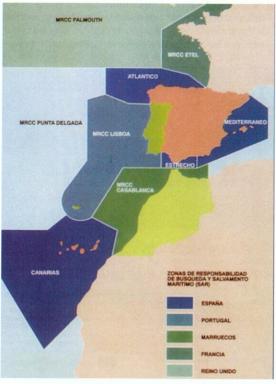
Lanzamiento de lancha

Control y ayuda al tráfico Marítimo.



- Prevención y lucha contra la contaminación del Medio Marino.
- Servicios complementarios de investigación y formación en seguridad marítima.

Estos objetivos tienen como finalidad el prestar la adecuada protección a un conjunto de intereses económicos, estratégicos y sociales de primera magnitud. Frente a nuestras costas están situados dos dispositivos de seguridad de tráfico, en el Estrecho y frente a Finisterre por los que cada año circulan más de doscientos mil buques, que suponen la práctica totalidad del movimiento de materias primas y graneles que son el motor de la economía europea. Nuestros puertos acogen anualmente más de cien mil embarcaciones españolas, y por nuestras costas navegan numerosas embarcaciones deportivas que suponen un turismo de calidad en franca expansión. Nuestra flota pesquera está a la cabeza de la Unión Europea. Por tanto, a través del Plan, se aportan los elementos preventivos y operativos que permiten ordenar este conjunto de actividad en el adecuado marco de seguridad.



correspondientes a cada país

Areas de vigilancia

Existen aspectos de relación con las características y directrices del anterior Plan 1994-1997. Ambos son configurados como un proyecto de actuación pública en el servicio de salvamento marítimo y lucha contra la contaminación en el que se determinan los objetivos perseguidos por la Administración General del Estado.

El punto de partida del actual Plan resulta completamente diferente al que ha estado vigente durante el período 1994-1997, por cuanto que ahora resulta posible operar sobre una base más firme y sobre una experiencia, una organización y unos medios más perfeccionados respecto de los que se disponía en el momento en que se aprobó el Plan últimamente citado.

Esto implica que se ha pasado de una fase de implantación de base, a otra de consolidación, en la cual es posible actuar sobre una situación de hecho más sólida, respecto de las funciones y servicios prestados por la Administración del Estado. A la vez, establece una mejor coordinación con otras Administraciones Públicas, tanto nacionales como extranjeras, mejorando a la par la calidad y el despliegue de los medios con que se cuenta.

El Plan se estructura en nueve apartados en los que se establecen los antecedentes del Plan (un Plan previo a la aprobación de la LPEMM de 1992 y el ya citado primer Plan para 1994-1997). En el primero se hace referencia al régimen normativo aplicable, se determinan los principios generales y los objetivos perseguidos, se perfilan las características más relevantes de los diversos programas de actuación, se desarrollan aspectos relativos a su financiación y se enumeran las conclusiones.

Por lo que respecta a los objetivos específicos señalados en el Plan, como desarrollo de los básicos fijados en la Ley, cabe destacar la voluntad de propiciar acuerdos y convenios con otras Administraciones e instituciones, concienciar al sector y a la opinión pública de la necesidad de conservar el medio marino y colaborar en las tareas de salvamento, propiciar la elaboración de planes específicos en determinados puertos, establecer y potenciar Centros Coordinadores que garanticen la seguridad y protección del medio marino, establecer un programa de formación y reciclaje del personal, etc.

Para la consecución de tales objetivos, el Plan prevé tres grandes Programas (de coordinación y colaboración, de Centros y de medios de salvamento y lucha contra la contaminación y formación), el último de los cuales se subdivide, a su vez, en siete Programas específicos.

- Con respecto al Programa de coordinación y Colaboración, destacan los convenios con Comunidades Autónomas, Autoridades Portuarias, Cruz Roja Española y Estados cuyas aguas sean colindantes con las españolas. En este marco, se realizarán actuaciones tales como la redacción de un catálogo de recursos, fijación de directrices sobre su movilización y coordinación, establecimiento de un sistema de comunicaciones, etc.
- El programa de Centros, por su parte, continuando con el programa del Plan anterior, fija -con carácter indicativo en cuanto a su número, características y ubicación-la apertura de nuevos Centros, señala las funciones encomendadas a los existentes, su procedimiento de operación y las previsiones de inversión y gasto para cada uno de ellos. Los centros considerados en el Plan y clasificados según su función son los siguientes:
- Centros Integrados de Coordinación de Servicios:

1997: Cádiz, Huelva y Cartagena.

1998: Sevilla-Chipiona, Pasajes y Ceuta.

1999: Castellón.

Centro Estacional:

1997: Palamós.

• Centros de Emergencias Integrados:

2000: Alicante y Málaga.

Centro Telemandado:

1999: Ibiza.

Dado el carácter indicativo de dicho despliegue de Centros, el Director General de la Marina Mercante podrá acordar las modificaciones oportunas de ubicación, tipología y cronología, de acuerdo a los siguientes criterios:



- Existencia de nuevas necesidades derivadas de la actividad relacionadas con los mismos.
- Adaptación de la estructura operativa en estas materias, al cumplimiento de objetivos de este Plan.
- Existencia de previsión presupuestaria.

Terminada la construcción y equipamiento de los centros arriba referenciados, se puede prever que para el **año 2000**, se contará con un total de 27 Centros gestionados por SASEMAR.

- E1 Programa de Medios de Salvamento, Lucha contra la Contaminación y Formación diferencia varios subprogramas con respecto a los que se ha de destacar lo siguiente:
- 1) El Programa de unidades mayores (buques), en el que se produce el cambio más relevante en relación con el Plan anterior. Dada la infrautilización de los buques disponibles, salvo en situaciones de emergencia -en las que, sin embargo, resultaban insuficientes y era necesario recurrir a otras unidades-, se propone, a la vista del éxito de una reciente experiencia piloto, diferenciar dos modalidades de adscripción de buques: buques en régimen de exclusividad y buques en régimen de disponibilidad con obligación de actuar en caso de accidente o siniestro, pero con posibilidad de realizar labores comerciales en el puerto durante el tiempo de espera.
- 2) El Programa de unidades de intervención rápida (embarcaciones de salvamento) contiene e1 interesante compromiso de sustituir todas las actuales embarcaciones de salvamento del Cantábrico y Galicia por otras modernas unidades de 20 metros, sin duda mejor ca-

pacitadas para las adversas condiciones meteorológicas de la zona, reubicando las actuales en partes de nuestro litoral donde estadísticamente la climatología es más favorable. El de unidades aéreas no presenta novedades relevantes en relación con el Plan anterior, se mantienen las actuales bases y se potencia el equipamiento de las unidades.

- 3) El Programa de lucha contra la contaminación está fundado en la prevención y mejora de la capacidad de intervención rápida en caso de accidente. Para ello se diseña un sistema de bases estratégicas, bases operativas y bases centrales con funciones de prevención y actuación concretas, se organizan grupos de operaciones de respuesta inmediata y se mantiene la tendencia en favor de la inversión para la actualización de equipos y el despliegue de unidades menores (lanchas).
- 4) El Programa de sistemas de comunicación persigue mejorar los medios técnicos a disposición de los Centros, también en la línea del Plan anterior.
- 5) Finalmente, los Programas de formación e investigación y de formación específica en seguridad marítima insisten en la trascendencia de la formación continua en la materia y determinan las dotaciones económicas destinadas a este fin.



Distribución

Centros

geográfica de los

CATALUIYA

Por último, en lo relativo a la financiación, el Plan 1998-2001 calcula las subvenciones de capital necesarias para su ejecución en 4.240 millones (8.045 millones de pesetas en el Plan 1994-1997) y las subvenciones a la explotación en 26.056 millones (26.191 millones en el Plan 1994-1997). Asimismo, se prevé el mantenimiento de los ingresos propios de la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima -SASEMAR-. Todo lo cual, junto a la previsible recuperación de Fondos de Cohesión de la Unión Europea, supone una importante minoración en el coste para los Presupuestos Generales del Fstado.

El actual Plan puede calificarse como un instrumento en el que se produce una amalgama y equilibrio, a veces difícil de conseguir, entre tradición, experiencia e innovación que, dentro de las disponibilidades presupuestarias puede permitir una potenciación de la estructura operativa del Salvamento Marítimo y la lucha contra la contaminación.

De cara a dotar el contenido económico de inversiones y gastos en este Programa, se ha previsto lo siguiente:

СОМСЕРТО	AÑO BASE 1997	EV 1998	OLUCION DE PL 1999	AN 2000	2001
INVERSION EN ADQUISICION DE EMBARCACIONES					
DE SALVAMENTO (EVOLUCION EN UNIDADES)					
2 UNIDADES DE 15 MTS.	120				
2 UNIDADES DE 20 MTS.		250			
2 UNIDADES DE 20 MTS.			250		
2 UNIDADES DE 20 MTS.				250	
2 UNIDADES DE 20 MTS.					2.50
TOTAL INVERSION					1.000
GASTOS EN PROGRAMA DE EMBARCACIONES					
DE SALVAMENTO (EVOLUCION EN UNIDADES)					
20 UNIDADES	989				
24 UNIDADES		1.218			
26 UNIDADES			1.300		
28 UNIDADES				1.377	
30 UNIDADES					1.449
GASTOS EN PLANES DE ACCION CON					
CRUZ ROJA ESPAÑOLA PARA OPERATIVIDAD					
DE LAS UNIDADES AL PLAN					
28 UNIDADES	90	92	94	96	97
HELICOPTEROS DE SALVAMENTO					
5 UNIDADES	1.300	1.300	1.300	1.300	1.300
GASTOS LUCHA CONTRA LA CONTAMINACION MARITIMA					
ASISTENCIA TECNICA Y APOYO	39	46	47	47	48
EQUIPOS DE LUCHA CONTRA LA CONTAMINACION					
MARITIMA					
BARRERAS, SKIMMERS, ETC.	50	90	190	290	180
TOTAL ACUMULADO FIN DE PLAN					750
CASTOS LANGUAS CONTRA LA					
GASTOS LANCHAS CONTRA LA					
CONTAMINACION MARITIMA 4 UNIDADES MENORES	69	70	71	72	72
4 ONIDADES IVIENORES	69	70	71	72	73
GASTOS DEL PROGRAMA DE SISTEMA DE					
COMUNICACIONES PARA SOCORRO					
Y SEGURIDAD MARITMA					
INVERSIONES EN EQUIPAMIENTO DE					
RADIOCOMUNICACIONES DEL S.M.S.S.M	_	226	374	_	_
TOTAL ACUMULADO EN EL PLAN	_	_		_	600
GASTOS DEL PROGRAMA DE FORMACION					
E INVESTIGACION					
PLANES DE FORMACION E INVESTIGACION	90	95	100	100	100
GASTOS DEL PROGRAMA DE FORMACION					
PLANES DE FORMACION ESPECIFICA	30	50	50	50	50

INGENIERIA NAVAL febrero 98

# SISTEMAS DE RUTAS DE ESCAPE FOTOLUMINISCENTES

Cuando se adoptaron las resoluciones del IMO MSC 24 (60) y MSC 27 (61), la "iluminación de baja localización" tomó toda su fuerza, convirtiéndose el Sistema de Ruta de Escape Fotoluminiscente en un término "bien conocido" dentro de la industria marítima internacional.

A partir del 1 de Octubre de 1994, los barcos con capacidad para más de 36 pasajeros, deben ser equipados con un Sistema de Iluminación de Baja Localización, siendo su fecha límite de instalación el 1 de Octubre de 1997.

Con Sede Central en Hannover, Permalight AG, fabricante y suministrador en el mundo entero de los productos de seguridad fotoluminiscentes PER-MALIGHT®, ha obtenido una amplia experiencia en este tipo de instalaciones, habiendo equipado con el sistema de iluminación de baja localización Permalight®, entre otros, el buque escuela de la Marina Alemana, el Gorch Forck, el ferry alemán Rostock, la fragata tipo 123 Brandenberg, el crucero americano Sun Princess, etc.

En España, una vez obtenida la Homologación de la DGMM, ha obtenido la confianza de la compañía "Trasmediterránea", para la instalación

de este Sistema Fotoluminiscente en todos sus barcos.

En una situación de "APAGON" el sistema de ruta de escape fotoluminiscente Permalight®, se ilumina inmediatamente, produciendo un camino guía para los pasajeros y tripulantes. La gran ventaja de este tipo de sistemas es que no requiere ningún suministro de energía adicional, sistema suplementario o baterías y no pone ninguna tensión al circuito eléctrico del

El producto más popular para el marcaje de líneas, especialmente en las áreas de pasajeros y tripulación, es la placa rígi-

> da fotoluminiscente Permalight®, (la cual reúne los requerimientos de la norma DIN 67510, parte 1-4) insertada sobre perfil de aluminio.

> Los productos Permalight® no sólo cumplen los requerimientos de la Norma DIN, sino que superan, en términos de tiempo, la luminosidad y el decaimiento. Esto está confirmado en certificados por el Germanischer Lloyd, Bureau Veritas, Rina, BG, BAM, Brandverschshaus Hamburg, etc.

> La resolución IMO A752 (18) párrafo 7.2, requiere una luminosidad en la placa de 2.0 mcd/m2, 60 minutos después de apagar la luz. La placa rígida Permalight® alcanza 3.6 mcd/m² después de 60 minutos.

Este valor lumínico es un parámetro fundamental, pues la medición resultante en el lugar de aplicación es inferior a la obtenida en el laboratorio del fabricante. Un planing satisfactorio, instalación y

aprobación de un sistema de ruta de escape fotoluminiscente, sólo puede estar asegurado si la compañía representada tiene buena experiencia en su campo y utiliza sólo productos de la más alta calidad. El sistema ruta de escape fotoluminiscente tiene como principal objetivo, salvar las vidas de las personas.



# Permalight®

# Sistema LLL Fotoluminiscente Le guiaremos hacia la Seguridad!

Desde la planificación del marcaje de líneas hasta la instalación de los productos para obtener la aprobación final





Productos de alta calidad (DIN 67510)

- Cumplen resolución IMO A.752 (18)
- · Aprobado por las principales sociedades de clasificación Algunas referencias:

Ferrys 1 + II SUPERFAST Griego Ferrys DFO Alemán Ferry DAHAB Egipcio

Para más información, rogamos contacten:

Permalight System, S.A.

P. de Villarreal, 52 Apartado 707

Tel.: (945) 28 06 22 01002 VITORIA (ALAVA) Fax: (945) 28 00 44

# Lista de comprobación de seguridad antes de la entrega

Directrices para el uso de la lista de comprobación de seguridad previa a la entrega

### Introducción

El objeto de la Lista de Comprobación de Seguridad Previa a la Entrega es el de aumentar la conciencia y responsabilidad, reducir el riesgo de contaminación por petróleo, tanto por parte de la tripulación del buque receptor como por la persona encargada de la entrega, durante el suministro de productos Marinos de BP.

No se pretende con este documento sustituir cualquier documentación similar que pueda estar ya en vigor de acuerdo con las normas y requisitos locales, la buena practica local o los procedimientos del buque del cliente. Pero cuando no existan estas comprobaciones formales, deberá utilizarse la lista de comprobación de BP Marine.

# **Aplicación**

La lista de comprobación de seguridad ha sido diseñada para cubrir las entregas de combustibles y lubricantes marinos, ya sea por barcaza, cisterna u oleoducto en un muelle o terminal.

La lista de comprobación expone las verificaciones básicas sobre seguridad para el trasiego de productos de petróleo a granel, y debe utilizarse junto con la documentación estándar para entrega de BP Marine, que registra la cantidad y la clase de producto entregado, por ejemplo, Confirmación Escrita de Entrega de Combustibles y Documentación de Registro de Entrega de Combustibles y Lubricantes (DRN).

Las Preguntas 1 a 12 y 14 a 17 cubren conceptos en los que el cumplimiento y la verificación pueden ser efectuados conjuntamente por el personal del receptor v del suministrador.

La Pregunta 13 trata de una comprobación en la que sería irrazonable esperar que el personal responsable de la entrega confirmara el cumplimiento y, en este caso, sólo sería responsable del cumplimiento la persona situada en el buque.

Cuando corresponda, los registros deberán ser dados, efectuándose una inspección visual para comprobar el cumplimiento. La declaración conjunta no debe ser firmada mientras no se acuerde una seguridad mutua. La lista de comprobación expone las verificaciones básicas sobre seguridad para el tráfico de producto de petróleo a granel.

Si una comprobación concreta de seguridad no es aplicable a la entrega que se está realizando, por ejemplo, la Pregunta 1 para una entrega por medio de cisterna. entonces. en la columna de Observaciones, se indicará N/A - (No Aplicable).

# Pre-delivery safety checklist

Guidelines for the use of the pre-delivery safety checklist

# Introduction

The object of the Pre-Delivery Safety Checklist is to heighten the awareness and responsibility minimising the risk of oil pollution, both by the crew of the receiving vessel and by the delivery person during the delivery of BP Marine products.

It is not intended to supersede similar documentation that rnay already be in place Linder local regula requirements, local good practise or customer vessel procedures. But where no such for checks exist then the BP Marine checklist should be used.

# **Application**

The safety checklist has been designed to mover deliveries of marine fuels and lubricants, whether barge, road truck or pipeline at a quayside or terminal.

The checklist addresses the basic safety checks for the transferf of bulk oil products and is to be use conjunction with the standard BP Marine delivery documentation which record the quantity and grad product detivered i.e. Fuels Written Confirmation of Delivery and Fuels and Lubricants Del'ivery Red Documentation (DRN).

Questions 1 to 12 and 14 to 17 cover items where compliance and verification by both the receiver and delivery personnel can be made jointly.

Questions 13 addresses a check where it would be unreasonable to expect the responsible delivery personnel to to confim compliance and, in this case, only the responsable person on the vessel confirm compliance.

Where appropriate, records are to be sighted and visual inspection undertaken to verify adherence, joint declaration must not be signed until mutual assurance is agreed.

If a particular safety check is not relevant to the delivery being undertaken e.g. Questión 1 - for a road , delivery, then NA - (Not Applicable) should be marked in the Remarks column.

### **Documentation**

Copies of the checklist should be distributed as follows:

INGENIERIA NAVAL febrero 98

### Documentación

	TABLA DE COMF	PROBACI	ON	
N°	DESCRIPCION	COMPROB. POR EL RECEPTOR	COMPROB. POR EL PROVEEDOR	OBSERVAC.
1	¿Los cabos de amarre son adecuados para todas las condiciones previstas?	Sí/No	Si/No	
2	¿Son las mangueras de trasiego y/o los brazos de carga lo suficientemente largos para el uso	38110	Sino	
	pretendido, y están bien soportados para impedir una tensión excesiva sobre los acoplamientos?	Si/No	SI/No	
3	¿Están las mangueras de trasiego en buen estado, sin signos visibles de tapas sueltas, cocas, hinchamientos, puntos débiles o indentaciones, cortes y partes sueltas que penetren en el			
4	refuerzo de la manguera? ¿Hay personal cualificado y designado en servicio	SI/No	Si/No	
5	en el buque y en la barcaza de tierra?	SI/No	Si/No	
	¿Están la smangueras de trasiego conectadas a los conectores con el uso de guarniciones nuevas y con pernos tensados correctamente en cada orificio?	SI/No	Sí/No	
6	¿Están firmemente tapadas y sujetas todas las conexiones de brida del sistema de trasiego que no se estén utilizando?	Sí/No	Si/No	
7	¿Se proporciona una contención adecuada para escapes para todas las conexiones de las mangueras	3000	58110	
911111	de trasiego?	SI/No	Si/No	
8	¿Están cerrados o taponados todos los imbornales u otros desagües por la borda del buque?	Sí/No	SI/No	
9	¿Se exige el cumplimiento de las normas de prohibición de fumar y de luces no protegidas?	Si/No	Si/No	
10	¿Está fácilmente disponible en el buque y en la	38140	38180	
	barcaza en tierra, un equipos apropiado de protección contra las fugas de petróleo?	SI/No	Si/No	
11	¿Se encuentran establecidos y probados los procedimientos de comunicación, y son conocidos por parte de los oficiales del buque y del			
12	personal suministrador? ¿Se ha celebrado una reunión previa al trasiego para	SI/No	Si/No	
12	asegurarse el mutuo conocimiento de lo siguiente: (I) Impreso previo a la entrega? (II) Comienzo, parada y detención? (III) Procedimiento de parada de emergencia? (IV) Medidas de vigilancia y turno?			
13	(V) Notificaciones antes de salir de las estaciones? ¿Se encuentra el sistema de transferencia	SI/No	Sí/No	
	correctamente ajustado para que la operación de trasiego se realice con suficiente espacio vacío (merma) en los tanques del buque receptor para			
14	retirar la cantidad indicada? (Quién supervisará la operación de trasiego y será	SI/No Por al Pugus	SI/No SI/No	
14	responsable de asegurarse de que no se cumplen todas las medidas sobre seguridad y prevención	Por el Buque receptor Nombre	SVINO	
	de la contaminación	Cargo Por la Barcaza Cisterna Terminal		
		Nombre		
15 16	¿Cuál es la velocidad máxima acordada de trasiego?	m³/h	SI/No	
	¿Cuál es la contrapresión acordada máxima en el colector del buque receptor?	bar	Si/No	
17	¿A qué intervalos se medirán los tanques receptores del buque o se registrarán las lecturas visualizadas?	Cadamin.	Sí/No	

<sup>\*</sup> Supimir según corresponda

Las personas siguientes han compobado, cuando corresponde conjuntamente, los elementos de las listas, de comprobación y han verificado a su satisfacción que las anotaciones son correctas, según su leal saber

Los siguientes han a cordado igualmente las medidas que deben eemplearse en caso de que surgiera alguna emergencia duante las operaciones de carqta de combustible.

Por el Buque receptor	Por la Barcaza/Cisterna/ Terminal* Suministrador
Nombre del buque	Nombre de la terminal
Lugar	Lugar
Nombre	Nombre
Cargo •	Cargo
Firma	Firma
Hora	Fecha

Top Copy

Receiving Vessel

2nd Copy

Marine Associate

3rd CopyRetained by Delivery Company

# At the discretion of the local Marino Manager.

Copies retained by the delivery company Shoulld be available for scrutiny during any audit/inspection by marine personnel.

# Pollution.

BP Marine has the issues of Health, Safety and the Environment at the top of its business agenda. Delivering fuels and lubricants to about 50 vessels per day, in any of the hundred of ports around the world where we can supply it is crucial that the pollution risks associated with this part of the service are kept under constant review.

# Understanding the problems

BP Marine has taken a proactive and wide ranging approach to minimising these risks. The first step was to undertand what were the main causes of previous oil spills and pollution incidents. It was discovered that the majority of incidents were due to simple errord or omissions before the delivery operation cominenced. For example, pipelines incorrectly connected, loading lines mis-aligned, poor maintenance standards and most commonly lack of adequate supervision. It was evident that the majority of incidents occurred on customer vessels rather than on the delivery vehicle.

There are two reasons for this happening. The delivery vehicle and its operator carry out the supply operation repeatedly and so the equipment is regurlarly used and testde and the operator is well versed in all the procedures, whreas the receiving vessels uses it equipment and carries out the fuelling procedure much less often. Furthermore the receiveralso has a lot of oyther things to do in port apart from refuelling.

Anobvious conclusion therefore, but one that apparently was not always happening is that the person receiving the delivery should be familiar with the process and that all equipment associated with the delivery should be in good working order and well maintained.

### Pre-delivery checklist

As most incidents appeared to involve misunderstanding and/or omission of simple procedures then control measures are clearly necessary to ensure the safe custody and delivery of our product to the customer. BP Marine has adopted a pre-delivery checklist in an effort to ensuring all parties involved in the delivery process are aware of the minimum preparations and precautions necessary to execute a safe delivery.

We see this activity as a sharing of expertise and failsafe mechanism where both BP Marine and the

Las copias de la lista de comprobación se distribuirán del siguiente modo:

- 1.ª Copia Buque Receptor.
- 2.ª Copia Asociada Marina (\*)
- 3.ª Copia Queda en Poder de la Compañía Suministradora
- (\*) A libre juicio del Director local de productos Marinos.

Las copias conservadas por la compañía suministradora deberán estar disponibles para investigación durante cualquier auditoría/Inspección realizada por el personal marino.

# Contaminación

BP Marine tiene como parte fundamental de su responsabilidad empresarial las cuestiones sobre salud, seguridad y medio ambiente. El suministro de combustibles y lubricantes a unos 50 buques al día, en cualquiera de los centenares de puertos de todo el mundo en donde pueden suministrar hace que sea crucial que se mantengan en constante revisión los riesgos de contaminación asociados a esta parte del servicio.

# Conocimiento de los problemas

BP Marine ha adoptado un enfoque activo y de amplio alcance para reducir al máximo estos riesgos. El primer paso fue el de conocer cuáles eran las principales causas de los incidentes anteriores de fugas de petróleo y de contaminación. Se descubrió que la mayoría de los incidentes se debían a simples errores u omisiones antes de que comenzara la operación de suministro. Por ejemplo, tuberías mal conectadas. conductos de carga desalineados, niveles poco exigentes de mantenimiento y, sobre todo, la falta de una supervisión adecuada. Era evidente que la mayoría de los incidentes ocurrían en los buques de los clientes en lugar del vehículo de suministro.

Hay dos razones principales para que suceda esto. El vehículo suministrador y su operador realizan repetidas veces la operación de suministro y, en consecuencia, el equipo se utiliza y prueba regularmente, y el operador está perfectamente familiarizado con todos los procedimientos, mientras que el buque receptor utiliza su equipo y realiza el procedimiento de repostaje con mucha menor frecuencia. Por otra parte, el receptor tiene también otras muchas cosas que hacer en puerto, aparte de repostar.

Una conclusión evidente, que al parecer no siempre sucedía, es que la persona que recibe la entrega debe estar familiarizada con el proceso, y que todo el equipo asociado al suministro debería encontrarse en perfecto estado de funcionamiento y bien mantenido.

# Lista de comprobación previa a la entrega

Dado que la mayoría de los incidentes, al parecer, suponían un malentendido y/u omisión de simples procedimientos, se necesitan claramente, pues, medidas de control para asegurar la custodia segura y el suministro de nuestro producto al cliente. BP Marine ha adoptado una lista de comprobación previa a la entrega, en un esfuerzo por asegurarse de que todas las partes que intervienen en el proceso de suministro conocen las preparaciones y precauciones mínimas necesarias para realizar una entrega segura. Consideramos que esta ac-

vessel's crew participate in a planned routine of inspection and checking prior to commencement of product delivery.

# Show image of checklist

# Safe bunkering precautions

In addition to the pre-delivery checklist BP Marine has also published a Safe Fuelling phamphlet.It is

CHECK LIST						
A10		CHECK BY	CHECK BY			
N°	ITEM	RECEIVER	SUPPLIER			
	Are the mooring lines adequate for all anticipated conditions?	Yes/No	Yes/No			
2	Are transfer hoses and/or loading arms long enough for	Teshio	TESTINO			
-	intended use and adequately supported too prevent					
	undue strain on the couplings?	YesNo	YesNo			
3	Are the transfer hoses in good condition with no	103140	lesivo			
	visible signs of loose covers, kinks, bulges, soft spots or					
	gouges, cuts and slashes which penetrate the hose					
	reinforcement?	Yes/No	Yes/No			
4	Are there qualified and designated personnel on duty on					
	the vessel & on the barges/shore?	Yes/No	Yes/No			
5	Are the transfer hoses connected to the manifolds using					
	new gaskets and with correctly tensioned bolts in every hole?	Yes/No	Yes/No			
6	Are all flange connections on the transfer system not being					
	used securely blanked and shut off?	Yes/No	Yes/No			
7	Is adequate spill containment provided for all transfer					
	hose connections?	YesNo	Yes/No			
8	Are all ship's scuppers or other overboard drains closed					
	or plugged?	YesNo	Yes/No			
9	Are Non-Smoking Regulations and Naked Light bans					
	being enforced?	Yes/No	Yes/No			
10	Is appropriate oil spill protection equipment readily					
	available on ship and barges/shore?	YesNo	Yes/No			
11	Are communication procedures established, tested and					
	understood by vessel's officers and the delivery personnel?	Yes/No	Yes/No			
12	Has a pre-transfer meeting been helds to ensure the					
	mutual undestanding of the following?					
	(I) Pre-delivery form?					
	(II) Starting, stopping and shutdown? (III) Emergency shut down procedure?					
	(IV) Watch and shift arragement?					
	(V) Notification before leaving stations?	YesNo	Yes/No			
13	¿Se encuentra el sistema de transferencia	TESTAO	icano			
	correctamente ajustado para que la operación					
	de trasiego se realice con suficiente espacio vacío					
	(merma) en los tanques del buque receptor para					
	retirar la cantidad indicada?	Yes/No	Yes/No			
14	Who will supervise the transfer operation and be	For Receiving	Yes/No			
	responsible for ensuring that all safety and pollution	Ship				
	prevention measures are adhered to?	Name				
	de la contaminación	Rank				
		For Supllying				
		Barge/Road				
		Terminal				
		Name				
		Rank				
15	What is the agreed maximum transfer rate?	Yes/No	Yes/No			
16	What is the agreed maximum back pressure at the					
	receiving ship's manifold?	Yes/No	Yes/No			
17	At what intervals will the receiving tanks on the receiving					
	ship be gauged or continuosly displayed readings recorded?	Yes/No	Yes/No			

### DECLARATION

The following have checked, where appropriate jointly, the items pon the checklist and have satisfied themselves that the entries made are correct to the best of their knowledge.

The following have also agreed on the measures to be employed should any emergency arise during bunker loading operations.

tividad es un medio de compartir la competencia y los mecanismos a prueba de fallos en los que deben participar tanto BP Marine como la tripulación del buque, en una rutina planificada de inspección y verificación antes de que comience la entrega del producto.

# Presentar la imagen de la lista de comprobación

# Precauciones para un reportaje seguro

Además de la lista de comprobación previa a la entrega, BP Marine ha publicado igualmente un folleto sobre Reportaje Seguro. Está impreso en varios idiomas, y pretende ser un documento de consulta para los capitanes de buques, jefes de máquinas y otro personal del buque que intervenga en la carga y trasiego de combustible a su buque.

# Respuesta en caso de incidente

En el caso desafortunado de un incidente de escape, es fundamental contar con información precisa a tiempo para darle una respuesta efectiva. Todas las fugas deben ser notificadas inmediatamente, o lo antes que sea posible después de que hayan ocurrido. La preocupación básica es la de controlar eficazmente el proceso de trasiego y reducir cualquier riesgo potencial, pero si se produjera un incidente, BP Marine está preparada para hacer frente a la situación. Nuestra experiencia a la hora de responder en caso de emergencia está siempre disponible para asegurarse de que el impacto al medio ambiente sea mínimo y que el incidente sea afrontado de manera segura y eficiente.

For Receiving ship	For supplying Barge/Road Truck/Terminal
Ship name	Terminal name
Location	Location
Name	Name
Rank	Rank
Signature	Signature
Time	Date

printed in several languages and is intender as a reference document for Masters, Chief Engineers and the other ship' staff involves in the loading and transfer of bunkers on their vessel.

# Incident response

In the unfortunate event of a spill incident, accurate and timely information is critical to an effective response.

All spills should be reported immediately or as soon as practical after the occurrence. Our primary concem is to manage the transfer process effectively and minimise any potential risks, but should there be an incident, BP Marine is prepared to deal with the situation. Our emergeny response expertise is avaliable to ensure there is minimal impact to the environment that the incident is dealt with a safe and efficient manner.



28 122 INGENIERIA NAVAL febrero 98



# Requisitos Unificados de IACS para los graneleros

a Asociación Internacional de Sociedades de Clasificación (IACS) ha desarrollado los requisitos de resistencia a la inundación para la adecuación estructural del doble fondo y mamparos de los graneleros, los cuales han sido publicados por dicha Asociación como Requisitos Unificados.

Con respecto a los graneleros de forro sencillo, los requisitos suponen una configuración de bodegas con tanques laterales altos, donde la cubierta y el fondo están reforzados longitudinalmente y el forro del costado está reforzado transversalmente. Las bodegas de carga están separadas por mamparos transversales corrugados verticalmente con o sin durmientes (stools) superiores e inferiores.

Los buques nuevos son aquellos para los que el contrato de construcción se firmará el 1 del julio de 1.998 o después de esa fecha. Los buques existentes son aquellos para los que el contrato se firma con anterioridad al 1 de julio de 1.998.

Esta es la fecha en que las sociedades de clasificación miembros de IACS implementarán los nuevos requisitos a los barcos bajo su clasificación, aunque el cumplimiento del Capítulo XII de SOLAS no se requiere hasta el 1 de julio de 1.999.

Para los buques existentes, los daños de inundación están contenidos a la bodega nº 1, y la evaluación del escantillo-

nado a la estructura del mamparo de popa y al doble fondo de esa bodega.

Para los buques nuevos, todas las bodegas han de poder inundarse individualmente. Cada mamparo entre las bodegas, y el doble fondo ha de ser diseñado para que tenga resistencia suficiente contra la inundación.

# Calendario de aplicación

Para los buques existentes, se supone una densidad de carga igual o superior a 1,78 t/m3, que cubre la mayor parte de las cargas transportadas. Para los buques nuevos, se aplica una densidad de 1,0 t/m3 que cubre las cargas probables que pueden transportarse. El calendario adoptado por la IACS para la aplicación retrospectiva de estos requisitos a los buques existentes está relacionado con la fecha de la Revisión Especial, como se indica a continuación:

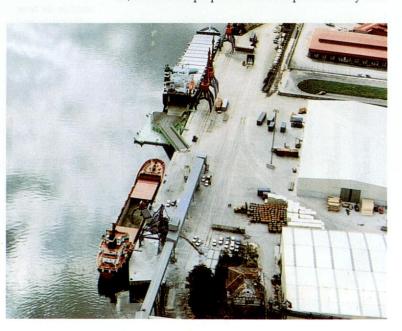
 Para buques que tengan 20 años o más de edad el 1 de julio de 1.998, en la fecha en que tenga lugar la primera Revisión Intermedia o Especial, después de dicha fecha;

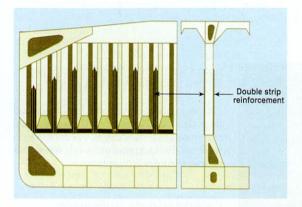
 Para los buques que tengan 10 o más años de edad el 1 de julio de 1998, en la fecha de la tercera Revisión Especial que tenga lugar durante el período comprendido entre el 1 de julio de 1.998 y el 1 de julio del año 2.003 como más tarde; o para los buques que tengan menos de 10 años de edad el 1 de julio de 1998, en la fecha de la tercera Revisión Especial como más tarde.

Se estima que actualmente existen unos 4,200 graneleros de 150 m o más de eslora total con más de 10 años de edad.

# Reforzado requerido

Después de la reevaluación de muchos graneleros existentes, LR observó que para tamaños de peso muerto y tasas





Mamparo corrugado reforzado con disposición "shedder" y "gussets" además de tiras dobles cubriendo la parte inferior y media del mamparo

rre de registros en el piso y refuerzos en el BAY adyacente a la tolva y durmiente del mamparo; o renovación parcial de las planchas de acero del piso por otras de más espesor y refuerzos en las zonas adyacentes a la tolva y mamparo.

Las evaluaciones realizadas en los graneleros handysize y panamax han demostrado que en la mayoría de los casos ninguna de las medidas anteriores es necesaria.

En el caso de los barcos capesize, un número pequeño tiene deficiencias, y para éstas la opción preferida es la renovación parcial de refuerzos y pisos, ya que los armadores no desean limitar la carga del barco.

mayor propensión a un tipo de reforzado que a otro. Para cumplir los requisitos de la IACS, LR recomienda los cuatro tipos siguientes de mejora estructural: a) reemplazar la conexión soldada de la faja del mamparo

de corrosión específicas, existe un modelo que muestra una

corrugado a la propia plancha del durmiente inferior por soldadura de penetración profunda;

b) que las soldaduras de penetración profundas, como en el tipo a), incorporen disposiciones de planchas "shedder" y "gusset" eficaces;

c) reemplazo, como en el tipo b), además de tiras dobles en la cara de corrugación del mamparo;

d) reemplazo, como en el tipo b), además de renovación parcial de la parte inferior del mamparo corrugado y tiras dobles en la porción media del mamparo.

Cada una de las cuatro categorías de reforzado propuesto es más apropiada para uno de los tres grupos principales de tamaños de graneleros: handysize (de menos de 50.000 tpm), panamax (50.000 - 70.000 tpm), y capesize (150.000 -170.000 tpm).



La estructura del doble fondo se evalúa también bajo la peor condición de carga inundada. Se supone una carga de 3,0 t/m3 y una inundación hasta un nivel proporcional al puntal hasta la cubierta en el costado.

Para reforzar la estructura del doble fondo se proponen tres soluciones: restricciones en la carga de la bodega; cieMamparo corrugado reforzado con disposición "shedder" y "gusset", parte inferior del mamparo renovada, además de tiras dobles cubriendo la porción media



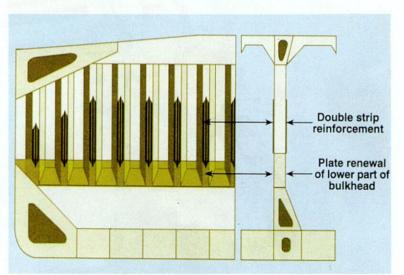
Un armador que contrate hoy un granelero necesitará asegurarse de que el astillero proporcionará un diseño que cumpla los Requisitos Unificados de la IACS para los nuevos graneleros pues, hasta el 1 de julio de 1.998, el astillero sólo tenía que cumplir los requisitos de la IACS para los buques existentes. Estos solo cubren el reforzado de la bodega nº 1 y no las partes restantes del área de carga.

# Estimación del aumento de peso y coste

Los requisitos de IACS para los buques nuevos aumentarán los escantillones del mamparo transversal y posiblemente del fondo doble. Según un estudio realizado por LR, la aplicación de los requisitos de IACS supondrá un aumento de peso de hasta 80 t para los barcos handysize, de 100 – 150 t para los barcos panamax, y de 350 - 400 t para los barcos capesize.

Para un determinado peso muerto, será necesario reforzar en los barcos existentes el mamparo de popa, y posiblemente el doble fondo de la bodega nº 1. El barco tendrá que pasar también la tercera o siguiente revisión especial, dependiendo de la edad, y ésta puede requerir la renovación de acero a lo largo del área de los tanques de carga donde las pérdidas por corrosión excedan de los requisitos de Înspección Mejorada.

El coste total estimado de la renovación de acero y/o reforzado, incluyendo el coste de la mano de obra, es de 62.000 - 100.000 \$ para un granelero handysize, de 117.000 - 210.000 \$ para un granelero panamax, y de 222.000 – 420.000 \$ para uno capesize.





# NUEVO SISTEMA DE PROTECCION ANTI-INCRUSTANTE Y ANTICORROSION DISEÑO ULTRA-COMPACTO

Especialmente Diseñado para:





- Panel de Control Ultra-Compacto para fácil instalación en sala de máquinas, timonera o puente.
- Puede ser alimentado por la batería del barco, activándose con cualquier voltaje entre 12 y 24 voltios c.c., esto permite su funcionamiento durante los períodos de atraque.
- Pantalla digital brillante que muestra la salida de corriente a los ánodos.
- · Alarma de protección incluida.

# **ESPECIFICACIONES**

- Dimensiones del Panel de Control para 1 Toma de Mar: 200 x 300 x 80 mm.
- Dimensiones del Panel de Control para 2 Tomas de Mar: 300 x 300 x 80 mm.
- Suministrado con ánodos de cobre, aluminio o hierro con un diámetro mínimo de 62,5 mm x 108 mm de longitud.
- Anodos individualmente diseñados para cada barco.



Natalia de Silva, 3 28027 MADRID Tel. 91-742 79 39 Fax: 91-320 45 78



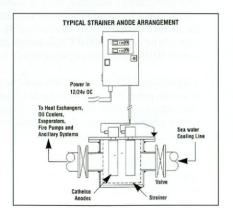
Pesqueros



Remolcadores



Yates de lujo



Instalación típica en Filtro

# seguridad



# Sistemas de prevención de riesgos laborales en C.N.P. Freire

Mª Jesús Puzas Dacosta, Ingeniero Naval Amparo Miranda Gutiérrez, Ingeniero Técnico Naval

C.N.P. FREIRE, S.A. ha implantado un Sistema de Prevención de Riesgos Laborales con el objetivo de cumplir con la Legislación vigente y velar por la Seguridad de sus trabajadores, incorporándolo a su Sistema de Aseguramiento de la Calidad, certificado en el año 1995, como pasos previos en su planteamiento de seguir hacia la Calidad Total.

Según las últimas estadísticas, España es el país de la Unión Europea con la tasa más alta de siniestrabilidad laboral. Del total de accidentes laborales, el 1,5 % fueron graves y el 0,2 % mortales. En cuanto al índice de fallecimientos, éste aumentó en 1996 un 15 % en relación a 1994. Estos siniestros suponen un coste de 500.000 millones en atención sanitaria y otros 500.000 millones en pensiones de invalidez.

Aun sin llegar al % de siniestrabilidad que presenta España ante otros países europeos, el sector de la Construcción Naval está incluido entre los sectores de alto riesgo, y somos conscientes además, que cuando estos siniestros se producen, son de gravedad elevada.

Por ello, siendo la seguridad de nuestros trabajadores lo principal, y ante la necesidad de cumplir con la nueva Ley de Prevención de Riesgos Laborales y su Reglamento (además del resto de la normativa vigente), C.N.P. FREIRE, S.A. se planteó

(en 1996) preparar un Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales (S.P.R.L.) que incorporase todo lo mencionado con ayuda de la Norma UNE 81900 Ex (Junio 96).

Tras la anterior certificación de nuestro Sistema de Aseguramiento de la Calidad por el Lloyd's Register Quality Assurance, LTD según Norma UNE-EN-ISO 9001 y con la mirada puesta en la Calidad Total, se plantearon las siguientes posibilidades:

- Preparar un Sistema independiente de Prevención de Riesgos Laborales (P.R.L.).
- 2. Integrar este nuevo Sistema en el anterior (el de Calidad).

Antes de decidirnos por alguno de ellos, se procedió a realizar una Evaluación Inicial, para ver en qué punto nos encontrábamos; así como decidir en cual de las posibilidades que nos ofrecía la Ley íbamos a encuadrar nuestro Servicio de Prevención.

En cuanto a la Evaluación Inicial, ésta nos permitió saber qué medidas habíamos de tomar para proteger la salud y seguridad de nuestros trabajadores, entre las que se encuentran:

- Prevención de los riesgos.
- Información a los trabajadores.
- · Formación de los trabajadores



En cuanto a la decisión del Servicio de Prevención, al ser C.N.P. FREIRE, S.A. un pequeño/mediano astillero y no necesitar por Ley un Servicio de Prevención Propio, se optó por una solución mixta formada por un Servicio Propio auxiliado de un Servicio de Prevención Concertado, que pudiese secundar, apoyar y realizar aquello que por falta de medios o equipos no resultaba rentable para el propio Astillero (p.e. toma de muestras, etc.).

Llegados a este punto era necesario decidir cual de las dos opciones anteriores íbamos a tomar. La primera (Sistema de P.R.L. independiente) suponía que el Jefe de Seguridad existente había de elaborar su propio Manual de P.R.L. y su propio Manual de Procedimientos, controlarlos y mantenerlos al día.

Resultaba por tanto, que el Astillero disponía de dos Manuales (Calidad y P.R.L.) y dos Manuales de Procedimientos, entre los cuales había capítulos repetidos (Revisión por la Dirección, No Conformidades, Acciones correctivas y preventivas, etc.) que obligaban a una duplicación de esfuerzos no posible por la limitación existente de personal.

La segunda opción (la integración de ambos Sistemas) suponía menos esfuerzo en cuanto al número de horas de dedicación, aunque también conllevaba a una revisión a fondo del Sistema de Calidad establecido, una gran compenetración entre el Servicio de Prevención y Dirección de Calidad y una distribución clara de tareas entre ambas.

Aunque la propuesta parecía complicada y difícil de llevar a cabo, se optó por la segunda opción con vistas a la reducción máxima del número de procedimientos y documentos a incorporar; clave importante al darse la realidad de que el personal que ha de manejar dicha documentación posee una media de edad elevada.

Asimismo se incorporó al Sistema de Aseguramiento de Calidad actual en su apartado de Organización, el siguiente párrafo:

"El máximo responsable del Sistema de P.R.L. de C.N.P. FREIRE, S.A. es el Consejero Delegado. Este ha designado al Jefe de Mantenimiento como Jefe de Seguridad y representante de la Dirección, quien con independencia de sus otras funciones, tiene la responsabilidad de asegurar que los requisitos de este Sistema se desarrollan, ponen en práctica y se mantienen; teniendo autoridad incluso para interrumpir cualquier trabajo en cualquier momento si se detecta cualquier incumplimiento grave que pueda afectar a la Seguridad.

Dispondrá del auxilio del Director de Calidad en cuanto al desarrollo y control del Sistema, así como para la aprobación de los Planes de Emergencia.

En ausencia del Jefe de Mantenimiento, esta responsabilidad y autoridad delegada será asumida por el Director de Producción u otra persona expresamente designada."

Si el Sistema de Calidad fue implantado en un tiempo récord de nueve meses, éste ha necesitado de 24 meses, aunque queda pendiente para 1998 la Formación de algunos de nuestros trabajadores en términos de P.R.L. y reciclado en sus puestos de trabajo.

De los objetivos buscados en el punto de partida, y a Diciembre de 1997 se ha conseguido:

- Evaluar la totalidad de los riesgos.
- Integrar ambos Sistemas (Calidad y P.R.L.).
- · Incorporar el menor número posible de procedimientos (Número total de procedimientos nuevos 20, incluyendo sus documentos).
- Distribuir la carga de trabajo entre Servicio de Prevención y Dirección de Calidad.
- Informar a todos los Jefes de Departamento, Encargados y Jefes de Equipo.
- Formar en Prevención a los Equipos de Primera y Segunda intervención, a los Equipos de apoyo y Emergencia.

A partir de este momento la Política de Calidad y Seguridad de C.N.P. FREIRE, S.A. ha sido modificada para recoger nuestro nuevo compromiso, según reza la Nueva Política del Astillero en sus dos Factorías Bouzas y San Gregorio:

El sistema de calidad v Prevención de Riesgos laborales cumple con la Norma ISO-9001, UNE 81900, y la legislación vigente

# "POLÍTICA DE CALIDAD Y PREVENCIÓN **DE RIESGOS LABORALES:**



Es intención firme de la Dirección alcanzar el mayor nivel de competitividad en el Diseño, Construcción, Transformación-Conversión y Reparación de Buques, con vistas tanto al Mercado Nacional como Internacional. Así como conseguir un alto nivel en la Seguridad de sus trabajadores.

Para alcanzar este objetivo, la Dirección ha establecido un Sistema Integrado de Aseguramiento de la Calidad y Prevención de Riesgos Laborales, que pretende conciliar los requisitos más exigentes establecidos, la Seguridad de nuestros trabajadores, las necesidades de nuestros Clientes y los estándares que, a nivel interno, el Astillero ha implantado.

El Sistema de Calidad y Prevención de Riesgos Laborales establecido, desarrollado conforme a los requerimientos de la Norma ISO-9001, UNE 81900 y la Legislación vigente, abarca todos y cada uno de los aspectos que afectan a la Calidad de la construcción de nuestros buques y reparaciones, así como la Seguridad de nuestros trabajadores, y su soporte documental describe como cumplir específicamente con cada uno de los puntos requeridos en la citada norma-

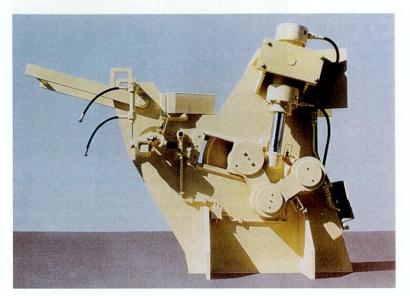
La Dirección tiene la autoridad y asume la responsabilidad de implantar este Sistema de Calidad y Prevención de Riesgos Laborales en todo el Astillero (tanto en su Factoría de Bouzas como la de San Gregorio) con el fin de garantizar su cumplimiento, tomando para ello cuantas acciones considere necesarias.

Para dar a conocer esta Política de Calidad, se seguirán los cauces del propio sistema organizativo del Astillero.

Estos dos objetivos, "Calidad" y "Seguridad" son parte del Plan Estratégico General preparado por C.N.P. FREIRE, S.A. mostrado en el esquema siguiente:



En dicho Plan, como puede verse, se incluye también como nuevo objetivo la Certificación Medioambiental, englobando así los tres pasos fundamentales de nuestro Astillero en el camino hacia la CALIDAD TOTAL.



# Mejoras en la seguridad del buque usando estopores automáticos

l estopor que se instala entre el cabrestante y el escobén cumple varias funciones. Durante la navegación, el ancla está estibada y asegurada por un dispositivo de sujeción. Cuando el buque está fondeado, el estopor absorbe las fuerzas del ancla, descargando así al cabrestante., La cadena del ancla es guiada desde el cabrestante hasta el escobén por medio de un rodillo-guía Para soltar el ancla en situaciones de emergencia, la operación del estopor debe ser automática.

# Maniobra de fondeo con estopor estándar

Cuando el estopor se opera manualmente, la operación de largado de la cadena requiere unos pasos previos:

- 1. Soltar el dispositivo de sujeción del ancla
- 2. Descargar la palanca, tirando con el cabrestante
- 3. Enbragar el freno
- 4. Desembragar el sustentador del cable
- 5. Abrir la palanca en el estopor

Sólo es posible largar el ancla una vez que se han realizado los pasos anteriores. Entonces la cadena es parada por el freno del cable. La barra del estopor debe ser apli-

cada de nuevo. Finalmente, el cabrestante es descargado debido al tirón del ancla, desembragando el freno.

En situaciones de emergencia, se pierde un tiempo valioso en dichas maniobras. Si, por ejemplo, el motor principal o el suministro de energía eléctrica fallan durante una travesía en una ría o estuario, unos pocos minutos pueden ser decisivos para la seguridad del buque.

Un riesgo adicional durante una caída del sistema eléctrico es que posiblemente el estopor no pueda ser abierto debido a que el cabrestante no pueda ser operado.

# Disposición del estopor automático

El estopor desarrollado recientemente por HATLAPA contribuye a acortar considerablemente el tiempo de preparación para largar el ancla. El diseño de este estopor unifica

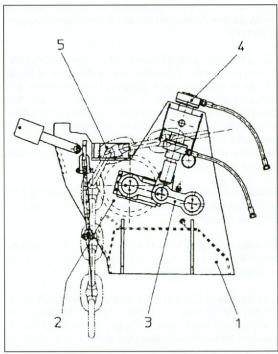


Figura 1: Disposición del estopor automático

elementos ya probados con una nueva técnica. El rodillo de la cadena se fija a una fuerte estructura (1). Durante el desarrollo, se tuvieron en cuenta los principios del estopor de rodillo, ya que garantizan una caída segura del ancla, al contrario que los estopores deslizantes, y que la perdida de fricción es menor cuando se leva el ancla.

Cuando se fondea automáticamente, en primer lugar se suelta el dispositivo de sujeción. Por medio de un trinquete operado hidráulicamente (6), se suelta el cable que retiene el ancla en el escobén. El rodillo retrocede mediante el cilindro (4) sobre las palancas articuladas (3).

Estas se disponen de manera que las fuerzas sobre los cilindros hidráulicos sean mínimas, tanto en la posición de abierto como en la de cerrado. En la posición de retroceso del rodillo, la cadena del ancla puede pasar bajo la palanca (5). Estas maniobras pueden dirigirse desde el puente con la simple presión sobre un botón. Como la energía necesaria para estas operaciones se mantiene en

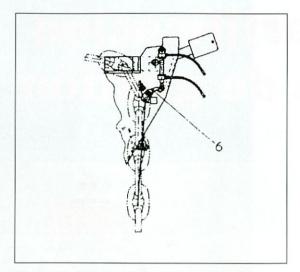


Figura 2: Destrincado del dispositivo de sujeción

un acumulador hidráulico de presión, el estopor funciona incluso en caso de fallo del suministro eléctrico.

Para poder aprovechar las ventajas de este estopor en la seguridad del buque, es necesaria también la automatización del cabrestante, utilizando componentes probados. El control remoto del freno del cable se realiza mediante un cilindro hidráulico. La fuerza nominal del freno de banda se aplica mediante ballestas. Esta fuerza de frenado se reduce o incrementa por medio del cilindro.

Durante el fondeo automático se regula la velocidad de la cadena a 100 m/min, por medio de un dispositivo de medida de la velocidad. Para parar la cadena cuando se alcanza la longitud deseada, se requiere un dispositivo de medición de longitud. Durante la operación automática, el molinete suelta cadena a una velocidad constante durante el tiempo que el botón esté pulsado.

Un dispositivo de preselección de la longitud de cadena, situado en el puente, controla el fondeo automático, de manera tal que el freno del cable entra en funcionamiento cuando se alcanza la longitud preseleccionada.

# Maniobra de fondeo con el estopor automático

La maniobra de fondeo de emergencia es posible realizarla, estando en situación normal el estopor, con el ancla asegurada. El rodillo de cadena está en la posición frontal y la barra está cerrada. El ancla está en el escobén, asegurada por el dispositivo de sujeción. El cable del cabrestante se desembraga del motor y se aplica el freno. En el puente debe preestablecerse una longitud media de cadena. En una emergencia, el fondeo automático puede iniciarse desde el puente pulsando un botón. El dispositivo de sujeción del estopor se abre, y el rodillo retrocede.

Cuando el freno del cable se suelta, el ancla cae. La velocidad de cadena se regula a aproximadamente 100 m/min, hasta que se alcanza la longitud prefijada. El tiempo de duración de esta operación depende de la longitud de cadena elegida. Para 100 metros de cadena, la maniobra completa se realiza en menos de 120 segundos.

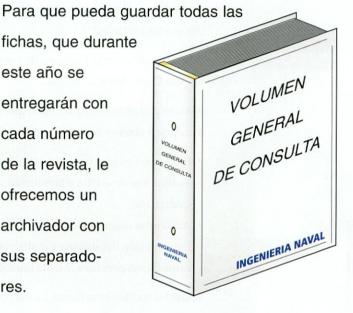
Hasta la fecha, este equipo está instalado y funcionando con éxito en varios buques de cruceros modernos, recomendándose su uso también en petroleros y, en general, en todos los buques en servicio.

# Si es suscriptor de

# INGENIERIA NAVAL

tenemos un regalo para usted, sólo tiene que pedirlo.

fichas, que durante este año se entregarán con cada número de la revista, le ofrecemos un archivador con sus separadores.



# **CUPÓN DE PEDIDO**

	Soy	sus	criptor	de Ing	genie	ría	Naval y	est	oy int	te-
res	ado	en	recibir	junto	con	el	número	de	abril	la
car	peta	de	archivo	para	ficha	s y	sus sep	arac	dores	

□ No soy s	suscri	ptor de	Ingenier	ía N	laval y c	leseo
suscribirme	y re	cibir la	carpeta	de	archivo	para
fichas v sus	sepa	radores	3.			

Asociación de Ingenieros Navales de España Castelló, 66 28001 Madrid

> Fax 91 577 16 79 e-mail: ainaes@iies.es

Nombre y apellidos

EMPRESA.

Dirección

Ciudad y provincia \_ C.P. Teléfono fax

# Facilitamos la cer<mark>tificación</mark> de sus sistemas d<mark>e gestión</mark>

¿Puede usted cumplir con los requisitos del Código ISM y obtener la certificación de acuerdo con sus necesidades?

Ahora puede – con el Esquema de Certificación de LR para Operadores de Buques.

No solo podemos certificarle sino que podemos ayudarle a obtener la certificación mediante:

- Formación en las áreas de auditorías internas, auditor marítimo IRCA y familiarización con el Código ISM.
- Auditorías diagnóstico previas al desarrollo e implantación del sistema y auditorías de precertificación previas a la certificación final.

Todas las auditorías se Ilevan a cabo por auditores locales con experiencia en la operación de buques.

La certificación de sistemas de gestión es más fácil de lo que usted piensa.



# Lloyd's Register

Princesa 29, 1° 28008 Madrid, Spain Tel: +34 1 540 1210 Fax: +34 1 541 6268



Lloyd's Register of Shipping, registered office: 71 Fenchurch Street London EC3M 4BS, UK







### IMO adopta medidas sobre la seguridad de los graneleros

n la 20ª Asamblea de IMO que se celebró a finales del pasado mes de Noviembre se adoptaron medidas que cubren los requisitos estructurales y de supervivencia para los graneleros que transportan productos tales como mineral de hierro, grano y carbón, para prevenir el hundimiento en el caso de que el agua entre en el barco por cualquier causa. Las regulaciones formarán un nuevo Capítulo XII del SOLAS 94, y entrarán en vigor el 1 de julio de 1.999 por el procedimiento de "aceptación tácita". Sin embargo, los miembros de la Asociación Internacional de Sociedades de Clasificación (IACS) proponen que la entrada en vigor tenga lugar 12 meses antes, es decir, el 1 de julio de este año.

Las medidas resultan de un estudio realizado por la IACS sobre la supervivencia de los graneleros, en el que se llegó a la conclusión de que el mamparo transversal entre las bodegas 1 y 2 es particularmente vulnerable cuando la bodega 1 se inunda, si el buque se carga en bodegas alternas con cargas de alta densidad, tales como mineral de hierro. Si el mamparo entre una bodega y la siguiente colapsa, podría ocurrir rápidamente una inundación progresiva a lo largo de la eslora del buque, y éste se hundiría en unos minutos.

### Regulaciones sobre la resistencia estructural

Las regulaciones estipulan que todos los nuevos graneleros de 150 m o más de eslora total, construidos después del 1 Julio de 1.999, que transporten cargas con una densidad igual o superior a 1.000 kg/m3, deben tener suficiente resistencia para soportar la inundación de cualquier bodega de carga, teniendo en cuenta los efectos dinámicos del agua en la bodega, así como las recomendaciones adoptadas por IMO.

Para los buques existentes, la densidad límite de la carga que pueden transportar antes de aplicar las regulaciones es igual o superior a 1,780 Kg/m³. En esta categoría de carga se encuentra el mineral de hierro, lingotes de hierro, acero, bauxita y cemento. Para estas barcos, el mamparo transversal entre las dos bodegas de carga situadas más a proa, y el doble fondo de la bodega de carga más a proa deben tener resistencia suficiente para soportar la inundación y los efectos dinámicos relacionados en dicha bodega. Los buques que no cumplan con los requisitos apropiados tendrán que ser reforzados, o limitar el tipo de carga de los cargamentos que transporten, o dedicarse al transporte de cargas más ligeras, tales como grano o madera.

El cumplimiento con estos dos requisitos está gobernado por dos nuevos grupos de requisitos unificados de la IACS, que implican la evaluación de la resistencia de los escantillones del mamparo transversal estanco al agua, corrugado verticalmente, entre las bodegas 1 y 2, y de la resistencia del doble fondo de la bodega de carga nº 1. También se deben considerar los efectos dinámicos de la presencia de agua en la bodega.

#### **Estándares**

Bajo el nuevo Capítulo XII, los inspectores pueden tener en cuenta las restricciones sobre la carga transportada, considerando la necesidad de reforzar el mamparo transversal estanco al agua o el doble fondo. Cuando se impongan restricciones sobre las cargas, el granelero debe estar permanentemente marcado con un triángulo sólido sobre su costado.

También han sido enmendadas las líneas guía sobre el programa de inspecciones mejoradas de los graneleros y petroleros para incluir un anexo que cubre la medida del espesor de las planchas, mamparos y estructura de cubierta, incluyendo las tapas de escotillas.







Se ha adoptado una resolución sobre los estándares para la evaluación del escantillonado del mamparo entre las bodegas 1 y 2, y para la evaluación de la carga admisible en las bodegas de carga.

Los estándares son obligatorios bajo la regulación 6 del Capítulo XII. Proporcionan fórmulas para calcular cuando es necesaria la renovación de acero en los escantillones, y para el cálculo de las cargas admisibles en las bodegas.

La regulación permite también que los graneleros puedan transportar la categoría de carga más pesada si han tenido

una inspección mejorada de acuerdo con la regulación XI/2 de SOLAS antes del 1 de enero de 1.996

#### Estimación del coste

Según los expertos, el coste estimado para la renovación de acero y/o el reforzamiento necesario para que el buque esté de acuerdo con las nuevas medidas podría costar al armador unos 62,000 \$ - 420.000 \$, dependiendo del peso muerto. Las modificaciones que será necesario realizar, aumentarán también el peso del barco entre 80 y 400 t. El coste es un factor importante a considerar por los armadores. En el caso de que éstos no quieran incurrir en el coste de cumplimiento con los requisitos, tienen la opción de transportar carga homogénea u operar sus buques para transporte de cargas menos pesadas.



### Enmiendas aprobadas en junio de 1997 al Convenio Internacional para la Seguridad de la vida humana en la mar (SOLAS) de 1.974.

e ha aprobado una nueva regla sobre los servicios de tráfico marítimo (STM), que son sistemas de regulación del tráfico tales como los que se emplean en los estrechos de intenso movimiento.

La nueva regla 8-2 del capítulo V (Seguridad de la navegación) establece cuándo cabe poner en práctica los STM, especificando que los servicios de tráfico marítimo deben proyectarse para que contribuyan a la seguridad de la vida humana en el mar, la seguridad y la eficacia de la navegación y la protección del medio marino, las zonas costeras adyacentes, las zonas de operaciones y las instalaciones mar adentro, contra los posibles efectos desfavorables del tráfico marítimo. Los gobiernos podrán establecer servicios de tráfico marítimo cuando, en su opinión, el volumen del tráfico o el grado de riesgo justifique la existencia de los mismos. Señala, no obstante, que los STM no irán en detrimento de los "derechos y deberes de los gobiernos en virtud del derecho internacional", y que un STM sólo podrá ser obligatorio en las zonas marítimas que se

encuentren comprendidas en las aguas territoriales de un Estado ribereño.

También se enmendó el capítulo II-1, que trata de las prescripciones relativas a la estabilidad de los buques de pasaje. La nueva regla 8-3 sobre "Prescripciones especiales para los buques de pasaje que no sean de transbordo rodado y que transporten 400 o más pasajeros" de hecho obliga a dichos buques a cumplir con las prescripciones especiales para los buques de pasaje de transbordo rodado de la regla 8-2, aprobadas en noviembre de 1995, con base en las propuestas de un panel de expertos que se formó después del desastre del "Estonia". Las prescripciones especiales tiene por objeto asegurar que los buques pueden conservar la flotabilidad sin zozobrar con dos compartimientos principales inundados después de averías.

La fecha de entrada en vigor de dichas enmiendas es el 1 de julio de 1999.



### Nuevo desarrollo de International **Marine Coatings** en tecnología de antiincrustación libre de estaño

### Innovación

Internacional Marine Coatings ha sido pionera en innovación de tecnologIa antiincrustante desde la introducción en 1974 del primer antiincrustante copolImero tributyltin (TBT) auto pulimentante (SSC). El comportamiento de estos productos revolucionó el grado del posible control de la incrustación proporcionando una liberación controlada de biocidas durante un periodo prolongado de tiempo.

### Medio ambiente

INGENIERIA NAVAL febrero 98

En la década de los 80, como consecuencia de la preocupación sobre los efectos del TBT sobre organismos marinos, particularmente en Areas de bajo intercambio de agua, tales como estuarios costeros y zonas de deportes acuAticos, varios palses restringieron su uso en embarcaciones pequeñas (de menos de 25 m de eslora total).

En los años 90, Japón, Nueva Zelanda, y Australia prohibieron la aplicación de antiincrustantes que contienen TBT y actualmente existen restricciones en EE.UU., Australia, Suecia CanadA y Holanda.

En 1998, el Comité de Protección del Medio Ambiente Marino (MEPC) de la Organización MarItima Internacional, en sus sesiones 41ª y 42ª, decidir A el futuro de los antiincrustantes que contengan TBT.

### Intersmooth Ecoloflex SPC

A lo largo de este periodo de debate sobre el medio ambiente, Internacional Marine Coatings ha continuado realizando grandes inversiones en el desarrollo de tecnologIas alternativas de polImeros antiincrustantes para producir un producto libre de TBT que ofrezca los mismos beneficios al armador que los proporcionados por los productos basados en TBT. Esto se ha conseguido con los productos Intersmooth Ecoloflex SPC cuyos resultados en servicio han sido probados en mAs de 3.000 buques que operan en todo el mundo.

Los productos Intersmooth Ecoloflex SPC han sido desarrollados por International Marine Coatings, durante los últimos 14 años, con la colaboración de su socio tecnológico Nippon Paint Marine Coating (NPMC) de Japón. Su tecnología patentada sobre copolimeros auto pulimentantes asegura una continua liberación de biocidas y un inherente auto- alisado durante largos perIodos en servicio. Los antiincrustantes Intersmooth Ecoloflex SPC siguen exactamente el modo de acción de los antiincrustantes TBT SPC y dan los mismos beneficios de prestaciones.



Buque con Intersmooth **Ecoloflex SPC** 

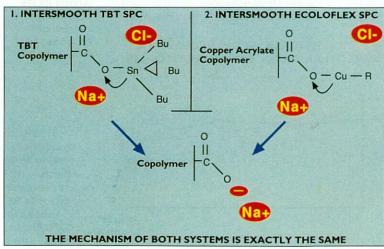
Figura 1

Buque con

TBT SPC

#### Mecanismo de hidrólisis

En inmersión, tanto los antiincrustantes Intersmooth TBT como los Intersmooth Ecoloflex SPC reaccionan con iones de sodio en agua salada produciendo una capa soluble en la superficie del revestimiento. Esta capa se disuelve a una tasa predeterminada, exponiendo un antiincrustante fres-



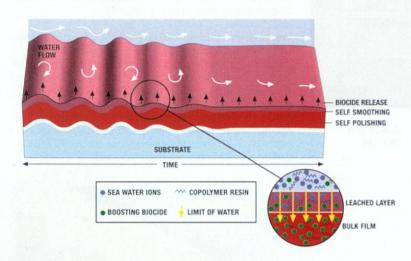
133 39

co y manteniendo una liberación continua y controlada de biocidas.

### Control de la capa lixiviada

El mecanismo de hidrólisis minimiza el desarrollo de una capa lixiviada en la superficie de la pintura. Este control es único para los antiincrustantes SPC. Sobre la superficie de antiincrustantes polImero de reducción controlada (CPD)/ablativos, donde no existan tales mecanismos de control, pueden desarrollarse grandes capas lixiviadas inestables.

Figura 2



Los productos Intersmooth Ecoloflex son verdaderos copolImeros auto pulimentantes (SPC) antiincrustantes con los resultados de un excelente control de la incrustación y una mInima formación de capas lixiviadas.

La delgada capa de lixiviación controlada da lugar a:

- · Excelentes propiedades antiincrustantes
- · Buenas propiedades mecAnicas
- MInimos costes de mantenimiento y reparación

### Necesidades de operación

Los productos Intersmooth Ecoloflex SPC han sido desarrollados específicamente para cumplir las principales necesidades de los operadores de buques:

Costes del viaje lo mAs bajos posible, en particular redu-

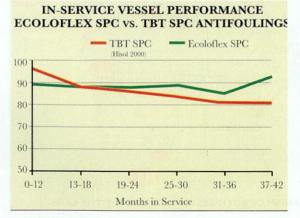


Fig. 3.Resultados en
servicio de los
antiincrustantes
Intersmooth
Ecoloflex SPC
frente a los TBT
SPC

Fig. 4.Resultados en servicio de los antiincrustantes Intersmooth Ecoloflex SPC frente a los CDP/Ablativos

ciendo al mInimo el gasto en combustible (que constituye una parte importante del coste total del viaje)

- MAximo rendimiento en la operación del buque
- Bajos costes de mantenimiento

### Requisitos antiincrustantes

Los requisitos clave de los operadores de los buques son:

#### Aguas costeras

- Excelente resistencia a una amplia gama de organismos incrustantes costeros
- RApida tasa de para liberación de biocidas adecuados
- Buena resistencia a la incrustación incluso cuando el barco estA parado/moviéndose lentamente

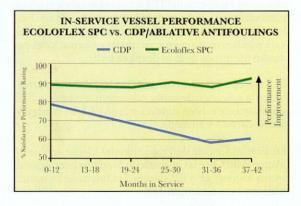
#### Aguas profundas

- Excelente resistencia a una amplia gama de organismos incrustantes
- Tasa de optimizada para liberación controlada de biocidas durante perlodos extensos en servicio
- Probado en servicio para control de la rugosidad media del casco

Resultados probados en servicio de los Intersmooth Ecoloflex  $\ensuremath{\mathsf{SPC}}$ 

Desde 1991 los productos Intersmooth Ecoloflex SPC se han estado usando en casi todos .los tipos de buques y para vigilarlos se ha usado el sistema International Dataplan. En la figura 3 se comparan los resultados de un buque al que se le ha aplicado Intersmooth Ecoloflex SPC con los de un buque con TBT SPC, durante un rango de intervalos entre entradas a dique, en el perlodo1992 - 1997, en la que se observan que se alcanzan resultados parecidos en ambos tipos de buques.

El resultado de los antiincrustantes CPD/ablativos disminuye con el tiempo de servicio, mientras que los productos Intersmooth Ecoloflex SPC funcionan bien durante todo el perIodo. La figura 4 muestra las mejoras que pueden alcanzarse con los productos Intersmooth Ecoloflex SPC frente a los antiincrustantes CPD.



### La gestión medioambiental, factor de competitividad para los astilleros agrupados en PYMAR

entro de una estrategia global de aplicación de programas horizontales en el subsector, los pequeños y medianos astilleros españoles han puesto en marcha un decidido y ambicioso proyecto de gestión medioambiental con tres niveles de exigencias.

Los pequeños y medianos astilleros españoles han iniciado la implantación de los sistemas de gestión medioambiental en sus factorías, iniciativa emprendida como respuesta a las nuevas exigencias sociales y desde la convicción de que en el ámbito industrial el respeto por el medioambiente se ha convertido en una importante herramienta de competitividad.

En el marco de una estrategia de colaboración entre empresas en la aplicación de programas horizontales - calidad, seguridad laboral, etc. -, los pequeños y medianos astilleros españoles han puesto en marcha un decidido y ambicioso proyecto de cooperación que contempla la implantación de tres niveles de gestión en función de las características de cada astillero:

- Sistema de gestión medioambiental simple
- Sistema de gestión medioambiental certificado de acuerdo con la Norma internacional ISO 14000.
- Sistema de gestión medioambiental validado de acuerdo con el Reglamento CEE N° 1836/93.

La colaboración entre astilleros impulsada desde PYMAR como una estrategia esencial para mejorar la competitividad del sector, viene aplicándose en los últimos ejercicios con notables resultados, ya que abordar los nuevos retos cooperativamente permite disfrutar de múltiples ventajas derivadas de la sinergía de los planteamientos y, entre ellos, la reducción de costes, al permitir realizar un único diseño de soluciones a aplicar en varios casos; el enriquecimiento mutuo que conlleva la puesta en común de las experiencias del proceso de implantación, o las posibilidades de futuro respecto a las acciones de carácter subsectorial precisas.

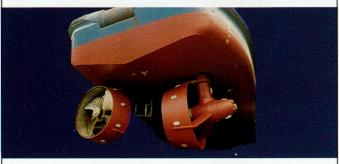
Una muestra de la virtualidad de esta estrategia es, por ejemplo, la obtención de distintos índices de referencia para la valoración de los consumos de recursos en la fase de diagnóstico, datos que sólo se pueden conseguir con un enfoque sectorial.

La aplicación de los sistemas de gestión medioambiental en los pequeños y medianos astilleros españoles es un eslabón más de la línea de actuación iniciada hace algunos años con la introducción del aseguramiento de la calidad o los sistemas de gestión para la prevención de los riesgos laborales, y cuya finalidad es la implantación gradual en el subsector de la filosofía de la calidad total.





### TRIED AND TRUSTED



### BY THE MARKET

Ulstein controllable pitch Compass thrusters and fixed pitch Z-drive thruster systems have proved their unique flexibility since being introduced more than 30 years ago. Today our thrusters are in operation throughout the world in a wide range of applications.

The thruster units are suitable for all types of applications, such as tugs, offshore vessels, diving support vessels, fishing vessels and ferries. For these vessels a manoeuvring precision and speed of response are of utmost importance, which are easily achievable with fully azimuthing thrusters.

Power ranges from 100 - 7000 kW.



### ULSTEIN PROPELLER AS

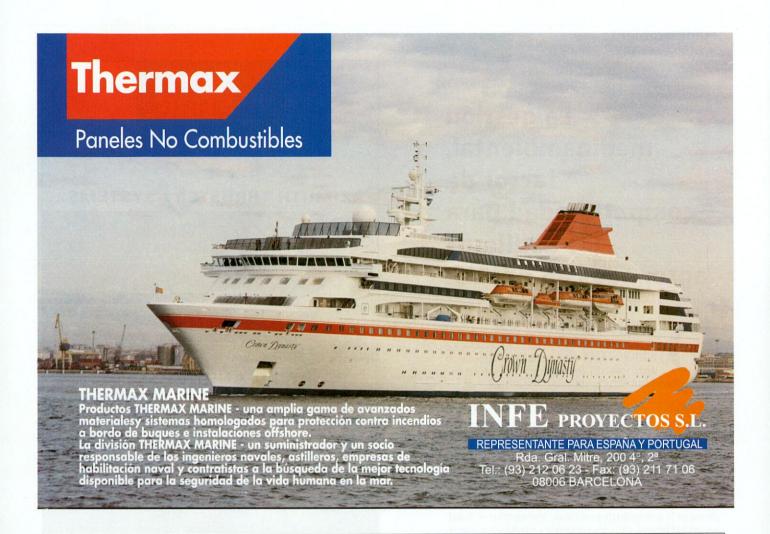
N-6065 Ulsteinvik, Norway Tel: +47-70 01 40 00 Telefax: +47-70 01 40 17

#### **ULSTEIN MARITIME LTD**

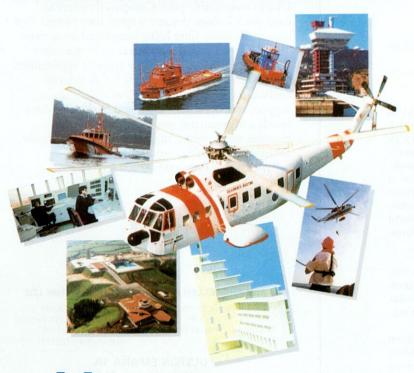
96 North Bond Street Coquitlam, B.C. V3K 6H1, Canada Tel: +1-604-942 1100 Fax: +1-604-942 1125

### ULSTEIN ESPAÑA SA

c/ Alvaro Caballero, 29-2 El Plantio 28023 Madrid - Spain Tel. +34 91 372 81 42 - Fax + 34 91 372 87 28 FINT REKLAMEBYRA AS HAN 119 UPR 1 E



### SOCIEDAD ESTATAL DE SALVAMENTO Y SEGURIDAD MARITIMA



VELAMOS POR SU SEGURIDAD EN LA MAR En nuestros 8.000 kilómetros de costa y en toda la superficie oceánica de la que España es responsable, 1.500.000 km², trabajamos día a día, las 24 horas a través de nuestros Centros Coordinadores y la flota marítima y aérea de salvamento y lucha contra la contaminación.

Un colectivo de mujeres y hombres se mantiene en alerta permanente para salvar vidas y proteger el medio ambiente marítimo.

Desde el Centro de Seguridad Marítima Integral "Jovellanos", (Telf.: 98 - 516 77 99), aseguramos con el más avanzado equipo humano y técnico la formación en materia de seguridad.

Porque en la mar hay mucha vida en juego. **Trabajamos para su protección.** 

Teléfono de emergencias marítimas 24 horas: 900 202 202



### Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, MARPOL. Ultimas enmiendas

### **Antecedentes**

El Convenio, adoptado en noviembre de 1973, abarca todos los aspectos técnicos de la contaminación procedente de los buques, excepto el vertimiento de desechos en el mar, y se aplica a todos los tipos de buques, aunque no es aplicable a la contaminación resultante de la exploración y explotación de los recursos minerales de los fondos marinos.

EL convenio tiene dos Protocolos que tratan, respectivamente, de los informes sobre sucesos relacionados con sustancias perjudiciales y del arbitraje, y cinco anexos que contienen reglas para la prevención de las diversas formas de contaminación.

La Conferencia internacional sobre seguridad de los buques tanque y prevención de la contaminación, celebrada del 6 al 27 de febrero de 1978, aprobó el Protocolo de 1978, que entró en vigor el 2 de octubre de 1983.

Desde esa fecha se han aprobado las enmiendas de 1984, 1985 (anexo II y Protocolo I), 1987, marzo y octubre de 1989, 1990 (SARC, CIQ, CGrQ, y anexos I y V), 1991, 1992, 1994, 1995, 1996 y 1997.

### Enmiendas de 1996

Fecha de aprobación: 10 de julio de 1996 Fecha de entrada en vigor: 1 de enero de 1998 (por el procedimiento de aceptación tácita).

Una parte de las enmiendas se refiere al Protocolo I del Convenio, que contiene disposiciones para formular los informes sobre sucesos relacionados con sustancias perjudiciales. Las enmiendas aportan Prescripciones m\u00dfs precisas por lo que respecta al env\u00edo de dichos informes.

Otra parte de estas enmiendas tiene por finalidad armonizar las prescripciones del MARPOL relativas a los códigos CIQ y CGrQ con las enmiendas al Convenio SOLAS ya aprobadas.

### Enmiendas de 1997

Fecha de aprobación: 23 de septiembre de 1997. Fecha de entrada en vigor: 1 de febrero de 1999.

Una nueva regla 25A del Anexo I especifica los criterios de estabilidad sin avería para los buques tanque de doble casco.

Otra enmienda define las aguas noroccidentales de Europa como "zona especial" en virtud de la regla 10 del Anexo I. Estas aguas incluyen el Mar del Norte y sus accesos, el mar de Irlanda, el mar Celta, el Canal de la Mancha y sus accesos y la parte del Atlßntico nororiental que se encuentra inmediatamente al oeste de Irlanda.

En las zonas especiales está prohibida la descarga en el mar de hidrocarburos o de mezclas oleosas por petroleros o buques de más de 400 toneladas. Otras zonas especiales ya designadas en virtud del Anexo I del MARPOL incluyen: la zona del mar Mediterráneo, la zona del mar Báltico, la zona del mar Rojo, la zona del Golfo de Adén y la zona del Antártico.

### El Protocolo de 1997 (Anexo VI)

Fecha de aprobación: 26 de septiembre de 1997.

Fecha de entrada en vigor: 12 meses después de haber sido aceptado por 15 Estados cuyas flotas mercantes combinadas representen no menos del 50 % del tonelaje mundial.

El Protocolo agrega un nuevo Anexo VI sobre Reglas para prevenir la contaminación atmosférica ocasionada por los buques.

Las reglas establecerán los límites de las emisiones de óxidos de azufre y de óxidos de nitrógeno de los escapes de los buques y prohibirán las emisiones deliberadas de sustancias agotadoras del ozono.

El nuevo Anexo VI incluye un límite mundial de 4,5 % masa/masa del contenido de azufre del fuel-oil y pide a la OMI que vigile el contenido promedio mundial de azufre de los combustibles una vez que el Protocolo entre en vigor.

El Anexo VI contiene disposiciones que permiten "Zonas de control de las emisiones de SOx" en las que se establecerán controles más rigurosos de las emisiones de azufre. En dichas zonas, el contenido de azufre del fuel-oil usado a bordo no excederá de 1,5 % m/m. Por otra parte, los buques deberán instalar un sistema de limpieza de los gases de escape o deberán usar otros métodos técnicos para limitar las emisiones de SOx. En el Protocolo se designa al mar Báltico como una zona de control de las emisiones de SOx.

El Anexo VI prohibe las emisiones deliberadas de sustancias agotadoras de la capa de ozono, entre las que se incluyen los halones y los clorofluorocarbonos (CFC). Se prohiben en todos los buques nuevas instalaciones que contengan sustancias agotadoras del ozono. Por el contrario, las nuevas instalaciones que contengan hidroclorofluorocarbonos (HCFC) se permitir\u00edn hasta el 1 de enero del a\u00e4o 2020.

Las prescripciones del Protocolo de la OMI se ajustan al Protocolo de Montreal de 1987, enmendado en Londres en 1990.

El anexo VI establece los límites de las emisiones de óxidos de nitrógeno de los motores diesel. Un código técnico sobre los NOx, que elaborará la OMI con carácter obligatorio, definirá la manera de establecer dichos límites. Prohibe asimismo la incineración a bordo del buque de ciertos productos, tales como materiales de embalaje/envase contaminados, y de difenilos policlorados (PCB).

Consta de tres capítulos y varios apéndices.



Convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias, 1972. Protocolo de 1996

### Antecedentes

Durante siglos, los mares se han utilizado como lugar de evacuación de los desechos resultantes de la actividad humana. Se consideraba el mar como un lugar para librarse de las basuras que estaban empezando a acumularse sobre la tierra, tales como los fangos resultantes del dragado de puertos y ríos, el tratamiento de aguas cloacales, los residuos sobrantes de la minería, los desperdicios de la industria química, las cenizas producidas por las centrales de energía y otros desechos no deseados.

A comienzo de los años 70 se estaban vertiendo cada año en los océanos muchísimos millones de toneladas de desechos y parecía haber muy pocos controles sobre la forma en que ésto se realizaba.

El Reino Unido convocó en Londres, del 30 de octubre al 13 de en noviembre de 1972, una conferencia que adoptó el Convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias (Convenio de Londres de 1972). El Convenio entró en vigor el 30 de agosto de 1975 y la primera reunión de las Partes Contratantes se celebró en Londres en diciembre de 1975. En ella se acordó designar a la OMI como encargada de desempeñar las funciones las funciones de Secretaría en relación con el Convenio.

El Convenio tiene carácter mundial y representa un paso más hacia el control y la prevención internacionales de la contaminación del mar. Prohibe el vertimiento de ciertos materiales potencialmente peligrosos, exige un permiso previo especial para el vertimiento de una serie de materiales determinados y un permiso general previo para otros desechos o materias.

En el Convenio se entiende por vertimiento como "toda evacuación deliberada en el mar de desechos u otras materias efectuada desde buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones, así como toda hundimiento deliberado en el mar de buques, aeronaves, plataformas u otras construcciones".

No obstante, quedan excluidos de la definición los desechos derivados de la exploración y explotación de los recursos minerales del fondo marino. Tampoco se aplicarán las disposiciones del Convenio cuando sea necesario garantizar la seguridad de la vida humana o de los buques en casos de fuerza mayor.

Entre otras prescripciones, las Partes Contratantes se comprometen a designar una autoridad que se encargue de expedir permisos, llevar registros y vigilar las condiciones del mar. Otros artículos tienen por objeto promover la cooperación regional, particularmente en las esferas de la monitorización y de la investigación científica.

En los anexos se enumeran los desechos que no pueden verterse y otros para los cuales se necesita un permiso de vertimiento especial. Los criterios que rigen la expedición de esos permisos se establecen en un tercer anexo, que se refiere a la naturaleza del material de desecho, las características del lugar de vertimiento y el método de evacuación.

### El Protocolo de 1996

Fecha de entrada en vigor: 30 días después de haber sido ratificado por 26 países, de los cuales 15 deben ser Partes Contratantes del Convenio de 1972.

Este Protocolo está destinado a sustituir al Convenio de 1972 y representa un cambio importante del planteamiento de la cuestión de cómo regular la utilización del mar como depósito para los materiales de desecho. Una de las novedades más importantes es que introduce (en el artículo 3) el denominado "planteamiento preventivo", según el cual "se adoptarán las medidas preventivas procedentes cuando haya motivos para creer que los desechos u otras materias introducidas en el medio marino pueden ocasionar daños aun cuando no haya pruebas definitivas que demuestren una relación causal entre los aportes y sus efectos."

En ese mismo artículo también se afirma que "quien contamina debería, en principio, sufragar los costes de la contaminación" y se subraya que las Partes Contratantes deben cuidarse de que la aplicación del Protocolo no signifique simplemente que la contaminación se traslade de una parte del medio ambiente a otra.

El Convenio de 1972 permite el vertimiento siempre que se respeten ciertas condiciones, que son más o menos estrictas en función del peligro que representen para el medio ambiente los propios materiales, y hay una "lista negra" de materiales que no pueden ser objeto de vertimiento en ningún caso.

El Protocolo es mucho más restrictivo. En él (artículo 4) se dispone que las Partes Contratantes prohibirßn el vertimiento de cualesquiera desechos u otras materias, con excepción de los siguientes, enumerados en el anexo 1:

- Materiales de dragado
- Fangos cloacales
- Desechos de pescado o materiales resultantes de las operaciones de elaboración del pescado.
- Buques y plataformas u otras construcciones en el mar.
- Materiales geológicos inorgánicos inertes.
- Materiales orgßnicos de origen natural.
- Objetos voluminosos constituidos principalmente por hierro, acero, hormigón y materiales igualmente no perjudiciales en relación con los cuales el impacto físico sea el motivo de preocupación, y solamente en aquellas circunstancias en que esos desechos se produzcan en lugares tales como islas pequeñas con comunidades aisladas, en

que no haya acceso práctico a otras opciones de evacuación que no sean el vertimiento.

Las únicas excepciones figuran en el artículo 8, que permite el vertimiento "en casos de fuerza mayor debidos a las inclemencias del tiempo o en cualquier otro caso que constituya un peligro para la vida humana o una amenaza real para buques,..."

El Convenio de 1972 permitía la incineración de desechos en el mar, pero ésta quedó posteriormente prohibida como resultado de las enmiendas aprobadas en 1993.

En los últimos años se ha manifestado preocupación por la práctica de exportar a Estados que no son Partes Contratantes, desechos cuyo vertimiento en el mar prohibe el Convenio de 1972. El artículo 6 del Protocolo dispone que "las Partes Contratantes no permitirán la exportación de desechos u otras materias a otros países para su vertimiento o incineración en el mar."

El artículo 9 obliga a las Partes Contratantes a designar a la autoridad o autoridades competentes para expedir permisos de conformidad con el Protocolo.

En este instrumento se reconoce la importancia de que no se cumplan las disposiciones, previéndose en su artículo 11 procedimientos para el cumplimiento según los cuales, a más tardar dos años después de la entrada en vigor del Protocolo, la Reunión de las Partes Contratantes "habilitará los procedimientos y mecanismos necesarios para evaluar y fomentar el cumplimiento...".

Un aspecto fundamental del Protocolo es el denominado período de transición, que permite a las nuevas Partes Contratantes escalonar el cumplimiento de las disposiciones a lo largo de cinco años. Para ello, se ha previsto un amplio programa de asistencia técnica.



La OMI tiene encomendadas las funciones de Secretaría en relación con el Protocolo. (al igual que en el caso del Convenio de 1972). Otros artículos recogen procedimientos para el arreglo de controversias y procedimientos de enmienda. Las enmiendas a los artículos entrarán en vigor a los dos meses después de que dos tercios de las Partes Contratantes hayan depositado en la OMI el instrumento de aceptación de la enmienda.

Los anexos 2 y 3 del Protocolo se refieren a la evaluación de los desechos y al procedimiento arbitral. Para la enmienda de los anexos se ha adoptado un procedimiento de aceptación tácita, según el cual las enmiendas entrarán en vigor, a más tardar, 100 días después de haberse aprobado. Esas enmiendas obligarán a todas las Partes Contratantes salvo a las que hayan declarado expresamente que no las aceptan.

### ISO 14000, la norma ecológica"



l origen de la norma ISO 14000 se sitúa en junio de 1992, durante una conferencia celebrada en Río de Janeiro, Brasil, para el desarrollo medioambiental de las Naciones Unidas. Fue adoptada en septiembre de 1996, siendo digno de mención el hecho de que para su desarrollo y aprobación se requirió menos de la mitad del tiempo que normalmente se requiere para instrumentar una nueva norma ISO.

La norma ISO 14000 no reemplaza a la ISO 9000, que fija los criterios de calidad para la dirección de un proyecto, si no que direcciona el impacto medioambiental de las actividades de una organización. Mientras que la ISO 9000 requiere el establecimiento y adherencia a un sistema de control de calidad, la ISO 14000 obliga a una mayor responsabilidad en la organización. Esto requiere que dicha organización valore cada aspecto de sus operaciones desde un punto de vista del impacto sobre el medio ambiente, siendo necesaria una oficina profesional que valore cada actuación; por ejemplo, el papel de la energía usada y su impacto medioambiental. La organización debe valorar, desde el origen de las materias primas, el impacto en el medio ambiente que



su producción provoca y el uso y última eliminación de estos productos.

La norma ISO 14000, apoyada en el Enviroment Management System (EMS), persigue los siguientes objeti-

Mejoras en el acceso al capital Reducción de gastos en seguros Valor añadido en calidad Reducción de riesgos Incremento en la productividad Mejora en el rendimiento y eficacia Márgenes competitivos Incremento en la implantación en el mercado Mejoras en los beneficios financieros

La norma requiere asimismo que la organización valore el impacto de sus propias actividades y considere como afectan éstas a la comunidad. Esta valoración debe incluir entre otros a los accionistas, aseguradoras, proveedores de servicios y, por último, la comunidad local de ciudadanos que viven cerca del lugar de operaciones

El establecimiento de un sistema de control del medio ambiente requiere un compromiso absoluto con los principios medioambientales de todos los empleados de la organización. El personal debe ser preparado adecuadamente y demostrar su competencia en los procedimientos referentes al medio ambiente.



La serie de normas ISO 14000 ha sido desarrollada para acomodarse a un amplio rango de tamaños y diferentes tipos de negocios. La elección de la norma de la serie ISO 14000 depende de factores tales como la política de la organización, su tamaño, el grado de control sistemático ya en práctica y una valoración conjunta de las ventajas y desventajas relativas a la implementación de la norma.

El documento especificativo ISO 14001 EMS se puede aplicar para conseguir la tercera parte de la certificación de auto declaración o la segunda parte entre partes contratantes. Si una organización no consigue el certificado, todavía puede usar la ISO 14004 EMS, marcando la línea de referencia para iniciar o mejorar su sistema de control medioambiental. La ISO 14011, consiste en una auditoria de los sistemas de control medioambientales y debe ser integrada en el conjunto de la formulación de la EMS.

La certificación se deberá llevar a cabo mediante la asistencia de Registradores profesionales, auditores preparados adecuadamente en sistemas TQM y con experiencia en implantación de normas.



onstrucciones Navales Santodomingo entregó el pasado mes de diciembre el remolcador "Fairplay 21", primero de los 4 buques que el astillero está construyendo para la empresa alemana Fairplay, del tipo "stern drive", para servicio de puerto y costero, y capaz de prestar servicio de salvamento.

El astillero ha construido en los últimos años 5 remolcadores con propulsión Voith Schneider, y azimutal Aquamaster, para los armadores: BP Oil Grahngemouth Ref. Ltd., Sertosa, Boat Service, Wijsmuller Eng. Holland.

El remolcador está clasificado por el Germanischer Lloyd con la notación: +100 A5E1m TUG + MC.E1 Aut.

Características princ	cipales
Eslora total	34,75 m
Eslora entre perpendiculares	32,50 m
Manga	10,80 m
Puntal a la cub. Principal	5,70 m
Calado de escantillonado	4,60 m
Arqueo bruto	480 GT
Tripulación	8 personas
Tiro	53 t
Velocidad	12,5 nudos

Capacidades	
Fuel-oil	237 m³
Aceite de lubricación	99 m³
Agua dulce	12 m³
Espuma	16 m³

### Propulsión y planta de remolque

Está propulsado por dos unidades azimutales Schottel, tipo SRP 1212, accionadas por motores DEUTZ-MWM, tipo SBV8M528, de 145 KW a 1000 rpm. En proa dispone de una hélice Schottel, tipo STTLK, de 270 KW.

Para la generación de energía eléctrica a bordo dispone de dos alternadores PILLER de 130 KVA a 1500 rpm, accionados por dos motores diesel MAN de 115 KW a 1500 rpm.

### **Equipos auxiliares**

El buque está dotado de una maquinilla de remolque con un tiro máximo de 50 t a 16,5 m/min. También dispone de un chigre de remolque/molinete con un tiro máximo de 50 t a 16,5 m/min. La carga de trabajo del gancho de remolque es de 55 t

### Equipos de comunicaciones y navegación

- 2 radares
- 1 giroscópica
- 1 piloto automático
- 1 navegador G.P.S.
- 1 sistemsa Inmarsat C
- 1 receptor Navtex
- 1 ecosondador
- 1 equipo de radio MF/HF
- 3 radioteléfonos de VHF

## ZAMAKONA

Builder of efficient vessels



- ☆ ZAMAKONA, a specialist builder of Tugs & Auxiliary vessels.
- ☆ ZAMAKONA, a wealth of experience at your service.
- ☆ ZAMAKONA, the high quality you are looking for.
- ZAMAKONA, capability in design of special vessels.
- ☆ ZAMAKONA, repair skills to mantain your vessel



Puerto Pesquero, s/n. 48980 Santurtzi (Bilbao). Spain Tel. 34-4-461 82 00 • Fax 34-4-461 25 80 • Telex 31606

#### Member of CONSTRUNAVES

SUBSIDIARIES IN LAS PALMAS DE GRAN CANARIA (SPAIN):

NAPESCA: Naval Repairs works • IRCE, S.A.: Electric works
REPNAVAL: Slipways and ship repairs • Two of 4000 ton, Lightweight of 120 m.
• One of 2000 ton, Lightweight of 120 m. • ASINAVAL: Maritime supplies

• MAURITANIE NAPESCA, S.A.: Maritime supplies

# Because the sea requires the bes

- · Gruas auxiliares de cubierta
- · Válvulas de aireación de tanques
  - · Pastecas de pesca y carga
  - · Pescantes de provisiones
- · Pescantes para botes de rescate
- · Pescantes para botes salvavidas
  - · Pescantes para balsas
  - · Pescantes para escalas
  - · Ganchos de remolque





- · Auxiliary deck cranes
- Tank vent valves
- · Fishing & cargo blocks
- · Davits for provisions
- · Davits for rescue boats
- · Davits for life boats
- · Davits for life rafts
- · Davits for acc. ladders
- Towing hooks













INDUSTRIAS FERRI, S.A. P.o.Box. 617 Vigo 36200 Spain Phone: 34 - 86/46 82 01 - 46 82 83 Fax: 34 - 86/ 46 80 11





### **DESPACHO TECNICO DE SERVICIOS, S.L.**



Monitores contra-incendios manuales. Eléctricos, hidráulicos y neumáticos por control remoto. Fi-Fi 1. Caudales de hasta 30.000 lt./min.

Sistema de mezcla de espuma a caudal fijo y variable.

Boaquillas rociadoras.

Espumas contra-incendios

Absorbentes de hidrocarburos 3M.

Aptdo. Correos 6.177 - 48080 BILBAO - Tfno/Fax 94-443 86 66





### Intensa actividad de Astilleros Zamakona en construcción de remolcadores

Al comienzo de este año Astilleros Zamakona tenía en cartera la construcción de 14 remolcadores, ocupando un lugar destacado en la construcción de este tipo de buques. Entregando 10 barcos al año.

Los remolcadores "Pau Casals" (C. 387) y "Montsacopa" (C. 388) han sido entregados en el presente mes de febrero a los armadores S. A. de Remolcadores y Remolcadores de Barcelona, respectivamente.

Los 11 remolcadores restantes serán entregados a sus armadores en las fechas siguientes:

### Remolcadores "Pau Casals" y "Montsacopa"

### Descripción general

Se trata de un moderno remolcador para servicio de puerto, con dos propulsores Schottel.

Ha sido diseñado por CINTRANAVAL para conseguír la máxima eficacia en las operaciones de maniobra de atraque de buques, con la máxima simplicidad de manejo, de forma que pueda ser atendido con un máximo de tres tripulantes.

Se han dispuesto ventanas en todo el contorno de la caseta, que permiten una amplia visibilidad desde el Puente y que, junto con una popa despejada, facilitan al máximo la seguridad y la eficacia en la maniobra.

El buque puede efectuar normalmente los siguientes servicios:

Construcción N°	Armador	Entrega prevista	Tipo de propulsión
C. 392, 393 y 394	Grupo Boluda	marzo y abril-98	azimutal Aquamaster
C. 418	Fortensky Trading Ltd.	mayo - 1998 ·	azimutal Aquamaster
C. 376 y 377	Entreprise Port. Djen-Djen	junio - 98	Voith Schneider
C. 433, 434, 435 y 436	Grupo Boluda	agosto - novi98	azimutal Aquamaster
C. 474	Puerto Limón - Costa Rica.	diciembre 98	convencional

- Maniobras de remolque en puerto
- Servicios de remolque en alta mar
- Servicios de contraincendios
- Trabajos de lucha antipolución

Características princip	ales
Eslora total	27,00 m
Eslora entre perpendiculares	25,85 m
Manga de trazado	9,70 m
Puntal	3,90 m
Calado de trazado	2, 50 m
Calado máximo	m
Registro bruto	GT
Potencia de propulsión	4.002 CV
Tracción a punto fijo	46 t
Velocidad en navegación libre	12 nudos
Tripulación	4 personas

Capacidades	
Tanques de combustible	96,695 m³
Tanques de agua potable	24,770 m <sup>3</sup>
Tanques de espumógeno	12,374 m <sup>3</sup>
Tanques de lastre	63,576 m³
la iques de lastre	05/5/0111

### Clasificación y Reglamentos

El buque ha sido clasificado por Germanischer Lloyd's para conseguir la clase + 100 A1 "TUG" +LMC, UMS FIRE FIGHTING Class 1.

Cumple con los reglamentos de la OIT, SOLAS y de la Administración española.

### Disposición General

La cubierta principal es corrida de proa a popa. Sobre la cubierta se han montado amuradas de chapa reforzada, con los correspondientes barraganetes y tapas de regala de tubo reforzado.

Todo el contorno del buque está protegido con un cintón doble de defensa, construido con perfil de neopreno. Las defensas verticales son de neopreno.

El buque dispone de los siguientes locales:

### Bajo cubierta principal

Pique de proa Caja de cadenas, pañol y taller Cámara de máquinas Pañol y tanques de gas-oil Tanques de agua dulce y lastre

#### Sobre la cubierta principal

Tres camarotes dobles Pañol Cocina-comedor Aseo Guardacalor

### Maquinaria de propulsión

La propulsión del remolcador se efectúa por dos hélices Schottel, accionadas por dos motores diesel Ulstein Bergen KRMB6 de 4T que desarrollan una potencia de 1325 kW a 900 rpm.

La hélices Shottel son del tipo Kaplan de 4 palas, de 2.100 mm. de diámetro con una potencia de 1.250 kW a una velocidad de 900 rpm; dispone de una reducción 3.257:1 construidas en CuAl10Ni, y tipo de tobera 19 A, la dirección de rotación es en la dirección de las agujas del reloj, la velocidad de giro para 180° son de 12 s. Las hélices van protegidas con pinturas de resina Epoxy.

También se ha suministrado el sistema de gobierno SCHOT-TEL SST 612, guiado por un sistema hidráulico compuesto por:

- 1 bomba hidráulica de desplazamiento variable, tipo LIN-DE BPV 100.
- 1 enfriador de aceite a la temperatura seleccionada, que necesita una capacidad de enfriamiento de agua de 1,5 m<sup>3</sup>/h
- 1 dispositivo de presión de aceite.
- 1 filtro de aceite.
- 1 dispositivo de nivel de aceite.
- 1 válvula para gobierno manual de emergencia.
- 2 motores hidráulicos

También se dispone de un control de la velocidad del motor de tipo Mannesmann Rexroth 34605GS500.

Los motores están provistos de dos tomas de fuerza por popa, para el accionamiento de las bombas de contraincendios de auxilio exterior, de 780 kW a 1800 rpm, cada una.

### Planta eléctrica

La energía eléctrica necesaria a bordo es suministrada por dos alternadores INDAR de 100 KVA, 380 V, 50 Hz, accionados por motores VOLVO de 145 CV a 1.500 rpm, que van montados sobre bancada única con suspensión elástica.

Los dos alternadores pueden acoplarse en paralelo, desde la cámara de máquinas y desde el Puente .

El cuadro principal, situado en la cámara de máquinas, dispone de los aparatos de control y protección de los alternadores así como de interruptores para distribuir la corriente eléctrica a los cuadros secundarios y arrancadores.

También dispone de un grupo de emergencia DEUTZ DI-TER de 50 CV.





La corriente eléctrica para la red de alumbrado y luces de navegación se obtiene a través de dos transformadores de 380/220 V.

Los cuadros, motores eléctricos y cables han sido suministrados por NAVILEKTRA.

El remolcador dispone de doble juego de luces de navegación, suministradas por DIVON. El cuadro de luces de navegación está situado en e Puente y está dotado de doble alimentación, una del cuadro del Puente a 220 V y la otra del sistema de baterías de emergencia a 24 V.

### Automación y control

Los motores principales, grupos electrógenos, bombas, etc., están provistos de los automatismos, alarmas, y aparatos de control necesarios para conseguir la corta UMS. El cuadro principal de alarmas está situado en la cámara de máquinas.

En el Puente se han dispuesto los siguientes equipos de control, suministrados por NAVILECTRA:

- 1 palancas de control combinado para cada motor principal
- Mandos de la maquinilla de remolque
- Disparo del gancho de remolque
- Panel de repetición del sistema UMS con alarmas agrupadas
- Cuadro de manejo de los monitores de contraincendios
- Cuadro de manejo de la grúa.

### Equipo de remolque

El buque está dotado de un chigre de remolque, marca GU-NA, de accionamiento hidráulico, con un tiro de 5 t a 30 m/min. El tiro estático remolcando sobre el freno es de 100 t. el chigre se acciona por dos grupos electrobomba, uno de ellos de reserva.

Dispone de estibador automático de accionamiento mecánico y control remoto desde el Puente.

El carretel tiene una capacidad de 250 m de cable de acero de 42 mm de diámetro, 10 m de estacha de 10 " y 20 m de cable de 40 mm de diámetro.

A popa del chigre, en la cubierta principal, dispone de una guía especial para el cabo de remolque en forma de "V" invertida.

Se ha instalado un gancho de remolque giratorio, hidráulico, marca FERRI, de una capacidad nominal de 63 t. El gancho está provisto de un sistema neumático de disparo a distancia, con pulsadores en el Puente y junto al propio gancho.

Sobre el gancho se ha instalado un cabrestante para recogida del remolque, que consta de un electromotor de 3 CV con freno eléctrico, de 1500 rpm, además de reductor, carretel, y guía-cables.

### Equipo de fondeo y amarre

Para la maniobra de anclas, el buque tiene instalado un molinete eléctrico, GURIA, tipo MAE-2300-2B, de 15 CV, capaz de izar simultáneamente las dos anclas y las dos cadenas. Está provisto de dos barbotenes desembragables y dos cabirones.

Dispone de dos anclas tipo Hall de  $487~{\rm Kgs}$ , cada una, y  $10~{\rm largos}$  de cadena de  $19~{\rm mm}$ , calidad Q2.

Para amarre, el buque está equipado con dos estachas de 110 m, cada una, y 68,5 KN de carga de rotura mínima.

En proa dispone de un bitón reforzado y dos bitas dobles, una a cada banda. En la zona de popa se han dispuesto dos bitas dobles, con guías en las amuradas.

### Grúa

Está equipado en cubierta con una grúa electrohidráulica de tipo extensible, no articulada, marca CYTECMA, tipo CK-104-2S, con una capacidad de elevación de 4 t a 2 m de radio ó de 1,05 t a 8,10 m de radio. La alimentación del sistema hidráulico se efectúa por medio de un grupo electrohidráulico provisto de tanque, válvula reguladora, filtros, manometros, etc.

### Maquinaria auxiliar

El buque tiene instalados en cámara de máquinas los siguientes equipos auxiliares:

- Dos bombas de servicios generales, AZCUE, tipo CA-80/15, de 40 m³/h a 40 bares, y 70 m³/h a 1,5 bares, accionadas por motores eléctricos ALCONZA de 13,6 CV.
- Una electrobomba de reserva para circulación de agua salada y otra de agua dulce para cada uno de los motores principales.
- Una electrobomba de reserva de lubricación para cada uno de los motores principales.
- Dos compresores, ABC, mod. VA-70-E-PC, de 32 m³/h a 30 Kg/cm², accionados por motores eléctricos de 7,5 CV.
- Un motocompresor compuesto por un motor diesel DI-TER D-402 de 5 CV y un compresor ABC VA-30-D, de 14 m³/h a 30 Kg/cm².
- Una bomba para trasiego de combustible, AZCUE, AC-45/2, de 5 m³/h a 2 bares, accionada por un motor eléctrico ALCONZA de 1,85 CV.
- Una bomba de inyección de líquido espumógeno a los monitores de C.I., AZCUE, tipo MV-12/C, de 10 m³/h a 15 bares, accionada por motor eléctrico ALCONZA de 13,6 CV.

INGENIERIA NAVAL febrero 98 147 53

CINTRANAVAL has been developing its activities as a Consultancy and Engineering design Society in the Naval Sector for already 30 years. This vast experience is backed by a "Know-how" of more than 400 steel hull vessels built both in national and foreing shypyards on the basis of CINTRANAVAL designs. Among these projects there are:

- 24 Merchant Ships
- 250 Fishing Vessels
- 70 Tuna Freezer Purse Seiners
- 100 Tugs, Supplies and Port Service Vessels
- 3 Shypyards Studies

#### **Besides:**

- Surveys, reforms and transformations
- · Consultancy services
- Feasibility and financial studies to shipowners and shipyards have been made by CINTRANAVAL



**PROYECTISTAS Y CONSULTORES NAVALES** 

TUG

Length: 27 m

Power: 2 x 2000 BHP





FREEZER TUNA PURSE SEINER Length: 82.6 mts. Hold: 2,000 cubic metres



FREEZER TUNA PURSE SEINER Length: 105 mts. Hold: 3,300 cubic metres

- Una depuradora de combustible de 2 m $^3$ /h, ALFA LA-VAL, tipo MAB-104.
- Una depuradora de aceite de los motores principales, de 1 m/h de capacidad, ALFA LAVAL, tipo MAB-104.
- Un separador de sentinas FACET, de 0,5 m/h,.
- Una electrobomba de agua salada del equipo dispersante, AZCUE, tipo 40/20, de  $10\,\mathrm{m/h}$  a 5 bars, accionada por motor ALCONZA de  $9\,\mathrm{CV}$ .
- Una bomba para dosificación de líquido dispersante de 500 a 2.000 l/h a 2,5 bares, accionada por motor ALCON-ZA de 1,36 CV.
- Un juego de botellas de aire de arranque, ULSTEIN.
- Dos grupos hidróforos con tanque de 150 l y bomba de 2 m/h a 2 bares.
- Dos electrobombas de refrigeración de agua salada para los propulsores azimutales.

### Equipo de contraincendios en el propio buque

El buque dispone de sistemas de detección de incendios en habilitación, y cámara de máquinas, suministrado por THORN.

El equipo de contraincendios está constituido por:

- Una bomba de contraincendios de m³/h,
- Una instalación fija de CO para extinción de incendios en la cámara de máquinas, suministrado por MACISA.

### Equipo de contraincendios para auxilio exterior

El buque cuenta con una instalación de C.I. para cumplir con la mención "FIRE-FIGHTING –1", constituido por :

- 2 bombas de 1200 m³/h a 150 m.c.a.
- -1 monitor doble agua/espuma, de 1200/300 m³/h
- -1 monitor para agua, de 1.200 m³/h
- 1 sistema de rociadores de capacidad adecuada para cumplir la norma "Fire-Fighting –1"
- 1 sistema proporcionador de espuma ATP, para mezcla del 3 % y 6 %.

Estos monitores contra incendios modelo A6/E1380V de la marca Caccialanza&C , marca distribuida en España por DTS, S.L., con un caudal de 10.000 l/min, cada uno y con una lanza de agua/espuma y mandados por control eléctrico remoto.. Esta empresa también suministró las boquillas rociadoras y los "hydro shields" para la autoprotección contra incendios.

Todas las válvulas del sistema contraincendios agua-espuma se accionan neumáticamente desde el Puente. También tienen apertura a distancia las válvulas dosificadoras.

### Equipo antipolución

El remolcador lleva los siguientes equipos:

- Dos tangones de 6 m de longitud, con rociadores
- Una bomba de A. S. de 10 m<sup>3</sup>/h a 5 Kg/cm<sup>2</sup>.

- Una electrobomba para dosificar el dispersante, con caudal regulable entre 500 y 2.000 l/h

### Medios de salvamento

El buque está provisto de los siguientes equipos:

- 1 bote insumergible, VIKING, abatible por las dos bandas
- 2 balsas salvavidas, VIKING, con capacidad para 8 personas cada una
- 11 chalecos salvavidas
- 4 aros salvavidas, dos de ellos con rabiza de 27,5 m
- 12 señales visuales con paracaídas
- 2 señales fumíferas flotantes

#### Acomodación

El buque dispone de tres camarotes dobles, y un aseo con W.C., ducha y lavabo.

Todos los alojamientos y el Puente disponen de un sistema de aire acondicionado ELITE.

Los alojamientos están embonados con tablero marino y todas las superficies en contacto con la cámara de máquinas y chimenea, están forradas con aislante térmico. Los mamparos son de calidad A-60 y B-15.

La cocina está forrada con tablero marino, aplacado con acero inoxidable.

Las puertas de acceso al exterior y a la cámara de máquinas son de tipo estanco.

### Pintura y protección catódica

La aplicación de la pintura ha sido efectuada por APIREX.. Se han aplicado los siguientes productos de HEMPEL:

### Obra viva

- Hempadur 1513
- Hempanyl 1620
- Antifouling Combic 7699
- Antifouling Nautic 7690



### Obra muerta y superestructura

- Hempadur primer 1530
- Hempadur 454 E
- Hempadur 4563

#### **Interiores**

- Hempadur 159E
- Hempel Danrex gris
- Hempanyl Enamel blanco

#### Cubiertas exteriores

- Hempadur primer 1530
- Hempel Glassflake
- Hempel 456 E Epoxy

#### **Tanques**

- Hempadur 1559
- Hempadur 353 E Epoxy
- Hempadur primer 1530
- Hempadur 1513

La obra viva del buque se ha protegido con ánodos de zinc, suministrados por ZINETI.

### Equipos de navegación y comunicaciones

En el Puente de gobierno lleva instalados los siguientes equipos, suministrados por NAUTICAL:

- 1 radar Anritsu RA-720 VA, de 5 KW y antena de 6 pies
- 1 sonda Furuno FE-680 con alarma de profundidad
- 1 estación de radiotelefonía SKANTI T.R.P. 7200, con antena COMROD-AT-82
- 2 estaciones de radiotelefonía SKANTI T.R.O. 3000, 2 unidades de control remoto y antena LUX-6
- 1 autopiloto NECCO
- 1 sistema de navegación por satélite GPS-PHILIPS NAVI-**GATOR MK6**
- 1 radiobaliza de socorro IOTRON TRON-305MK-II-SA-**TELITARIA**

### Otros equipos

- Un equipo de teléfonos autogenerados NAVILEKTRA, con posibilidad de comunicación entre el Puente de gobierno, cámara de máquinas y comedor.
- Un equipo de altavoces para órdenes, compuesto por una central situada en el Puente de gobierno y altavoces convenientemente distribuidos
- Un sistema de timbres generales de alarma con pulsador en la consola de maniobra del Puente de gobierno
- Dos equipos de telégrafo de órdenes entre el Puente de gobierno y la cámara de máquinas
- Sirena tifón, y vistaclara, suministrados por DIVON.

### Construcciones 392, 393 Y 394 para el Grupo, Boluda

Se trata de remolcadores diseñados especialmente para servicio de puerto, con propulsión Azimutal. También pueden efectuar servicios de remolque en alta mar, y prestar servicios de contraincendios, por lo que disponen de sistema contraincendios de características similares a los remolcadores anteriormente descritos.

Características prin	cipales
Eslora Total	29,5 m.
Eslora entre perpendiculares	28,00 m.
Manga de Trazado	11,00 m.
Puntal	4,00 m.
Calado de Trazado	2,50 m.
Calado máximo	5,8 m.
Potencia Propulsora	2 x 2.065 CV aprox.
Registro Bruto aproximado	343 GT.
Tracción a punto fijo	55 T
Velocidad en navegación libre (mínima	a) 12 nudos
Tripulación máxima	7 personas.

Capacidades	
Capacidad en los tanques de combustible	136 m³
Capacidad en los tanques de agua potable	26 m³
Capacidad del tanques dispersante	1,8 m³
Capacidad de los tanques de lastre	80 m³

#### Clasificación

El buque ha sido clasificado por Lloyds Register para conseguir la clase + 100 A1 "TUG" +LMC, UMS FIRE FIGHTING Class 1., además de cumplir con los reglamentos de la OIT, SEVIMAR, SOLAS

### Disposición general

En la disposición general se pueden apreciar los siguientes partes.

### Bajo cubierta:

Pique de proa. Caja de Cadenas. Pañol y taller. Cámara de máquinas. Pañol. Tanques de agua dulce y lastre.

### Sobre cubierta:

Cocina-Comedor. Camarotes. Aseos. Guardacalor.

### Puente:

Sobre la superestructura de los alojamientos se ha dispuesto el Puente, con amplia visibilidad y acceso por el interior.

### Maquinaria de Propulsión.

Se instalarán dos Motores Diesel marino MAK 8M20 de 2.065 C.V., a 1.000 rpm. De 4 tiempos, no reversibles, refrigerados por agua en circuito cerrado.

Los motores principales irán acoplados a los equipos propulsores AZIMUTALES de potencia adecuada a la de los motores principales, con dos controles, uno para instalar en el puente de gobierno y el otro en cámara de máquinas, para montaje en consola.

Los motores Azimutales irán acoplados a los motores principales, a través de embragues independientes.

### Planta Eléctrica:

La instalación eléctrica deberá ser capaz de suministra las siguientes tensiones ;

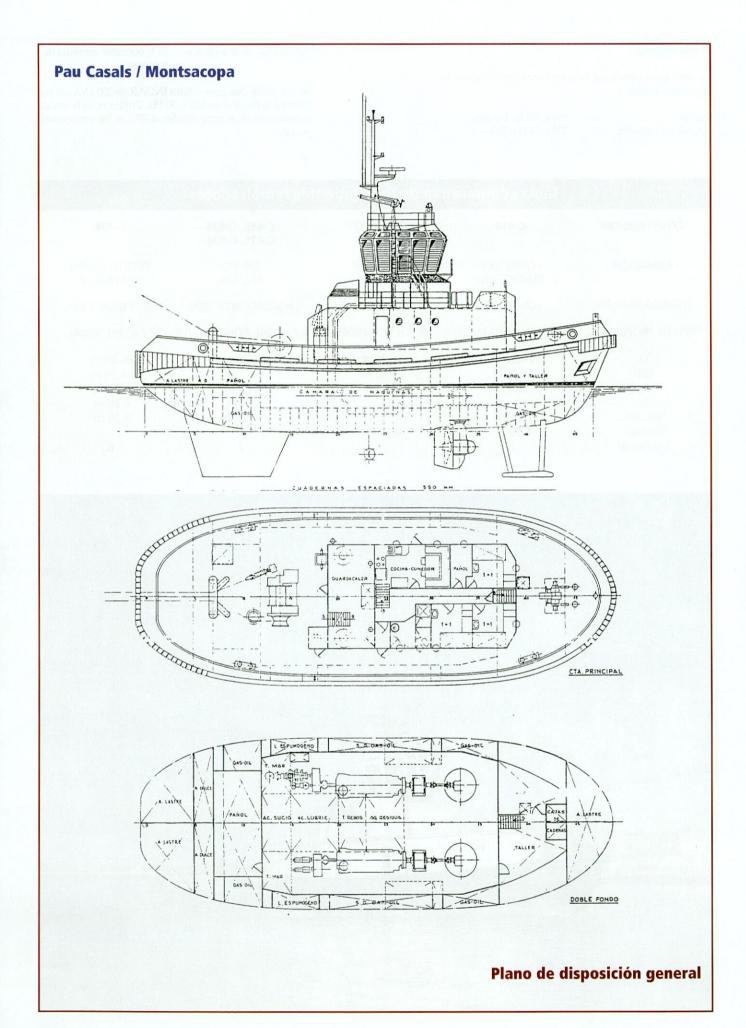
Fuerza Alumbrado general 380 v. 50Hz. Trifásica. 220 v. 50 Hz. Bifásica. Alumbrado de emergencia

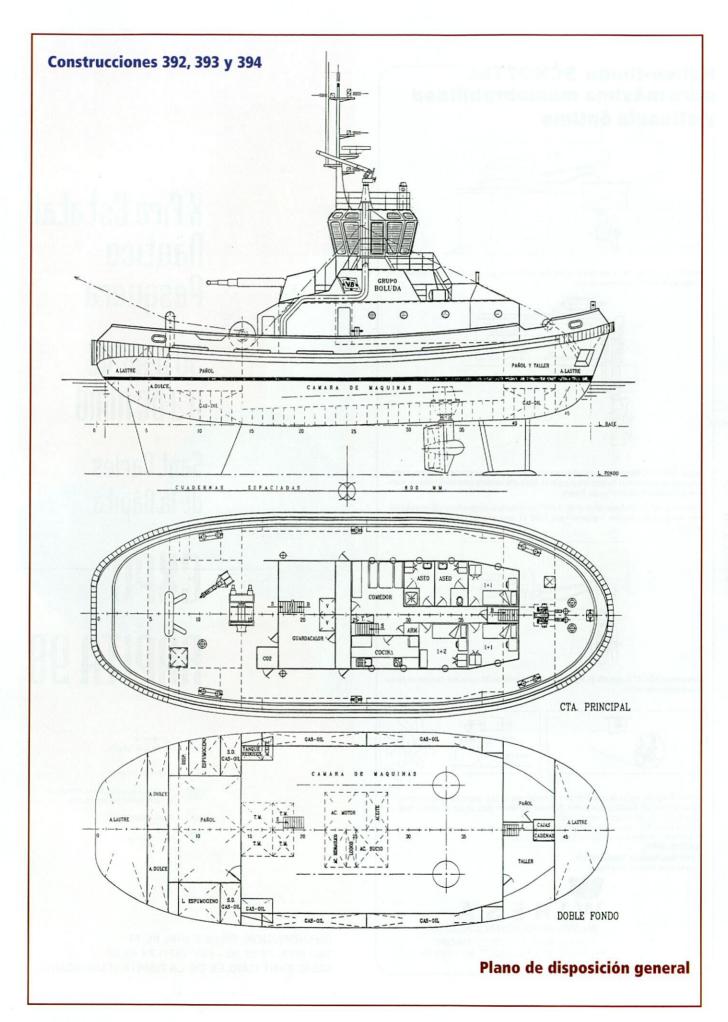
24 V. corriente contínua de baterías.

Se instalarán dos generadores INDAR de 200 kVA, de potencia a la tensión de 380 v. 50 Hz. Trifásicos suficientes, cada uno de ellos, para atender al 80% de los servicios especiales.

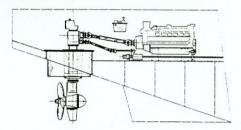
	Tabla comparativ	/a de los siguier	ntes remolcadores	
CONSTRUCION	C-418	C-376, C-377	C-433, C-434 C-435. C-436	C-474
ARMADOR	FORTENSKY TRADING LTD	ENTERPRISE PORT.	GRUPO BOLUDA	PUERTO LIMON COSTA RICA
ENTREGA PREVISTA	MAYO 1998	JUNIO 1998	AGOSTO- NOV 1998	DICIEMBRE 1998
TIPO DE PROPULSION	AZIMUTAL AQUAMASTER	VOITH SCHNEIDER	AZIMUTAL AQUAMASTER	CONVENCIONAL
Lt	29,50 m.	31,00 m.	26,80 m.	26,50 m.
Lpp	28,00 m.	29,50 m.		24,50 m.
В	11,00 m.	9,50 m.	9,85 m.	8,05 m.
D	4,00 m.		5,40 m.	4,35 m.
Ttrazado.	2,50 m.		4,00 m.	3,20 m.
Tmax.	5,35 m.	4,40 m.		
Tripulación.	6		7	6



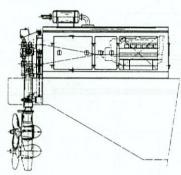




## Hélice-timón SCHOTTEL para máxima maniobrabilidad y eficacia óptima

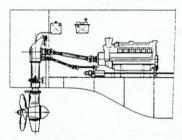


Instalación en pozo con hélice aspirante o impelente especialmente apropiadas para remolcadores, ferris y todas las demás embarcaciones de mar.



El equipo SCHOTTEL-Navigator se compone de una unidad combinada de propulsión y gobierno y se presenta como un sistema móvil fuerabordo que puede ser fácilmente instalado como unidad simple o múltiple en practicamente cualquier equipo flotante.

Igualmente pueden suministrarse hélices-timón-SCHOTTEL montadas en contenedores incluyendo las unidades completas de propulsión y gobierno hasta 7.000 CV listas para su instalación en la industria OFF-SHORE.



Hélice-timón-SCHOTTEL montada en el peto de popa de la embarcación conectada mediante un eje car dan al volante del motor.







Schottel Pump Jet, equipo de propulsión para embarcaciones de bajo calado, puede operar como propulsión principal, auxiliar o de maniobra. Se instala adosada al casco sin que sobresalga nada y, por supuesto, también es gobernable en 360°.

El grupo SCHOTTEL, con su domicilio social en SpayiRhin, ofrece un servicio completo a través de las diferentes sucursales y representantes en todo el mundo.

SCHOTTEL-WERFT,

D-5401 Spay/República Federal Alemana Representante exclusivo para España.



Pinar, 6 bis 1.° - 28006 MADRID
Tel. 411 02 85 - Fax 562 77 62 - 563 06 91

X fira Estatal Nàutico Pesquera

30 D'ABRIL A 3 DE MAIG

Sant Carles de la Ràpita

## EXPO RÀPITA 98



Sant Carles de la Ràpita



Diputació de Tarragona



Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación Secretaria General de Pesca Marítima

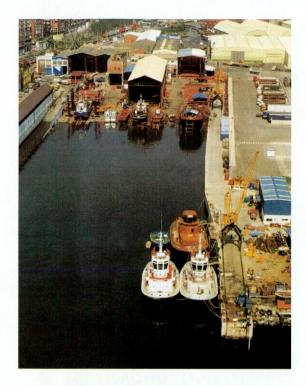


Consell Comarcal



Caixa Tarragona

INFORMACION: Plaça Carles III, 13
Tel.: (977) 74 01 00 - Fax: (977) 74 43 87
43540 SANT CARLES DE LA RÀPITA (TARRAGONA)



### **Astilleros Zamakona**

Astilleros Zamakona, perteneciente al Grupo Zamakona, fue fundado en 1914, en pleno auge industrial de Vizcaya, empezando con la construcción de buques con propulsión a vapor y a vela. En 1996 efectúa una inversión en nuevas tecnologías, reforzando con nuevos equipamientos los recursos humanos disponibles.

Posee 3 gradas: dos de 80 m de eslora y 11 y 14 m de manga, respectivamente, y otra de 120 m de eslora y 20 m de manga. Además tiene un muelle de armamento de 115 m de eslora y 10 m de calado. Cuenta con medios para elevación de pesos de hasta 32 toneladas.

Ocupa una superficie total de unos 18.000 m2 (de ellos 7.400 m2cubiertos), entre los que destacan los 1.500 m2 dedicados a talleres de armamento, 1.700 m2 destinados a la elaboración de chapas, perfiles, paneles, y previas, y los 2.100 m2 y 3.300 m2 destinados a la prefabricación y premontaje de bloques, respectivamente. La distribución está diseñada para optimizar el

flujo de materiales, organización del trabajo y mínimas pérdidas de tiempo en la prefabricación y montaje del buque.

Astilleros Zamakona está al día en los últimos avances tecnológicos y métodos y producción, con los que ha logrado unos menores costes, a la vez que una mejora en la calidad y reducción de los plazos de entrega.

La oficina técnica dispone de los más avanzados sistemas de software, Autocad y Foran de última generación, destacándose por el trato directo con los armadores y el diseño de productos personalizados a las necesidades de cada cliente.

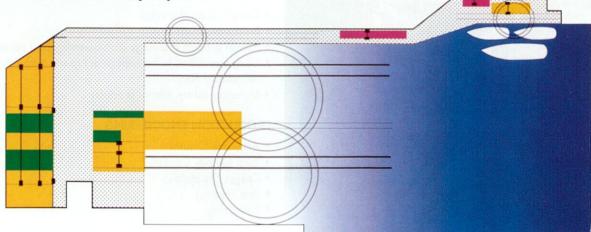
Tiene experiencia en la construcción de buques de todo tipo, como remolcadores (con propulsión convencional, Voith, Schottel y Azimutal), buques de suministros, pesqueros, cargueros, dragas, gánguiles, boyeros, lanchas patrulleras y de prácticos, buques de salvamento y antipolución, grúas y diques flotantes, rampas de desembarco, etc. Mención aparte merecen sus yates y buques de pasaje a medida, diseñados y construidos conforme a los más exigentes y altos estándares de calidad en cuanto a decoración, pintura y equipos de recreo. Lleva a cabo estudios especiales sobre ruidos y vibraciones, velocidad máxima y de crucero, con las propulsiones y estructuras adaptadas al mínimo mantenimiento de ese tipo de buques.

El control de calidad del Astillero está basado en normas internas y externas, trabajando con las sociedades de clasificación más importantes, tales como Lloyd's Register, Bureau Veritas, Germanischer Lloyd's, etc. Actualmente está en proceso de aplicación de las normas de calidad ISO 9002.

Astilleros Zamakona tiene también un servicio de reparaciones. Está preparado para efectuar transformaciones, alargamientos, remotorizaciones, supresión de ruidos y vibraciones, limpieza y carenado de cascos, así como reparaciones en ruta.

Al Grupo Zamakona pertenecen también las empresas:

- REPNAVAL, Reparaciones Navales de Canarias
- NAPESCA, Talleres Navales Pesqueros
- MAURITANIA NAPESCA
- IRCE, Instalaciones, Reparaciones y Construcciones eléctricas
- ASINAVAL, Asistencia Naval



- Sistemas de distribución AUDIO/VIDEO en Butacas
  - Captación de TV-terrestre a más de 100 millas
    - TV Vía Satélite en buques
      - Megafonía
        - Telefonía
          - Intercomunicación
            - Radio-búsqueda
              - Sonorización/iluminación espectacular
                - Circuito cerrado de TV
                  - Sistemas Interactivos de Entretenimiento

FABRICACIÓN ESPECIAL LLAVE EN MANO PRIMERAS MARCAS Y CLIENTES (A.E.S.A., BAZÁN, TRASMEDITERRÁNEA,...)

### **LLÁMENOS!**

Tel: 956-28 60 51 Fax: 956-28 16 86 E-mail: itacadiz@net.disbumad.es



INGENIERIA Y TECNOLOGIA ANDALUZA, S.L. Especialistas en Comunicaciones Electrónicas

AVDA. DE PORTUGAL, 24 - 11008 CADIZ

PHILIPS



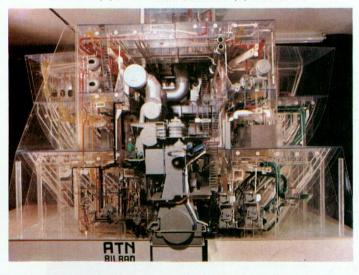
DISTRIBUIDOR OFICIAL



### **Marine Technical Consultants and Designers**

Polígono Industrial Ugaldeguren I. Parcela 1. Bº San Mamés, s/n. 48170 ZAMUDIO-BIZKAIA (SPAIN)

Tel.: +34 (4) 471 23 15 - Fax: +34 (4) 471 21 63



### **SERVICES**

#### **PROJECTS**

- Fishing Ships Projects
- Work Management Survey

### OUTFITTING

- Service scheme
- Engineering development of engine room and deck (Model and computer aided design)
- Building drawings with interim product coding
- Material list for interim products

#### HULL

- Classification drawings
- Blocks drawings
- Interim product drawings (Sub-assembly and panels)
- Computer aided hull development (parts diagrams and NC cutting files)
- Materials list by interim products

#### PRODUCTION ENGINEERING

- Accuracy Control
- Total Quality Control
- Design Standards
- · Line Heating
- Palletizing

| PUERTO BASE<br>Nombre  | Tipo de Remolcador   | Armador                    | Грр   | 8    | Т О  | TRB P | Pot.<br>(HP) | Tipo de Propulsión               | G Tiro | Año<br>const. | Otras características                           |
|------------------------|--|----------------------------|-------|------|------|-------|--------------|----------------------------------|--------|---------------|---|
| ALCHDIA                |  |                            |       |      |      |       |              |                                  |        |               |   |
| BEMOLI CANOSA LINO     | Agirtia > Organia ag a   | DEMON CANOCA               | 1447  | L    |      |       | 010          |                                  |        |               |   |
| SALVAMAR CANALL BERNAT | ENABABLACIONI SALVANGNITO  | DEMOLOLIES NAVBITINGS      | 14.5  | 0,0  | 7'7  | 59    | 310          | lobera Fija                      | 9      | 1967          |   |
| ALGECIRAS              | CINIDALE SOLD SOLD SOLD SOLD SOLD SOLD SOLD SOLD   | NEWIOLOGES INAMITINOS      | 14,0  | 4,4  |      |       | 200          | waterjet                         |        | 1993          | C.  |
| SAN ROQUE              | R.DE PUERTO Y ALTURA   | AUXILIAR MARÍTIMA DEL SUR  | 28.6  | 98   | 4.1  | 212 1 | 1500         | Timón Tohora                     | 00     | 1967          | ū   |
| AISIDRE NONELL         | R.DE PUERTO Y ALTURA   | BOAT SERVICE, S.A.         | 26.42 | 7.5  |      |       | 2600         | Timón Tobera                     | 33.5   | 1975          | j .   |
| ALBIREO                | R.DE PUERTO Y ALTURA   | BOAT SERVICE, S.A.         | 30    | 9.45 | 5.4  |       | 4600         | Tractor Voit                     | 5,5    | 1996          | j 7   |
| POLARIS                | R.DE PUERTO Y ALTURA   | BOAT SERVICE, S.A.         | 26,8  | 7.9  |      |       | 2400         | Timón Tobera                     | 31     | 1977          |   |
| PUNTA TARIFA           | R.DE PUERTO Y ALTURA   | CIRESA (GRUPO BOLUDA)      | 32,5  | 9,1  | 5,5  | 291 4 | 4800         | Timón Tobera                     | 54     | 1983          |   |
| TACORONTE              | R.DE PUERTO Y ALTURA   | CIRESA (GRUPO BOLUDA)      | 28,5  | 8,6  |      |       | 2500         | Timón Tobera                     | 28     | 1973          | J   |
| PUNTA MAYOR            | R.ALTURA Y SALVAMENTO  | REMOLQUES MARÍTIMOS        | 09    | 12,8 | -    |       | 8000         | 2 Hélices p.v., Tobera Fija      | 06     | 1986          | J   |
| SALVAMAR ALGECIRAS     | EMBARCACIÓN SALVAMENTO   | REMOLQUES MARÍTIMOS        | 14,6  | 4,4  |      | 7     | 006          | Waterjet                         |        | 1992          | ij  |
| LIMPIARMAR IV          | EMBARCACIÓN LIMPIEZA   | S.ESTATAL DE SALVAMENTO    | 13    | 4,5  | 1,8  |       | 250          | Limp.Aguas                       |        | 1991          | Ü   |
| SERTOSA QUINCE         | R.DE PUERTO Y ALTURA   | SERTOSA                    | 27,2  | 8,1  |      | m     | 3000         | T. Fija Tow-Master con 5 Timones | 40     | 1974/98       | C.I. 2x400m³/h/ A.P. 38 Th.                     |
| SERTOSA DIECISIETE     | R.DE PUERTO Y ALTURA   | SERTOSA                    | 29,62 | 8,8  | 5,3  | 262 3 | 3800         | T. Fija Tow-Master con 5 Timones | 48,7   | 1977/96       | 2 Chigres C.I. 600m³/h/ A.P. 38 Th.             |
| SERTOSA VEINTISIETE    | R.DE PUERTO Y ALTURA   | SERTOSA                    | 28    | =    | 4    |       | 4430         | Tractor Voit                     | 45,3   | 1993          | Chigre C.I.(FFI)2x1200 m³/h A.P. 10 Th, Escolta |
| PONZAI                 | A CHARLES OF CHARLES   | 40.00                      | 7     |      |      |       |              |                                  |        |               |   |
| COSTRE                 | R.DE FOERIO I ALIURA   | REALSA                     | 17    | 8,0  | 7'7  | 7 18  | 8707         |                                  | 25     | 1989          | C.I. 2x500 m³/h                                 |
| AI MERIA               | R.DE PUERIO Y ALIURA   | KEALSA                     | 22    | 9    | 2,9  |       | 2400         | Timón Tobera                     | 56     | 1994          | C.I. 500 m³/h                                   |
| SALVANAR ALBORAN       | CTATA A VILA DI MOLLA DA VA DA | SOLVET GALL STILL SOLVET   | 100   |      |      |       |              |                                  |        |               |   |
| SALVAINIAN ALBONAIN    | P Dr Billion SALVAINIENIO  | REMOLÇUES INIARITINIOS     | 7,02  | 0,0  | 6,1  | 7     | 7200         | Waterjets                        | 2      | 1996          | C.L.  |
| SENIOSA OCHO           | R.DE PUERIO Y ALI URA  | SEKTOSA                    | 8'97  | 1"/  |      |       | 2550         | Timón Tobera Kort                | 32     | 1966/92       | C.I. 200 m³/h/ A.P. 38 Th.                      |
| AR DE LANZAROTE        | R.DE PUERTO Y ALLURA   | SERTOSA                    | 24    | 8,2  | 4,4  | 186 2 | 2550         | Timón Tobera Kort                | 34     | 1985          | Chigre C.I. 900m³/h/ A.P. 38 Th.                |
| SAIVAMAR I ANZAROTE    | ENABABCACIÓN SAIVAMENTO  | DENACTO LES NAVETANOS      | 116   | 77   |      |       | 000          |                                  |        |               |   |
| AVILÉS                 |  | ALIVORADE SINGUILINGS      | 0,4   | t it |      | ,,,,  | 200          | waterjet                         | 0      | 1993          |   |
| ARAÑON                 | R.DE PUERTO  | REMOLCADORES DE AVILES     | 23,6  | 9    |      |       | 750          | Tobera Fija                      | 12     | 1960          | Ü   |
| NIEVA                  | R.DE PUERTO  | REMOLCADORES DE AVILES     | 24,3  | 7,5  | 3,2  | 128 1 | 1200         |                                  | 18     | 1972          | Ü   |
| RAICES                 | R.DE PUERTO Y ALTURA   | REMOLCADORES DE AVILES     | 31    | 8,3  |      |       | 1900         |                                  | 25     | 1970          | Ü   |
| XALOC                  | R.DE PUERTO  | REMOLCADORES DE AVILES     | 20    | 7    | 2,7  |       | 1200         |                                  | 18     | 1979          |   |
| BARCELONA              |  |                            |       |      |      |       |              |                                  |        |               |   |
| MONTCABRER             | R.DE PUERTO Y ALTURA   | REMOLC. DE BARCELONA       | 26,4  | 7,5  | 3,1  | 5     | 1650         | Convec.Timón Tobera              | 23     | 1988          | C.I. 400 m³/A.P.                                |
| MONTFALCO              | R.DE PUERTO Y ALTURA   | REMOLC. DE BARCELONA       | 26,4  | 7,5  |      |       | 1650         | Convec.Timón Tobera              | 23     | 1989          | C.I. 400 m³/A.P.                                |
| MONTGAT                | R.DE PUERTO Y ALTURA   | REMOLC. DE BARCELONA       | 28,9  | 8,7  |      |       | 2750         | Convec.Timón Tobera              | 43     | 1993          | C.I. 800 m <sup>3</sup> /A.P.                   |
| MONTJOI                | R.DE PUERTO Y ALTURA   | REMOLC. DE BARCELONA       | 27    | 2'6  |      |       | 3600         | Tractor Schottel                 | 45,1   | 1995          | E.F.N°1-2.700 M3/A.P.                           |
| MONTNEGRE              | R.DE PUERTO Y ALTURA   | REMOLC. DE BARCELONA       | 26,4  | 7,5  |      | 1     | 1650         | Convec.Timón Tobera              | 22,5   | 1989          | C.I. 400 m³/A.P.                                |
| MONTORNES              | R.DE PUERTO Y ALTURA   | REMOLC. DE BARCELONA       | 28,9  | 8,7  |      |       | 2750         | Convec.Timón Tobera              | 43     | 1992          | C.I. 800 m³/A.P.                                |
| MONTROIG               | R.DE PUERTO Y ALTURA   | REMOLC. DE BARCELONA       | 26,4  | 7,5  |      | 1     | 1650         | Convec.Timón Tobera              | 22,5   | 1989          | C.I. 400 m³/A.P.                                |
| MONTSACOPA             | R.DE PUERTO Y ALTURA   | REMOLC. DE BARCELONA       | 27    | 2'6  |      | ,     | 4004         | Tractor Schottel                 | 45,1   | 1998          | C.I. 800 m³/A.P.                                |
| A.GAUDI                | R.DE PUERTO Y ALTURA   | S.A. DE REMOLCADORES       | 31    | 8,5  |      |       | 0681         | Convenc, Timón Tobera            | 30     | 1975          | C.I. 400 m³/h /A.P.                             |
| JOAN MIRO              | R.DE PUERTO Y ALTURA   | S.A. DE REMOLCADORES       | 28,9  | 8,7  |      |       | 2725         | Convenc. Timón Tobera            | 43     | 1992          | C.I. 800 m3/h/A.P.                              |
| JOAQUIM RUIRA          | R.DE PUERTO Y ALTURA   | S.A. DE REMOLCADORES       | 27    | 2'6  |      |       | 3600         | Tractor Schottel                 | 45,1   | 1995          | E.F.N° 1-2.700 m³/A.P.                          |
| JOSEP PLA              | R.DE PUERTO Y ALTURA   | S.A. DE REMOLCADORES       | 27    | 7,5  |      |       | 1650         | Convenc. Timón Tobera            | 23     | 1988          | C.I. 400 m³/h /A.P.                             |
| PAU CASALS (E.C.)      | R.DE PUERTO Y ALTURA   | S.A. DE REMOLCADORES       | 27    | 2'6  | 3,9  |       | 4004         | Tractor Schottel                 | 45,1   | 1998          | C.I. 800 m³/h/A.P.                              |
| POMPEU FABRA BILBAO    | R.DE PUERTO Y ALTURA   | S.A. DE REMOLCADORES       | 27    | 7,5  |      | 135 1 | 1650         | Convenc. Timón Tobera            | 23     | 1987          | C.I. 400 m³/h /A.P.                             |
| EVARISTO DE CHURUCA    | R. DE PUERTO   | A.P. BILBAO                | 25    | 6,13 |      | 180   | 565          | Hélice Simple                    | 5.4    | 1953          | Grúa Hidrúlica 1 Tn.                            |
| GETXO                  | R.DE PUERTO Y COSTA  | CIA.REMOL.IBAIZABAL, S.A.  | 28    | 11   | 4    |       | 4500         | Voith W.Tractor FF1              | 46     | 1994          |   |
| IBAIZAL CUATRO         | R.DE PUERTO Y ALTURA   | CIA.REMOL.IBAIZABAL,S.A.   | 32,5  | 9,5  |      |       | 4500         |                                  | 55     | 1977          | , T   |
| IBAIZAL TRES           | R.DE PUERTO Y ALTURA   | CIA.REMOL.IBAIZABAL, S.A.  | 32,5  | 9,5  | 4,5  |       | 4500         |                                  | 55     | 1974          | Ü   |
| AITOR UNO              | R. DE PUERTO Y COSTA   | CIA.REMOLC.IBAIZABAL,S.A.  | 21,5  | 7,15 |      |       | 1776         | Timón Tobera                     | 20     | 1978          |   |
| ALAI                   | R. DE PUERTO Y COSTA   | CIA.REMOLC.IBAIZABAL,S.A.  | 21,5  | 7,15 |      |       | 1776         | Timón Tobera                     | 20     | 1979          |   |
| BIZKOR                 | R. DE PUERTO Y COSTA   | CIA.REMOLC.IBAIZABAL,S.A.  | 24    | 7,91 | 3,57 |       | 2030         |                                  | 30     | 1977          | C.I.  |
| GALDAMES               | R. DE PUERTO Y COSTA   | CIA.REMOLC.IBAIZABAL,S.A.  | 28    | 11   | 4    |       | 4500         | Voith W.Tractor FF1              | 46     | 1994          |   |
| GATIKA                 | R. DE PUERTO Y COSTA   | CIA.REMOLC.IBAIZABAL, S.A. | 28    | 11   |      | 326 4 | 4500         | Voith W.Tractor FF1              | 46     | 1995          |   |

| PUERTO BASE<br>Nombre | Tipo de Remolcador   | Armador                         | Грр   | <b>B</b> | O      | TRB ( | (HP)  | lipo de Propulsion              | E    | const.  | Otras caracteristicas                             |
|-----------------------|--|---------------------------------|-------|----------|--------|-------|-------|---------------------------------|------|---------|---|
| BILBAO (Cont)         |  |                                 |       |          |        |       |       |                                 |      |         |   |
| GERNIKA               | R. DE PUERTO Y COSTA   | CIA.REMOLC.IBAIZABAL,S.A.       | 28    | 11       | 4      | 326   | 4500  | Voith W.Tractor FF1             | 46   | 1994    |   |
| GOGOR                 | R.DE PUERTO Y COSTA  | CIA.REMOLC.IBAIZABAL,S.A.       | 24    | 7,91     | 3,57   | 162   | 2030  |                                 | 30   | 1977    | C.I.  |
| IBAIZAL DOS           | R.DE PUERTO Y ALTURA   | CIA.REMOLC.IBAIZABAL,S.A.       | 32,5  | 9,5      | 4,5    |       | 4500  |                                 | 55   | 1974    | C.I.  |
| IBAIZAL UNO           | R.DE PUERTO Y ALTURA   | CIA.REMOLC.IBAIZABAL,S.A.       | 32,5  | 9,5      | 4,5    | 476   | 4500  |                                 | 55   | 1973    | C.I.  |
| UR                    | R.DE PUERTO Y COSTA  | CIA.REMOLC.IBAIZABAL,S.A.       | 21,5  | 7,15     | 3,5    | 125   | 1776  | Timón Tobera                    | 20   | 1982    |   |
| URGOZO                | ALIBE AGUA DULCE   | CIA.REMOLC.IBAIZABAL,S.A.       | 28    | 9'9      | 3,3    | 170   | 350   | Timón Tobera                    | 20   | 1985    |   |
| ZABAL                 | R.DE PUERTO Y COSTA  | CIA.REMOLC.IBAIZABAL,S.A.       | 21,5  | 7,15     | 3,5    | 125   | 1776  | Timón Tobera                    | 20   | 1982    |   |
| CHEVY                 | R.DE PUERTO  | NAVIERA PENINSULAR              | 22    | 6,81     | 3,2    | 156   | 1050  |                                 |      | 1969    |   |
| JUNANITO              | R.DE PUERTO  | NAVIERA PENINSULAR              | 22    | 6,81     | 3,2    | 156   | 1050  |                                 |      | 1969    |   |
| MARI                  | R.DE PUERTO  | NAVIERA PENINSULAR              | 18,96 | 5,11     | 2,43   | 37    | 420   |                                 |      | 1966    |   |
| NIEVES                | R.DE PUERTO  | NAVIERA PENINSULAR              | 25,91 | 6,12     | 2,74   | 250   | 1050  |                                 |      | 1930    |   |
| BURELA                |  |                                 |       |          |        |       |       |                                 |      |         |   |
| SALVAMAR SAGADELOS    | EMBARCACION SALVAMENTO   | REMOLQUES MARITIMOS             | 14,6  | 3,8      | 1,1    | 19,8  | 006   | Waterjet                        |      | 1995    | C.  |
| CADIZ                 | - C.   | Carried and lossen and the said |       | C        | 4.7    |       | 2400  | Timber Tehoor                   | 30   | 1076    |   |
| BENICADELL            | R.DE PUERTO Y ALTURA   | CIA.VALEN.REMOL.(GR.BOLUDA)     | 31,5  | 7,6      | 4,7    | 167   | 2400  | Timon lobera                    | 000  | 1076    | ن از  |
| MONTDUBER             | R.DE PUERTO Y ALI UKA  | CIA. VALEN. REMOL. (GR. BOLUDA) | 31,5  | 7'6      | 1,7    | ,     | 2500  | Ilmon lobera                    | 20   | 1996    | j c   |
| SALVAMIAR GADIR       | EINIBARCACION SALVAINENIO  | SERIOL COES INFAMILIALOS        | 2,02  | 0,0      | 0,0    |       | 2500  | Vvaterjets<br>Timén Tohora Kort | 33   | 1066/02 | C1 250 m³/h/ A P 38 Th                            |
| SEKTOSA DIEZ          | R.DE PUERIO Y ALLIURA  | SENIOSA                         | 0,02  | 1.0      | 2,3    |       | 2650  | T Fila Tow-Master con 5 Timones | 40   | 1974    | C.I. 2x400m³/h/ A.P. 38 Th.                       |
| SERIOSA DIECIOCHO     | R DE PLERTO Y ALTHRA   | SERTOSA                         | 2,12  | - 00     | 2, 2,  |       | 4000  | T Fila Tow-Master con 5 Timones | 20   | 1977/98 | 2 Chignes, C.I. 600m <sup>3</sup> /h/ A.P. 38 Th. |
| CARIÑO                | N.DE TOENTO I ALIONA   | SENIOON                         | 6,67  | 0,0      | 2,0    |       | 200   |                                 | 3    |         |   |
| SALVAMAR TOURIÑAN     | EMBARCACION SALVAMENTO   | REMOLQUES MARÍTIMOS             | 14,6  | 4,4      | 1,1    | 19,8  | 006   | Waterjet                        |      | 1991    | C.I.  |
| CARTAGENA             |  |                                 |       |          |        |       |       |                                 |      |         |   |
| BOLUDA D.BLAS         | R.DE PUERTO Y ALTURA   | GRUPO BOLUDA                    | 23,8  | 7,5      | 4,2    |       | 2100  | Tobera Móvil                    | 30   | 1977    | C.L.  |
| BOLUDA LEBECHE        | R.DE PUERTO Y ALTURA   | GRUPO BOLUDA                    | 26,55 | 7,5      | 4,2    |       | 2100  | Tobera Móvil                    | 30   | 1971    | Ü.  |
| BOLUDA SEGUNDO        | R.DE PUERTO Y ALTURA   | GRUPO BOLUDA                    | 30,81 | 9,8      | 4,6    |       | 2600  | Tobera Móvil                    | 36   | 1972    | C.I.  |
| BOLUDA SET            | R.DE PUERTO Y ALTURA   | GRUPO BOLUDA                    | 30,81 | 8,62     | 4,6    |       | 2600  | Tobera Móvil                    | 36   | 1981    | Ü   |
| BOLUDA TREINTA        | R.DE PUERTO Y ALTURA   | GRUPO BOLUDA                    | 29,4  | 8,1      | 3,6    |       | 2120  | Tobera Móvil                    | 30   | 1989    | Ü   |
| V.B.CARTAGENA         | R.DE PUERTO Y ALTURA   | GRUPO BOLUDA                    | 28    | 11       | 4      | 32,6  | 4500  | Voith W.Tractor FF1             | 48,5 | 1996    | Ü   |
| CASIELLON             |  |                                 |       | ,        | 200    |       | OLC   |                                 |      | 1071    | TOOC GIT  |
| BLASBO II             | BUQUES-ALJIBE  | ALIBES BOSCA                    | 23,4  | 9'/      | 3,25   |       | 3/0   |                                 | 000  | 1/61    | H.F. 290/11m Agu                                  |
| BOLUDA MARI           | R.DE PUERTO Y ALTURA   | GRUPO BOLUDA                    | 26,2  | 8,5      | 4,4    |       | 27.20 | Tobera Movil                    | 200  | 1989    | ن ز   |
| GORGOS                | R.DE PUERTO Y ALTURA   | GRUPO BOLUDA                    | 28,25 | 00       | 4,4    |       | 2720  | Tobera Movil                    | 28   | 1983    | ; ;   |
| RAFAEL CHIRALT        | R.DE PUERTO Y ALTURA   | GRUPO BOLUDA                    | 23    | 7,25     | 3,3    | 125   | 1750  | Tobera Móvil                    | 76   | 1975    | ij  |
| CELEIRO               | A CALL TO LAND A COLOR OF THE PARTY OF THE P | A SOUND SOUNDER                 | or    | 7.7      | 000    |       | 1225  | Tohors City                     |      | 1007    |   |
| SERRA DE SANTIAGO     | SAL. Y VIGILANCIA PESQUERA   | REMOLCANOSA                     | Se .  | 7'/      | £,5    | 167   | 577   | Iopera Fija                     |      | 7661    | ָּרָי.<br>בּירַי                                  |
| SERTOSA VEINTIUNO     | R.DE PUERTO Y ALTURA   | SERTOSA                         | 24    | 6'1      | 4,3    | 175   | 2400  | Timón Tobera Kort               | 32   | 1977    | C.I. 200 m³/h/ A.P. 38 Th.                        |
| CORCUBION             |  |                                 |       |          |        |       |       |                                 |      |         |   |
| VALDIVIA              | R.ALTURA Y SALVAMENTO  | REMOLCANOSA                     | 36,1  | 9,5      | 4,2    | 321   | 2100  | Timón Tobera                    | 30   | 1990    | T)  |
| FERROL                |  |                                 | 1     | ,        | 0      |       | 000   |                                 | -    | 1000    |   |
| ERANDIO               | R. DE PUERTO   | A.CABANA                        | 92,12 | ٥ و      | 6,2    |       | 900   |                                 |      | 1066    |   |
| PICACHO               | R. DE PUEKTO   | A.CABANA                        | 79 5  | 9 80     | 3,1    | 220.1 | 1530  | Timón Tobers                    | 22.4 | 1968    | C1 250 m³/h                                       |
| BRIUSO                | R.DE POERIO I ALIURA   | NEFESA<br>DEMADEA               | 24,3  | 0,0      | - 't n | 1,022 | 1075  | niion loosia                    | 1    | 1969    |   |
| ARENAL                | R. DE PUERIO   | NEIVIAN3A<br>BENANBSA           | 23 53 | 6.41     | 200    |       | 1020  |                                 |      | 1970    |   |
| MONCELE               | A. DE POENTO   | NEWIANSA                        | 50,02 | 1 1 1    | 2,4    |       | 200   |                                 |      | 1966    |   |
| PUNIA SEGANO          | R. DE PUERIO   | REINIARSA                       | 55 AE | 2 15     | 2,7    |       | 1280  |                                 | 13   | 1966    |   |
| PRIORINO              | R.DE PUERTO Y ALTURA   | NENOSA<br>SERTOSA               | 24,40 | 7.9      | 43     | 175   | 2400  | Timón Tobera                    | 32   | 1981    | C.I. 250m³/h /A.P. 38 Th                          |
| SENTOSA VEINITIRES    | R DE PLIERTO   | TRASHMAR                        | 23.45 | 7.5      | 2 6    | 177   | 430   |                                 | 7    | 1981    | Ü   |
| TRASUMAR III          | EMBARCACION DE TRABAJO   | TRASUMAR                        | 15    | 4,5      | 2      | 28    | 125   |                                 |      | 1983    |   |
| TRASUMAR IV           | DRAGA  | TRASUMAR                        | 26    | 00       | 2      | 84    | 230   |                                 |      | 1979    |   |
| INASCIVILLIA IN       | COUNTY   | ( Comment                       |       |          |        |       | -     |                                 |      | 010     |   |

| PUERTO BASE<br>Nombre  | Tipo de Remolcador                                     | Armador                       | rpp dd1 | 8     | Q   | TRB    | Pot.<br>(HP) | Tipo de Propulsión               | e E   | Año     | Otras características                           |
|------------------------|--|-------------------------------|---------|-------|-----|--------|--------------|----------------------------------|-------|---------|---|
| CAMPÍA                 |  |                               |         |       |     |        |              |                                  |       |         |   |
| MANUAL DOMANDO         | Charles and a  |                               |         |       |     |        |              |                                  |       |         |   |
| VICENTIIN PRIMERO      | R. DE PUERTO   | GRUPO BOLUDA                  | 21,5    | 9     | m . |        | 850          | Hélice P.V.                      |       | 1966    |   |
| GARRUCHA/CARBONERAS    |  | GROLOGA<br>GROLOGA            | 20,00   | - '0  | 1,5 | 00     | 2007         | Helice F.V.                      | 51    | 1964    |   |
| SERTOSA CINCO          | R.DE PUERTO Y ALTURA                                   | SERTOSA                       | 26,8    | 7.7   | 3,9 | 183    | 2550         | Timón Tobera Kort                | 33    | 1965/90 | C1250 m³/h/ A P 38 Th                           |
| SERTOSA NUEVE          | R.DE PUERTO Y ALTURA                                   | SERTOSA                       | 26,8    | 7,7   | 3,9 |        | 2550         | Timón Tobera Kort                | 33    | 1966/91 | C.I.250 m³/h/ A.P. 38 Th.                       |
| RIJON                  |  |                               |         |       |     |        |              |                                  |       |         |   |
| ARBEYAL                | R.DE PUERTO  | REMOLQUES GIJONESES           | 23      | 7,72  | 3,5 | 171    | 1555         | Timón Tobera                     | 7,72  | 1979    | Ü   |
| NALON                  | R.DE PUERTO  | REMOLQUES GIJONESES           | 6'62    | 8,84  | 4,8 |        | 2510         | Timón Tobera                     | 41,5  | 1970    |   |
| NARCEA                 | R.DE PUERTO  | REMOLQUES GIJONESES           | 56,62   | 8,84  | 4,8 | 263 2  | 2510         | Timón Tobera                     | 41,5  | 1970    |   |
| PEÑAS                  | R.DE PUERTO  | REMOLQUES GUONESES            | 27,2    | 80'8  | 4,5 |        | 2475         | Timón Tobera                     | 38    | 1974    |   |
| SELLA                  | R.DE PUERTO Y ALTURA                                   | REMOLOUES GLIONESES           | 25.6    | 8.7   | 4.8 |        | 2750         | Timón Tobera                     | 209   | 1992    | , , ,   |
| TORRES                 | R.DE PUERTO  | REMOLDIES GLIONESES           | 22.9    | 7.76  | 3.1 |        | 2028         | Timón Tobera                     | 32 5  | 10701   | j ;   |
| SALVAMAR EL SUEVE      | EMBARCASION SALVAMENTO                                 | REMOLOUES MARITIMOS           | 14.6    | 44    | 111 | α      | 900          | Materiat                         | c'57  | 1007    | ; ;   |
| ALONSO DE CHAVES       | R AITHRA Y SAIVAMENTO                                  | S ESTATAL DE SALVAMENTO       | 0'51    | 10.01 |     |        | 200          | Vaterjet                         | 101   | 7661    | ָּבָּ נִי                                       |
| HUELVA                 | ייייני פוני ו איריאיניוווווווווווווווווווווווווווווווו | S.ESTAIAL DE SALVAIVIENTO     | 6,50    | 5,51  | 2,5 |        | 0040         |                                  | 105   | 1981    | ij  |
| GUIMAR                 | R DE PLIERTO Y AITLIRA                                 | ALIX MIDEL SLIB (GR BOLLIDA)  | 28.5    | 2 07  | 4.1 | 230    | 0000         | Timén Tokon                      | 35    | 2013    |   |
| IOAOUN TORRES          | R DE PLIERTO Y ALTLIRA                                 | ALIX M DEL SUB (GB BOLLIDA)   | 28 95   | 16,0  | 100 |        | 2000         | Tractor Voit                     | 67    | 19/3    |   |
| PEÑON                  | R DE PLIERTO Y AITLIRA                                 | ALIX M DEL SUIR (GR BOLLIDA)  | 25.93   | 7.7   | 2,7 |        | 1175         | Foctor Voit                      | 3 5   | 1050    | ָּהָ נִי  |
| MAZAGON                | R DE PUERTO Y AITURA                                   | ALIXILIAR MARÍTIMA DEL SUR    | 30.2    | . a   | 7,1 |        | 2400         | Finch Tohora                     | 25    | 1070    | ن ز   |
| V.B.HUELVA             | R DE PUERTO Y AITURA                                   | GRUPO BOLUDA                  | 2,00    |       | 4   |        | 4800         | Weit W Tractor                   | CC LV | 1005    | j :   |
| SALVAMAR ALON.SANCHEZ  | EMBARCACION SALVAMENTO                                 | REMOLQUES MARÍTIMOS           | 14.6    | 4.4   | 1.1 | 7      |              | Wateriet                         | F     | 1997    | jj T  |
| IBIZA                  |  |                               |         |       |     |        |              | 17/2000                          |       | 7001    | ij  |
| REMOLCANOSA CUARENTA   | R.DE PUERTO Y ALTURA                                   | REMOLCANOSA                   | 23,2    | 6,25  | 2,9 | 85 1   | 1100         | Tobera Fija                      | 15    | 1964    | C.  |
| SALVAM.ILLESPITIUSES   | EMBARCACION SALVAMENTO                                 | REMOLOUES MARÍTIMOS           | 14.6    | 4.4   | 1.1 | 7      | 006          | Wateriet                         |       | 1995    | -0  |
| JAVEA                  |  |                               |         |       |     |        |              |                                  |       |         |   |
| SALVAMAR LEVANTE       | EMBARCACION SALVAMENTO                                 | REMOLQUES MARÍTIMOS           | 14,6    | 4,4   | 1,1 | 17,71  | 006          | Waterjet                         |       | 1995    | Ü   |
| LA CORUÑA              |  |                               |         |       |     |        |              |                                  |       |         |   |
| SOTO                   | R.DE PUERTO  | CIA.DE REMOLC.DE GALICIA      | 12,85   | 3,6   | 1,8 | 19     | 150          |                                  |       | 1962    | Bombas de achique 75 m³/h                       |
| AMAYA                  | R.DE PUERTO Y ALTURA                                   | REMOLCADORES DAVID            | 14      | 4     | 2,2 | 2,4    | 450          |                                  |       | 1978    |   |
| DAVID                  | R.DE PUERTO  | REMOLCADORES DAVID            | 14      | 4     | 2,2 | 2,4    | 450          |                                  |       | 1980    |   |
| SALVAMAR TOR. HERCULES | EMBARCACION SALVAMENTO                                 | REMOLQUES MARITIMOS           | 14,6    | 4,4   | 1,1 | 7      | 006          | Waterjet                         |       | 1993    | C.I.  |
| SERTOSA VEINTE         | R.DE PUERTO Y ALTURA                                   | SERTOSA                       | 24      | 6'2   | 3,9 |        | 2400         | T. Fija Tow-Master con 5 Timones | 32    | 1980    | C.I. 400m³/h/ A.P. 38 Th.                       |
| SERTOSA VEINTIDOS      | R.DE PUERTO Y ALTURA                                   | SERTOSA                       | 27,8    | 10    | 5,1 |        | 1200         | Timón Tobera Kort                | 46    | 1982    | Chigre C.I. 1500m³/h/ A.P. 38 Th.               |
| SERTOSA VEINTICINCO    | R.DE PUERTO Y ALTURA                                   | SERTOSA                       | 24      | 8,2   | 4,4 |        | 2550         | Timón Tobera Kort                | 34    | 1985    | Chigre C.I. 900 m³/h/ A.P. 38 Th.               |
| SERTOSA VEINTISEIS     | R.DE PUERTO Y ALTURA                                   | SERTOSA                       | 28      | 11    | 4   | 326 4  | 4430         | Tractor Voit                     | 45,3  | 1993    | Chigre C.I.(FFI)2x1200 m³/h A.P. 10 Th, Escolta |
| SERTOSA VEINTIOCHO     | R.DE PUERTO Y ALTURA                                   | SERTOSA                       | 28      | 11    | 4   |        | 4430         | Tractor Voit                     | 45,3  | 1996    | Chigre C.I.(FFI)2x1200 m³/h A.P. 10 Th, Escolta |
| LAS PALIMAS G.C.       |  |                               |         | ,     |     |        |              |                                  |       |         |   |
| ARUCAS                 | R.DE PUERIO Y ALIUKA                                   | CIA.CANAR.REM.(GR.BOLUDA)     | 32,21   | 00    | 3,8 |        | 2200         | Timón Tobera -Hélice de P.V.     | 27    | 1974    | C.I.  |
| BANDAMA                | R.DE PUERIO Y ALIURA                                   | CIA.CANAR.REM.(GR.BOLUDA)     | 37      | 10    | 4,2 |        | 4134         | Doble Timón Tobera 2 H. P.V.     | 28    | 1983    | C.I.  |
| OROTAVA                | R.DE FUERIO T ALI URA                                  | CIA. CANAR. REM. (GR. BOLUDA) | 31,9    | 00    | 3,8 |        | 7090         | Imon lobera -Helice de P.V.      | 25    | 1970    | C.I.  |
| BOLUDA CUARENIA        | R.DE PUERIO Y ALIUKA                                   | GRUPO BOLUDA                  | 31,5    | 8,42  | 4,3 |        | 2550         | Tobera Móvil                     | 35    | 1972    | C.I.  |
| BOLUDA MISTRAL         | R.DE PUERTO Y ALLURA                                   | GRUPO BOLUDA                  | 32      | 9,49  | 2   |        | 4000         | Tobera Móvil                     | 46    | 1974    | C.I.  |
| BOLUDA VALENCIA        | R.ALTURA Y SALVAMENTO                                  | GRUPO BOLUDA                  | 37,3    | 6'8   | 4,6 |        |              | Tobera Móvil                     | 36    | 1970    | C.I.  |
| V.B.ATLANTICO          | R.DE PUERTO Y ALTURA                                   | GRUPO BOLUDA                  | 34      | 9'01  | 96  |        |              | Stern Drive -2 Toberas           | 53    | 1995    | C.I.  |
| PUNTA SERVICE          | R.ALTURA Y SALVAMENTO                                  | REMOLQUES MARÍTIMOS           | 62,82   | 13    | 2   | 1175 8 | 0088         | Tobera Fija y 2 Hélices P.V.     | 110   | 1981    | C.I.  |
| SALVAMAR BENTAYGA      | EMBARCACION SALVAMENTO                                 | REMOLQUES MARÍTIMOS           | 14,6    | 4,4   | 1,1 | 17,7   | 006          | Waterjet                         |       | 1992    | C.I.  |
| UMPIAMAR II            | EMBARCACION LIMPIEZA                                   | S.ESTATAL DE SALVAMENTO       | 10,8    | 2,4   | 1,5 | 8,94   | 200          |                                  |       | 1989    | C.I.  |
| LOS CRISTIANOS         |  |                               |         |       |     |        |              |                                  |       |         |   |
| MAHON                  | EMBARCACION SALVAMENTO                                 | REMOLQUES MARITIMOS           | 20,2    | 9,5   | 1,4 | 39,2 2 | 2500         | Waterjet                         | 2     | 1995    | C.I.  |
| CANOVAS                | R. DE PUERTO   | REMOLCANOSA                   | 25,95   | 7.02  | 3,1 | 102    | 630          | Tobera Fila                      | 10    | 1994    | 5   |
| JOSE ELDUAYEN          | R.DE PUERTO Y ALTURA                                   | REMOLCANOSA                   | 28,64   | 7,02  | 3,7 |        | 1187         | Tobera Fija                      | 15    | 1965    | ijij  |
| MALAGA                 |  | 1                             |         |       |     |        |              |                                  |       |         |   |
| FUENGIROLA             | R.DE PUERTO Y ALTURA                                   | MARÍTIMA ESPIMUÑOZ            | 26,5    | 7,4   | 3,4 |        |              | Timón Tobera                     | 22    | 1974    | C.I.  |
| MARBELLA               | R.DE PUERTO Y ALTURA                                   | MARÍTIMA ESPIMUÑOZ            | 26,5    | 7,4   | 3,4 | 141 1  | 1500         | Timón Tobera                     | 22    | 1974    | C.I.  |
|                        |  |                               |         |       |     |        |              |                                  |       |         |   |

| Nombre                           | lipo de Kemolcador             | Armador  | dd    | <u>a</u> | <b>a</b> | I KB    | (HP)  | lipo de Propuision               | Ξ     | const. | Otras caracteristicas      |
|----------------------------------|--------------------------------|--|-------|----------|----------|---------|-------|----------------------------------|-------|--------|----------------------------|
| MALAGA (Cont.)                   |                                |  |       |          |          |         |       |                                  |       |        |                            |
| TORRE DEL MAR                    | R.DE PUERTO Y ALTURA           | REMASA   | 25,86 | 6,4      | 3,5      | 11      | 1050  | Tobera Fija                      | 16    | 1966   | C.I.                       |
| TORRE VIGIA                      | R.DE PUERTO Y ALTURA           | REMASA   | 72,72 | 8,01     | 4,3      | 19      | 1800  | Timón Tobera                     | 30    | 1982   | C.I.                       |
| REMOLCANOSA CINCO                | R.ALTURA Y SALVAMENTO          | REMOLCANOSA  | 43    | 10,5     | 5,5      | 006     | 5170  | Timón Tobera                     | 70    | 1978   | CL                         |
| MAKIN                            |                                | 10000  | 14.00 | 75.0     |          | 1       | 100   | À                                | ,     |        |                            |
| DEKADE                           | R.DE PUERTO                    | AMAKE MAKIN  | 14,08 | 3,75     | 7'1      | = 8     | 561   | To to To to to                   | 4 C   | 1000   | 9 4 10                     |
| GAVIOTA                          | R.DE PUERTO                    | REMOLCAD.DE MARIN,S.L.   | 16,6  | 6,5      | 7,7      | S       | 1,000 | Timon lobera                     | 71    | 1076   | C.I. /A.F.                 |
| PUNTA ZORRIOLA                   | R.DE PUERTO Y ALTURA           | REMOLCAD.DE MARIN,S.L.   | 18,45 | 5,1      | 2,4      |         | 1400  | limon lobera                     | 4 00  | 19/61  | C.I. /A.P.                 |
| REMIMAR MEI II I A               | R.DE PUERTO Y ALTURA           | REMOLCAD.DE MARIN,S.L.   | 28,5  | 8,3      | 4,5      | 160     | 2473  | Timon Tobera,                    | 87    | 1887   | C.I. /A.P./Hel. Pro.       |
| PUNTA TORRE                      | R.DE PUERTO Y ALTURA           | REMOLCANOSA  | 25    | 6'2      | 3,9      | 179     | 2300  | Tobera Fija                      | 34    | 1973   | J                          |
| IMPIAMARI                        | EMBARCACION LIMPIEZA           | S ESTATAL DE SALVAMENTO  | 10.8  | 2.4      | 1.5      | 8 94    | 200   |                                  |       | 1989   | Ü                          |
| MOTRIL                           | CAIL HAID NO CHANGE CONTROLLED | מירי ועוער הר מערעוגורועו  | 0,00  | t.       | j        | 100     |       |                                  |       |        |                            |
| MONTSANT                         | R.DE PUERTO Y ALTURA           | REMOLCANOSA  | 25,86 | 6,4      | 3,5      | 18      | 1666  | Timón Tobera                     | 18    | 1976   | C.I.                       |
| PUNTA ORDATXO                    | R.DE PUERTO Y ALTURA           | REMOLCANOSA  | 18    | 5,1      | 2,3      |         | 1080  |                                  |       |        |                            |
| SALVAMAR LOEMPORDA               | EMBARCACION SALVAMENTO         | REMOLQUES MARÍTIMOS  | 14,6  | 4,4      | 1,1      | 19,8    | 006   | Waterjet                         |       | 1991   | C.I.                       |
| CAMBRIIS                         | R DE PUERTO Y ALTURA           | REMOLCANOSA  | 33    | 8.24     | 3.5      | 281     | 2600  |                                  | 38    | 1978   |                            |
| MANACOR                          | R.DE PUERTO Y ALTURA           | REMOLCANOSA  | 25.86 | 6,42     | 3        | 103     | 1100  | Tobera Fija                      | 15    | 1968   | Ü                          |
| REMOLCANOSA CUATRO               | R.DE PUERTO Y ALTURA           | REMOLCANOSA  | 28,64 | 7,02     | 3,7      | 186     | 1666  | Tobera Fija                      | 20    | 1963   | C.I.                       |
| PASAJES DE S.JUAN                |                                |  |       |          |          |         |       |                                  |       |        |                            |
| ARTZAIN                          | R.DE PUERTO                    | J.P.PASAJES  | 10    | 3        | 1,5      |         | 240   |                                  |       | 1981   |                            |
| SALVAMAR MONT.GORBEA             | EMBARCACION SALVAMENTO         | REMOLQUES MARÍTIMOS  | 14,6  | 4,4      | 1,1      | 17,71   | 006   | Waterjet                         |       | 1992   | CI                         |
| FACAL CATORCE                    | R.DE PUERTO Y ALTURA           | FACAL S.A.   | 23    | 7        | 3.6      |         | 1250  |                                  |       | 1970   |                            |
| FACAL DIECISEIS                  | R.DE PUERTO Y ALTURA           | FACAL,S.A.   | 21,9  | 7,5      | 3,4      | 143,1   | 2110  | 2Timón Tobera                    | 29    | 1983   | C.I.                       |
| FACAL DOCE                       | R.DE PUERTO                    | FACAL,S.A.   | 15,6  | 5,16     | 5,9      | 37      | 1075  | Timón Tobera                     | 12    | 1975   |                            |
| FACAL ONCE                       | R.DE PUERTO                    | FACAL,S.A.   | 15,6  | 5,16     | 2,9      | 37      | 1075  | Timón Tobera                     | 12    | 1975   |                            |
| PORTO DO SON                     |                                |  |       |          |          |         |       |                                  |       |        |                            |
| SALVAMAR ATLANTICO               | EMBARCACION SALVAMENTO         | REMOLQUES MARÍTIMOS  | 14,6  | 4,4      | 1,1      | 17,71   | 006   | Waterjet                         | 2     | 1992   | Ü                          |
| PUERTO PORTALS                   |                                | Considerate San Contract   | 0.5   | ,,       | :        | 000     | 000   | Wateriot                         |       | 1001   | -                          |
| SALVAMAR CAS.BELLVER SAGLINTO    | EMBARCACION SALVAMENTO         | REMOLQUES MARITIMOS  | 14,0  | 4,4      | -        | 0/61    | 300   | vvaterjet                        |       | 1661   | ·                          |
| BOLLIDA HILIT                    | R DE PLIERTO V ALTLIRA         | GRUPO ROLLIDA  | 23.15 | 7        | 4.1      | 108     | 1250  | Tobera Móvil                     | 20    | 1981   |                            |
| BOLLIDA NIJEVE                   | R DE PUERTO Y ALTURA           | GRUPO BOLUDA   | 23,15 | 7        | 4.1      | 108     | 1250  | Tobera Móvil                     | 23    | 1981   | C.I.                       |
| SAN VICENTE FERRER               | R.DE PUERTO Y ALTURA           | GRUPO BOLUDA   | 26,35 | 7,51     | 3,2      | 118     | 1310  | Tobera Móvil                     | 21    | 1965   | C.I.                       |
| SANT BULT                        | R.DE PUERTO Y ALTURA           | GRUPO BOLUDA   | 23,1  | 16'9     | 4,1      | 117     | 1250  | Tobera Móvil                     | 20    | 1976   |                            |
| SAN CARLOS                       |                                |  |       |          | ;        | 111     | 000   | Western                          |       | 1002   |                            |
| SALVAMAR SANI CARLES SAN CIPRIAN | EMBARCACION SALVAMENTO         | REMIDIÇUES MAKITIMUS   | 14,0  | 4,4      | 1,1      | 1,,1    | 2006  | Waterjet                         |       | 7661   | ij                         |
| SERTOSA ONCE                     | R.DE PUERTO                    | SERTOSA  | 25    | 7,7      | 3,7      | 143     | 1760  | Timón Tobera Kort                | 22    | 1968   | C.I. 50m³/h /A.P. 38 Th    |
| SERTOSA CATORCE                  | R.DE PUERTO Y ALTURA           | SERTOSA  | 28    | 8,4      | 4,3      | 261     | 1940  | Timón Tobera Kort                | 23,5  | 1972   | C.I. 240m³/h /A.P. 38 Th   |
| SERTOSA DIECINUEVE               | R.DE PUERTO Y ALTURA           | SERTOSA  | 24    | 6'2      | 3,9      | 162     | 2400  | T. Fija Tow-Master con 5 Timones | 32    | 1979   | C.I. 400 m³/h /A.P. 38 Th  |
| SANIANDER                        |                                | TOTAL DELICATION OF THE PARTY O | 110   | 000      | 100      | 177     | 000   | Wateriot                         |       | 1003   | -                          |
| SALVAMAR EL PUNTAL               | EMBARCACION SALVAMENTO         | REMOLQUES MARITIMOS  | 14,6  | 2,0      | 50,1     | 1//1    | 3000  | Waterjet                         | 52 5  | CONICT | C.I. El-El 1 v Hálica Pros |
| (En Servicio a finales del 1998) | R.DE PUERTO Y ALLIURA          | REMOLQUES UNIDOS   | 30    | 01       | 4,0      | 220     | 570   | Timén Tohora                     | 2,2,2 | 1085   | C.I. IIII I J HEIICE HOS   |
| СЕКНО                            | R.De PUERTO                    | KEMOLQUES UNIDOS   | 7,4,7 | 7'4      | 7'7      | 250     | 0000  | Udiese Asimutales Schottel       | 2,0,0 | 1087   | C.I. El-El 1 v Hálica Pros |
| SERIS                            | A.DE FOERIO I ALIONA           | REMOVE COES UNIDOS   | 25.7  | 2 0      | 4.5      | 166.1   | 1520  | Tohora Elia                      | 23    | 1977   | Hálica Proa                |
| IRHE                             | R.DE PUERIO Y ALTHOR           | REMIOLOGIES UNIDOS   | 7,67  | 0 0      | 4,4      | 1,000,1 | 0201  | opera rija                       | 32 1  | 1981   | C1 2×500m³/h               |
| ESCOIA                           | R.DE PUERTO Y ALLIUKA          | KEYSEK   | 143   | 4,0      | 2,4      | 901     | 2030  |                                  | 0,10  | 1988   |                            |
| PANCHO                           | R.DE PUERTO                    | KEYSEK   | 14,3  | 4        | /,       | 04      | 202   |                                  | 0     | 1300   |                            |
| VILLA                            | OTG DI LO TO O                 | CIA VALENCIANA DE DENACIO  | 37.75 | 2 2      | 2        | 120     | 505   | Timón Tobera                     | 17    | 1966   | l)                         |
| GUADALESI                        | R.DE POEKIO                    | CIA. VALENCIAINA DE REINIOLO.  | 22,13 | 0,0      | , ,      | 124.4   | 1550  | Timon Tohora                     | 17.4  | 1968   |                            |
| DVIV                             | H ME DI IEDIM                  |  | 14    | 11       | 3.7      | 77 77   | Dir.  | THE PERSON NAMED IN COLUMN 1     | 4.11  | 000    |                            |

|                             | ripo de nemoicador   | Armador                    | rpp     | 8          | Q    | TRB  | Pot.<br>(HP) | Tipo de Propulsión          | E E  | Año<br>const. | Otras características          |
|-----------------------------|--|----------------------------|---------|------------|------|------|--------------|-----------------------------|------|---------------|--------------------------------|
| STA.CRUZ DE TENERIFE        |  |                            |         |            |      |      |              |                             |      |               |                                |
| ALGECIRAS                   | R.DE PUERTO Y ALTURA   | CIRESA (GRUPO BOLUDA)      | 28,7    | 6          | 4.7  | 250  | 3240         | Timón Tobera                | 45   | 1982          | Ü                              |
| CORIA                       | R.DE PUERTO Y ALTURA   | CIRESA (GRUPO BOLUDA)      | 28,7    | 6          | 4,7  | 250  | 3240         | Timón Tobera                | 45   | 1983          | C.I.                           |
| BOLUDA ALISIO               | R.PUERTO ALT. Y SALV.  | REM.BARC.TEN.(GR.BOLUDA)   | 25,5    | 9'8        | 4,55 | 231  | 4550         | 2 Hélice P.V.               | 99   | 1993          | C.I.                           |
| EL GUANCHE                  | R.DE PUERTO Y ALTURA   | REM.BARC.TEN.(GR.BOLUDA)   | 32,21   | 00         | 3,8  | 200  | 2850         | Hélice P.VTimón tobera      | 35   | 1974          | C.I.                           |
| GRAN CANARIA                | R.DE PUERTO Y ALTURA   | REM.BARC.TEN.(GR.BOLUDA)   | 32,21   | 00         | 3,8  | 212  | 2850         | Hélice P.VTimón tobera      | 35   | 1974          | C.I.                           |
| NUBLO                       | R.DE PUERTO Y ALTURA   | REM.BARC.TEN.(GR.BOLUDA)   | 23,8    | 6,71       | 2,95 | 111  | 1062         | Timón Tobera                | 14   | 1973          |                                |
| DI INITA CALINIAS           | R.DE PUEKIO Y ALIUKA   | REM.BARC. IEN. (GR.BOLUDA) | 30      | 8,24       | 6,4  | 9/7  | 7600         | limon lobera                | 38   | 19/9          | ; ;                            |
| FONIA SALINAS               | P DE BLIEBTO   | REMOLÇUES MARITIMOS        | 10 5    | 5 1        | 0 0  | 6/11 | 250          | z Helices p.v., lobera Fija | 010  | 1987          | ij                             |
| TARRAGONA                   | N.OE TOENIO  |                            | C'01    | ,<br>,     | 4'7  | 74   | 06/          |                             | n    | 6/6           |                                |
| ELKITI                      | R.DE PUERTO Y ALTURA   | RENAVE                     | 26,8    | 7,9        | 3,9  |      | 2100         |                             |      | 1982          |                                |
| F.SULLA                     | R.DE PUERTO Y ALTURA   | RENAVE                     | 28,25   | 8,7        | 4,8  | 260  | 3400         |                             | 58   | 1994          |                                |
| TARRACO                     | R.DE PUERTO Y ALTURA   | RENAVE                     | 31,85   | 8,09       | 3,7  | 204  | 2030         |                             |      | 1970          | C.I. 500m³/h                   |
| DRISSA                      | R.DE PUERTO Y ALTURA   | REPASA                     | 22,1    | 8,4        | 4,2  | 168  | 2030         |                             | 32,1 | 1981          | C.I. 2x500m³/h                 |
| NERVIO                      | R.DE PUERTO Y ALTURA   | REPASA                     | 22,1    | 8,4        | 4,2  | 168  | 2030         |                             | 32,1 | 1982          | C.I. 2x500m³/h                 |
| ORENGA<br>VAI ENCIA         | R.DE PUERTO Y ALTURA   | REPASA                     | 22,1    | 8,4        | 4,2  | 168  | 2030         |                             | 32,1 | 1984          | C.I. 2x500m³/h                 |
| BI ASBO II                  | BUOUFS-AI IIBE   | AL IIBES BOSCA             | 17 97   | 6 18       | 29   |      | 275          |                             |      | 1969          | H P 186 Tm Agui                |
| BOSCAI                      | R.DE PUERTO  | ALIBES BOSCA               | 9.6     | 3.25       | 1.6  |      | 50           |                             |      | 1965          |                                |
| BOSCAII                     | R.DE PUERTO  | ALIBES BOSCA               | 7.7     | 2,42       | 1,1  |      | 19           |                             |      | 1971          |                                |
| M° CARMEN                   | BUQUES-AUIBE   | ALIBES BOSCA               | 14,72   | 9          | 2,9  |      | 128          |                             |      | 1967          | H.P. 165 Tm Agu.               |
| BOLUDA CRESPO               | R.DE PUERTO Y ALTURA   | GRUPO BOLUDA               | 24,5    | 8,1        | 4,3  | 203  | 3100         | 2 Toberas -H.PF             | 42   | 1991          |                                |
| BOLUDA FOS                  | R.DE PUERTO Y ALTURA   | GRUPO BOLUDA               | 25,6    | 8,7        | 4,8  | 260  | 4550         | Tractor Voit                | 56   | 1992          | C.                             |
| BOLUDA GARBI                | R.DE PUERTO Y ALTURA   | GRUPO BOLUDA               | 26,55   | 7,5        | 4,2  | 147  | 2100         | Tobera Móvil                | 30   | 1973          | C.I.                           |
| BOLUDA TRAMONTANA           | R.DE PUERTO Y ALTURA   | GRUPO BOLUDA               | 26,55   | 7,5        | 4,2  | 147  | 2100         | Tobera Móvil                | 30   | 1976          | C.I.                           |
| V.B VICENTA C               | R.DE PUERTO Y ALTURA   | GRUPO BOLUDA               | 24,5    | 8,1        | 4,3  | 203  | 3100         | Tobera Móvil                | 42   | 1996          |                                |
| LIMPIAMAR III               | EMBARCACION LIMPIEZA   | S.ESTATAL DE SALVAMENTO    | 13      | 4,5        | 1,8  | 19,8 | 250          |                             |      | 1991          | C.I.                           |
| VIGO                        |  |                            | 0000    |            |      |      | 0000         |                             |      |               |                                |
| ARUCAS                      | R.DE PUERIO Y ALIURA   | REMOLCANOSA                | 26,82   | 1 00       | 4, 1 | 4717 | 1250         | Ilmon lobera                | 87   | 19/4          | ; ;                            |
| PALL DA 117                 | R DE PLENTO Y ALTHRA   | REMOLCANOSA<br>BEMOLCANOSA | 6,02    | 7',        | 7,7  | 213  | 0551         | Timán Tohora                | 96   | 1007          | j 5                            |
| REMOJ CANOSA CATORCE        | R DE PLERTO Y ALTURA   | REMOLCANOSA                | 30,0    | 0,0        | 2,0  | 213  | 350          | IIIIOII IODEIa              | 30   | 1087          |                                |
| REMOLCANOSA DOS             | R.DE PUERTO Y ALTURA   | REMOLCANOSA                | 24.6    | 7.2        | i m  | 137  | 1375         | Tobera Fija                 | 16   | 1978          |                                |
| RIA DE VIGO                 | R.ALTURA Y SALVAMENTO  | REMOLCANOSA                | 69      | 13.5       | 8.9  |      | 10000        | Tobera Fija                 | 120  | 1985          | C.I. 1400m³/h                  |
| VILLAGARCÍA                 |  |                            |         |            |      |      |              |                             |      |               |                                |
| REMOLCANOSA TRES            | R.DE PUERTO  | REMOLCANOSA                | 17,06   | 4,8        | 2,1  | 54   | 850          | Tobera Fija                 | 10   | 1979          |                                |
| TRINCHERPE                  | R.DE PUERTO Y ALTURA   | REMOLCANOSA                | 20,5    | 5,01       | 2,6  | 99   | 510          | Tobera Fija                 | 80   | 1966          | CI.                            |
| ABACORA DOS                 | EMBARCACION DE TRABAIO   | DRAGADOS                   | 12.1    |            | 8 -  | 17   | 275          | Hélica-Motor Diasa          | 4.2  | 1976          | Vel A gandho libro 12 midos    |
| DRACIAR DOS                 | EMBARCACION DE TRABAJO   | DRAGADOS                   | 16      | . 9        | 2.1  | 58   | 250          | Helice-Motor Diesel         | 3.2  | 1977          | Grúa 10 Tn.                    |
| DRACIAR III(ex Kogare Maru) | EMBARCACION DE TRABAJO   | DRAGADOS                   | 22      | 6          | 2.7  | 140  | 460          | Hélice-Motor Diesel         | 6,1  | 1970          | Grúa 15 Tn                     |
| DRACOR DOS                  | R.DE PUERTO Y ALTURA   | DRAGADOS                   | 22      | 6,4        | 3    | 107  | 879          | Hélice-Motor Diesel         | 11,2 | 1968          | Vel. A gancho libre 10.6 nudos |
| DRACORA L                   | EMBARCACION DE TRABAJO   | DRAGADOS                   | 11,6    | 3,5        | 1,7  | 13   | 777          | Hélice-Motor Diesel         | 2,5  | 1989          | Grúa 1.9 Tn                    |
| BOLUDA ABREGO               | SUMIN.A PLATAFORMAS  | GRUPO BOLUDA               | 37,86   | 9,75       | 4,4  | 488  | 2200         | Hélice proa                 | 30   | 1964          | C.I.                           |
| CARTAGONOVA                 | R.ALTURA Y SALVAMENTO  | GRUPO BOLUDA               | 53,8    | 12,5       | 5,4  | 1047 | 8000         | Tobera Fija Hélice proa     | 97   | 1985          |                                |
| CATALUNYA                   | R.ALTURA Y SALVAMENTO  | GRUPO BOLUDA               | 53,9    | 12,1       | 2,7  | 1073 | 7200         | Tobera Fija Hélice proa     | 87   | 1983          | C.                             |
| GOLFO DE VIZCAYA            | R.ALTURA Y SALVAMENTO  | GRUPO BOLUDA               | 53,9    | 12,1       | 2,7  | 1073 | 7200         | Tobera Fija Hélice proa     | 87   | 1983          | C.I.                           |
| L'ALBUFERA                  | R.ALTURA Y SALVAMENTO  | GRUPO BOLUDA               | 54      | 13         | 9    | 972  | 6120         | Tobera Fija Hélice proa     | 87   | 1987          | Ę.                             |
| OFF-BIZKAIA                 | SUMIN.A PLATAFORMAS  | GRUPO BOLUDA               | 51,84   | 11,58      | 4    | 350  | 3000         | Hélice proa                 | 55   | 1978          | C.L.                           |
| OFF-VALENCIA                | SUMIN.A PLATAFORMAS  | GRUPO BOLUDA               | 54      | 13         | 9    | 972  | 6120         | Tobera Fija Hélice proa     | 87   | 1983          | C.L.                           |
| REMOLCAGURE BAT             | R.DE ALTY SUM.A PLAT.  | REMOLCANOSA                | 56,32   | 11,42      | 4,75 | 758  | 3500         | 2 Tobera Fija               | 30   |               | C.I.                           |
| REMOLCANOSA OCHENTA         | SUMIN.A PLATAFORMAS  | REMOLCANOSA                | 36,9    | 2,5        | 4 0  | 277  | 4200         | Tohor Cir. 2 U Timén Tohor  | 288  | 1001          | C.I.350 m²/h                   |
| KEMOLCANOSA IKEINIA         | R.DE PUERTO Y ALLURA   | RENGECANOSA                | 18,5    | 6,0<br>6,0 | 2,4  | 220  | 1800         | Timón Tobera                | 77   | 1981          | C.I.                           |
|                             | Not of the control of | NE SEL                     | e la la | 2          | - 'F | 7447 | 200          | THICK TOPICS                |      |               |                                |

### Visión y panorama del mercado

**Ferliship** 

a tormenta financiera de los países asiáticos sigue siendo el principal factor determinante del estado actual en la actividad naval y marítima en el mundo. Tanto el mercado de compra/venta de buques y el de nuevas construcciones, como el mercado de transporte marítimo se han visto rápidamente afectados.

Los precios del crudo alcanzaron a finales de enero los niveles más bajos de los últimos años, afectando a las acciones de las compañías con actividad en el mercado offshore. La caída sostenida de la demanda en Japón hace temer a los países del Golfo una bajada que acerque el precio del crudo a los 13 US\$/barril, caída de la demanda que se ve agravada por el exceso de oferta. En la reunión de emergencia que la OPEP convocó la última semana de enero, se hizo una llamada al cumplimiento de las cuotas de producción y al mantenimiento del precio del barril por encima de los 16\$, pero no fue apoyada por Arabia ni por Venezuela. Y los analistas advierten sobre la posibilidad de que esta tendencia a la baja se mantenga mientras los productores no reduzcan sus techos de producción.

En el caso de los graneles sólidos, la crisis financiera se une al exceso de tonelaje y se traduce en una caída más del índice BFI (por primera vez desde hace tiempo, por debajo de los 1.000 puntos) y en un mercado de segunda mano prácticamente paralizado por la disparidad de precios comprador/vendedor. Los segmentos handysize/max y panamax son los más afectados, mientras que el de los capesize parece ser el más estable.

Dentro de la industria de construcción naval continúa la preocupación, particularmente en Corea, donde algunos astilleros están amenazados con la cancelación de sus contratos y sin tener un horizonte claro para la salida de la crisis. En otros casos, los armadores no ejercen o retrasan sus opciones como medida de prudencia hasta que la situación se estabilice.

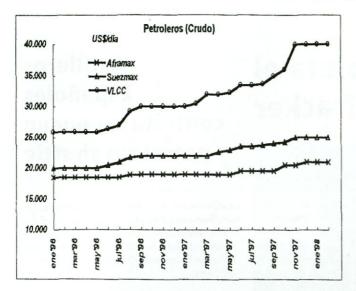
En cualquier caso, los bancos europeos parecen dispuestos a apoyar financieramente a la industria naval coreana para salvaguardar sus propios intereses, ya que un deterioro mayor podría repercutir directamente sobre ellos. La preocupación se extiende hasta China, temerosa de verse arrastrada por la crisis de los países vecinos, ya que todavía dependen en gran parte de ellos, tanto técnicamente como en el suministro de equipos. España ha exigido, a través de una carta al Comisario europeo para asuntos de la Competencia, que las ayudas del FMI a Corea lleven emparejadas una reducción de capacidad en el país, aduciendo que si las ayudas financieras llevan asociadas en la UE programas de reestructuración, este principio debe aplicarse en cualquier lugar del mundo. Además, se culpa a Corea de competencia desleal, a traves de dumping, lo que le ha llevado a situarse como primer constructor naval mundial, provocando una reducción de actividad en astilleros europeos que, en algunos casos, han tenido que cerrar, y forzando unos niveles de precios que no se corresponden con los normales para un período de elevada demanda.

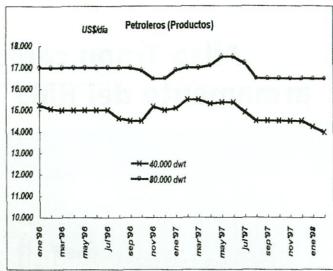
En el mercado de nuevas construcciones cabe destacar positivamente la gran actividad en el sector de los buques de crucero, sobre todo por las nuevas contrataciones de Royal Caribbean Cruises (RCL) firmadas con los astilleros europeos Kvaerner, Meyer Werft y Chantiers de L'Atlantique, que no han sido las únicas pero sí las más importantes. La cartera mundial ya supera los 10.000 millones de US\$ y los principales constructores mundiales de este tipo de buque tienen cubierta su capacidad hasta el año 2000.

En el panorama nacional, junto a los contratos de un shuttle tanker por parte de Astilleros Españoles (Sestao) para Knutsen, y otras dos unidades offshore "drillship" para Transocean Offshore, por parte de Astano, la noticia más destacada fue el accidente sufrido en Astano por la unidad offshore 'Discoverer Enterprise', y ya entrado febrero, el hundimiento del portacontenedores 'Delfín del Mediterráneo', de la compañía Contenemar, a unas 200 millas del Cabo de San Vicente, que ha causado la muerte a un tripulante.

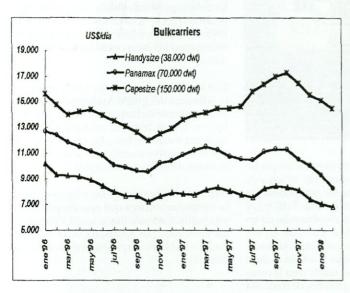


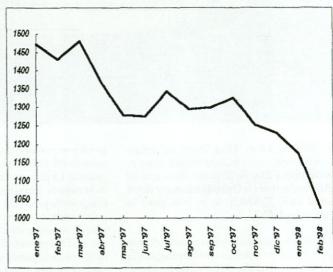
### FLETES TIME CHARTER (1AÑO)



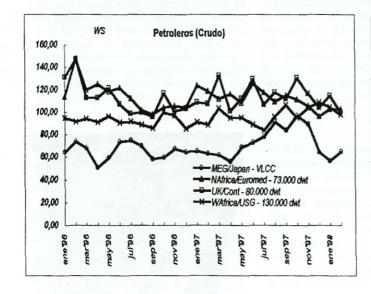


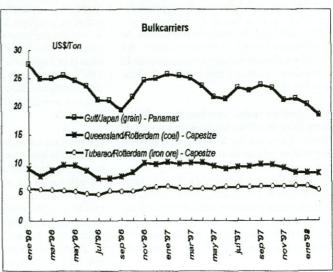
### **INDICE BFI**





### FLETES MERCADO SPOT





### Ailsa-Troon completa el armamento del HMS Tracker



El astillero escocés Ailsa-Troon, del grupo Cathelco, se ha encargado de remozar dos embarcaciones P2000 de 20 m de eslora, una (el HMS Tracker) para la Oxford University Royal Naval Unit (URNU), y la otra para la Cambridge URNU

El astillero ha finalizado ya las pruebas de mar del HMS Tracker mientras que la entrega de la segunda embarcación, el HMS Raider, está prevista para el segundo trimestre de este año.

Los trabajos realizados en el HMS Tracker han consistido en la instalación de 2 motores MTU de 1.000 bhp, así como los grupos generadores, líneas de ejes, timones y equipo de gobierno, además de la instalación del sistema de distribución de energía eléctrica, control del puente y todas las requisitos necesarios de la acomodación para una tripulación de 3 oficiales y 8 marineros.

En las pruebas realizadas se han superado con creces la expectativas iniciales de velocidad, debido al incremento de potencia, ahorro de peso y otros refinamientos en la construcción.

Uno de los factores decisivos a la hora de adjudicar el contrato a este astillero fue su amplia experiencia en la reparación y mantenimiento de las embarcaciones P2000 de la Royal Navy, y que puede trabajar en un amplio rango de materiales, desde acero y aluminio a GRP, goma y madera.

Desde su adquisición en abril de 1996 por el grupo Cathelco, el astillero se embarcó en un ambicioso proyecto de modernización por un coste de 650.000 libras (unos 160 millones de pesetas). La primera fase fue la remodelación de la nave de fabricación de unos 5.000 m2, y el siguiente paso será la construcción de un nuevo edificio para realojar y ampliar la división de restauración de pequeñas embarcaciones. Esto permitirá que la totalidad de la nave existente pueda ser usada para la construcción de barcos más grandes, de hasta 114 metros de eslora.

Ailsa-Troon tiene actualmente una importante cartera de pedidos de buques de nueva construcción y recientemente ha botado un arrastrero por popa de 40 metros de eslora, que se cree que es e lmayor buque de este tipo construido en Gran Bretaña durante los últimos 25 años (ver Ingeniería Naval Nº 738, mayo de 1.997). Actualmente está efectuando la construcción de un arrastrero de 34 metros de eslora que se entregará en el segundo trimestre de este año.

Ailsa-Troon ha aumentado a más del doble la plantilla que tenía en 1996, contando actualmente con 248 empleados. Además de los trabajos de nuevas construcciones, el astillero está dedicado actualmente a la reparación y modernización del equipamiento de ferries para Caledonia MacBrayne y otros operadores. Además, los conocimientos de su división de fabricación especializada se aplican a la construcción de módulos de superestructuras, secciones de proa y puertas de diques.

### **Astilleros Españoles** contrata un nuevo petrolero shuttle

Astilleros Españoles ha firmado un contrato con la empresa armadora Caldwin Ltd. para la construcción de un nuevo petrolero shuttle (lanzadera) en Astilleros de Sestao, que será operado por la empresa Knutsen OAS en el Mar del Norte.

La operación, que acaba de entrar en vigor, prolonga la carga de trabajo del astillero hasta marzo del año 2.000, fecha prevista para la entrega del barco. Astilleros de Sestao tiene actualmente en construcción otros cinco shuttles y dos quí-

Con la unidad ahora contratada se reafirma el liderazgo del grupo Astilleros Españoles en el segmento de buques shuttle, uno de los tipos de barcos de mayor valor añadido en la industria naval. Astilleros Españoles ha construido otros doce shuttle para destacados armadores de relieve internacional.

Asimismo se reafirman las relaciones con la compañía noruega que operará este nuevo shuttle. Con este barco serán 19 buques los utilizados por Knutsen OAS construidos por Astilleros Españoles en los últimos diez años.

#### Características del barco

El shuttle contratado con Caldwin Ltd. tendrá un casco reforzado contra el hielo, una eslora de 265 m., una manga de 42,5 m., puntal de 22 m., peso muerto de 125.000 TPM, capacidad de carga de 140.000 m3 y acomodación para 42 personas. Estará propulsado por dos motores diesel de 10.000 KW y dispondrá de una planta de generación eléctrica de 18.500 KW.



## cifras importantes clasificación de buques

DNV alcanza Según el presidente de DNV, la Tecnología de la **Información** es una herramienta, no una meta

Más del 20 por ciento de todo el tonelaje contratado en el mundo durante el pasado año es para clasificación por Det Norske Veritas (DNV). La sociedad tiene clasificados buques con un total de 75 millones de gt, que equivale al 15 % del tonelaje de la flota mundial.

Sven Ullring, Presidente de DNV, ha declarado que están muy satisfechos de que 6,9 millones de gt, equivalentes al 21 % del tonelaje contratado en 1997, vayan a ser clasificados por DNV - cifra que permite que alcance una cuota importante de mercado entre las sociedades de clasificación. El 18 por ciento de la cartera mundial de pedidos será clasificado por dicha

Con el 21 % y 28 % de los nuevos pedidos en los astilleros de China y Corea, respectivamente, DNV ha mantenido su posición de liderazgo en estos dos países; y con casi el 20 % de los nuevos contratos ha incrementado considerablemente la cifra de los años anteriores en Japón.

La contratación de petroleros Suezmax y Aframax y de transportes de coches han sido particularmente activa en 1997, consiguiendo DNV una cuota de mercado de un tercio en cada uno de estos segmentos.

DNV ha mantenido su posición dominante entre los navieros Nórdicos, pero también está satisfecha de que más del 50 por ciento del tonelaje contratado en 1997 por armadores de Norte América y de Oriente Medio será clasificado por dicha sociedad. Sólo un tercio de los buques clasificados por DNV están operados por armadores nórdicos, y los dos tercios restantes por armadores del resto del mundo.



"La tecnología de la Información ha sido durante mucho tiempo el foco principal en la competencia entre las sociedades de clasificación. DNV quiere ser el líder mundial en Tecnología de la Información (TI) por lo que hemos desarrollado un sistema de gestión de información, e implementado un flujo de información eficiente para apoyar nuestros procesos críticos de trabajo. La tecnología de la Información no es sino una herramienta para que efectuemos nuestra misión de una manera más eficaz desde el punto de vista del coste", dijo el Presidente de Det Norske Veritas, Sven Ullring, en una rueda de prensa celebrada en Londres a finales del pasado mes de enero.

"Las herramientas TI son vitales para proporcionar una comunicación efectiva y resultados técnicos, pero el presente real y el desafío futuro para la clasificación será ayudar a la industria de tráfico marítimo con la competencia necesaria. En este contexto, la TI es simplemente una necesidad básica, no una meta importante en sí."

"Dentro de unos años las sociedades de clasificación importantes tendrán en marcha nuevos sistemas sofisticados de TI. DNV está bien posicionada en esta área, y en los últimos años ha realizado inversiones anuales en TI de unos 30 millones de dólares. Esto ha dado procesos de trabajo más eficientes, herramientas de software más potentes, intercambio de información más rápido y una competencia en la organización.

Sven Ullring subrayó, sin embargo, que la TI no es el foco principal para el grupo de dirección de DNV. "Lo que el naviero espera de la sociedad de clasificación es el apoyo de la operación de buque segura y sin problemas. Un seguimiento competente de la clasificación es una contribución importante para lograrlo. Para el éxito de un naviero es importante que el coste de mantenimiento sea óptimo, y que no se produzcan ningunas detenciones por el Estado del Puerto u otras interrupciones imprevistas."

Creemos que en la competición futura entre las sociedades de clasificación, las cuestiones clave serán la competencia del staff y cómo se beneficia de ella el cliente. Los sistemas eficientes de TI con redes de información son simplemente una cualificación para esta carrera. La manera en que hace uso de sus sistemas, su red de oficinas y lo competente que sea el staff, serán la prueba real. Y esto no es simplemente un desafío para la clasificación - será el desafío importante para toda la industria de tráfico marítimo. Creo que el factor más crítico en los próximos años es mantener y desarrollar una competencia relevante y suficiente dentro de todas nuestras áreas de actividad .'

Por tanto, DNV está planificando realizar un aumento adicional de sus inversiones anuales en formación y desarrollo del staff, por encima del nivel actual de 15 millones de dólares.

Se sabe que DNV gasta más recursos en cada buque clasificado que cualquier otra so-ciedad de clasificación. " Creemos que esto, junto con el conocimiento a fondo de que el personal desempeña su trabajo, es una de las razones por las que los buques clasificados por DNV han tenido la más baja relación de detenciones registrada por la Coast Guard de EE. UU.", dijo Ullring.



### El grupo de empresas Kvaerner y el estado de Pennsylvania firman un acuerdo para reconvertir un astillero militar en **Philadelphia**



El grupo internacional de ingeniería y construcción naval Kvaerner ha firmado un acuerdo con las autoridades del estado de Pennsylvania, Estados Unidos, para la reconversión del antiguo astillero militar que la armada norteamericana tiene en Philadelphia.

El contrato firmado tiene una duración de 99 años. Durante este tiempo, Kvaerner podrá construir portacontenedores y petroleros en los dos diques secos que el astillero tiene en el río Delaware, estando previsto que el primer buque que se construya se entregue en el año 2.000. El acuerdo fue firmado en el astillero Warnow de Kvaerner, cerca de Rostock, Alemania, durante una visita efectuada recientemente por el gobernador del estado de Pennsylvania, Tom Rigde, y otros miembros de una delegación americana, con el propósito de ver la modernización de las instalaciones efectuada por el grupo Kvaerner desde la adquisición de este astillero público en 1992.



El propósito del acuerdo es que ambas partes desarrollen conjuntamente un astillero moderno, sobre parte de las instalaciones del antiguo astillero militar. Al personal del astillero se le impartirán extensos programas de formación, basándose en la tecnología y experiencia de Kvaerner.

El astillero militar, que actualmente se utiliza como base de fragatas y buques de combate de la armada americana, fue cerrado como astillero de construcción en 1995, ocasionando la pérdida de 7.500 puestos de trabajo.

Según los términos del contrato, la Commonwealth de Pennsylvania, la Philadelphia Industrial Development Corporation, la Autoridad Portuaria del río Delaware y otras empresas e instituciones, contribuirán con una inversión de más de 400 millones de dólares en el astillero, de los que unos 200 millones serán destinados a programas de formación.

Por su parte, Kvaerner aportará una inversión en infraestructura de unos 45 millones de dólares, durante un periodo de 5 años; de esa cantidad, aproximadamente 30 millones se obtendrán a través de un crédito de los estamentos oficiales de Pennsylvania, con tipos de interés preferenciales. Kvaerner proporcionará también diseños de buques, aplicaciones de software y acceso a sus programas de I+D.

Como prueba de su compromiso, Kvaerner contratará - al precio del coste - los tres primeros buques que se construirán en las nuevas instalaciones (con un importe total de 80 millones de dólares), los cuales se ofertarán al mercado.

### **Hamworthy Marine firma un contrato con Astilleros** Españoles para el suministro de timones gemelos Schilling

La división de timones de Hamworthy Marine ha conseguido un contrato por un valor de 1,5 millones de libras, aproximadamente, para el suministro de timones gemelos Schilling Monovec con destino a los tres petroleros shuttle de dos hélices y 140.000, TRB que Astilleros Españoles está construyendo para el armador noruego Statoil, dos de ellos en Astilleros de Sestao y el otro en Astilleros de Puerto Real, y que serán entregados en el primer semestre de 1998. Los buques son similares al construido en Sestao en 1996.

La redundancia de los sistemas de propulsión y maniobrabilidad, en línea con el concepto de Buque Seguro, significa que los buques tendrán sistemas de propulsión y cámaras de maquinas independientes, divididas por un mamparo central.

Hamworthy Marine ha sabido atraer el interés de las sociedades de clasificación y armadores en los aspectos de redundancia. Esta aplicación es una extensión de su timón de alta sustentación, que está en servicio desde hace muchos años. El timón doble Monovec cumple los requisitos de redundancia del Buque Seguro y también mejora considerablemente la maniobrabilidad.

### contratos de buques

## Algunos contratos registrados durante enero 1998

|                           |               | and min                        | COUNIKY SB  | ****                     | 2  |         |         |        |            |       |  |
|---------------------------|---------------|--------------------------------|-------------|--------------------------|--|---------|---------|--------|------------|-------|--|
| AUGUSTEA OFFSHORE         | ITALY         | ORSKOV                         | DENMARK     | AH                       | 1  |         |         |        | 66         | 30    |  |
| TANKER PACIFIC            | SINGAPORE     | JURONG                         | SINGAPORE   | AHTS                     | 4  |         | 4,000   |        | 66         | 100   |  |
| DOF MANAGEMENT            | NORWAY        | KVAERNER KLEVEN AS             | NORWAY      | AHTS                     | 1  |         | 2,900   |        | 66         | 2,22  |  |
| BYLOCK &NORDSJOFRAKT      | SWEDEN        | CONTSHIP INT.                  | NETHERLANDS | BULKCARRIER              | 2  | 005'9   |         |        | 66         | 22    |  |
| MASTERBULK                | SINGAPORE     | GDYNIA                         | POLAND      | BULKCARRIER              | 4  | 39.500  |         |        | 00/66      | 180   |  |
| ULS MARBULK               | NS            | HYUNDAI                        | KOREA       | BULKCARRIER              | 1  | 45.000  |         |        | 66         | 42    |  |
| WAH-KWONG                 | HONG KONG     | SASEBO                         | JAPAN       | BULKCARRIER              | 2  | 73.000  |         |        | 66         | X     |  |
| WAH-KWONG                 | HONG KONG     | SASEBO                         | JAPAN       | BULKCARRIER              | 2  | 73.000  |         |        | 66         | X     |  |
| IRAN ISLAMIC REPUBLIC     | IRAN          | HYUNDAI                        | KOREA       | BULKCARRIER              | 4  | 73.500  |         |        | 00         | 112   |  |
| SUMITOMO CORP.            | JAPAN         | OSHIMA SHIPBUILDING            | JAPAN       | BULKCARRIER              | 4  | 000'06  |         |        | 00         | 112   |  |
| NYK CORP                  | JAPAN         | MITSUBISHI H.I.                | JAPAN       | BULKCARRIER              | 1  | 153.800 |         |        | 00         | 40    |  |
| NAVIX LINE                | JAPAN         | ISHIKAWAJIMA HARIMA H.I.       | JAPAN       | BULKCARRIER              | 1.550.000.0000   | 170.000 |         |        | 2000       | 43    |  |
| NAVIX LINE                | JAPAN         | NAMURA ZOSENSHO                | JAPAN       | BULKCARRIER              | The state of the s | 170.000 |         |        | 2000       | 43    |  |
| SHOWA LINE                | JAPAN         | NKK CORP.                      | JAPAN       | BULKCARRIER              | Towns I was a  | 170.000 |         |        | 00         | 43    |  |
| K LINE                    | JAPAN         | NKK CORP.                      | JAPAN       | BULKCARRIER              | 1  |         |         |        | 2000       | 42    |  |
| MITSUI O.S.K. LINES (MOL) | JAPAN         | NKK CORP.                      | JAPAN       | BULKCARRIER              | 1  |         |         |        | 2000       | 42    |  |
| NIPPON YUSEN KAISA (NYK)  | JAPAN         | NKK CORP.                      | JAPAN       | BULKCARRIER              | 1  |         |         |        | 2000       | 42    |  |
| JAN ERIK DYVI SKIPRSEDERI | NORWAY        | ULIANIK                        | CROATIA     | CAR CARRIER              | 2  |         |         | 4300   | 66         | 75    |  |
| HSS HOLLAND SHIP SERVICE  | NETHERLANDS   | ROYAL SCHELDE                  | NETHERLANDS | CONTAINER                | Total State of the last  | 15.970  |         |        | 66         | 21,5  |  |
| DOLE FRESH FRUIT INT.     | NS            | НБМ                            | GERMANY     | CONTAINER                | 2 2.000  | 30.600  |         |        | 66         | 110   |  |
| AHRENKIEL                 | GERMANY       | HUDONG SHIPYARD                | CHINA       | CONTAINER                | 2 1.700  |         |         |        | 66         | 09    |  |
| PLEIADES                  | GREECE        | DALIAN NEW                     | CHINA       | CRUDE CARRIER            | 2  | 61.500  |         |        | 00         | 99    |  |
| RENAISSANCE CRUISES       | FRANCE        | CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE      | FRANCE      | CRUISE                   | 2  |         | 32.000  |        | 8          | 35    |  |
| PRINCESS CRUISES INC      | U.S.A.        | FINCANTIERI                    | ITALY       | CRUISE                   | 2  |         | 109.000 |        | 10         | 056   |  |
| ANDERS UTKILENS           | GERMANY       | AUKRA INDUSTRIER               | NORWAY      | CHEMICAL TANKER          | 1  | 16.000  |         |        | 00         | 41,7  |  |
| ENSCO DRILLING            | NS            | HALTER MARINE INC.             | NS          | DRILLING BARGE           | 3  |         |         |        | 8          | 45    |  |
| SAIPEM                    | ITALY         | SAMSUNG                        | KOREA       | DRILLSHIP                |  |         |         |        | 8          | 072   |  |
| OFFSHORE HEAVY TRANSPORT  |               | CHINA SHIPB. CORP.             | TAIWAN      | HEAVY-UIT                | 2  | 26.500  |         |        | 86         | 95    |  |
| ENSCO DRILLING            | US Sn         | KEPPEL MARINE IND              | SINGAPORE   | JACK-UP RIG              | 1  |         |         |        | 100        | 130   |  |
| DOF MANAGEMENT            | NORWAY        | KVAERNER KLEVEN AS             | NORWAY      | MULTI FUNCTION SERVICE   | 1  |         |         |        | 8          | 53,5  |  |
| FARSTAD SHIPPING          | NORWAY        | LANGSTEN SUP & BAABYGGERI AS   | NORWAY      | MULTIPURPOSE             | 1 Section 1  |         |         |        | 8          | 41,09 |  |
| SANKO KISEN               | JAPAN         | MYKLEBUST                      | NORWAY      | OFFSHORE SUPPLY          | The state of the state of  |         |         |        | 66         | 23,5  |  |
| BROVIG OFFSHORE           | NORWAY        | KVAERNER GOVAN                 | UK          | OIL WELL PRODUCTION TEST | 1  |         |         |        | 66         | 63    |  |
| FARSTAD SHIPPING          | NORWAY        | KVAERNER GOVAN                 | ¥           | PLATFORM SUPPLY          | 1  |         | 3.000   |        | 66         | 17    |  |
| OLYMPIC SHPG.             | MONACO        | ONOMICHI                       | JAPAN       | PRODUCT TANKER           | 1  | 46.500  |         |        | 85         | 31    |  |
| SHOWA UNE                 | JAPAN         | ONOMICHI                       | JAPAN       | PRODUCT TANKER           | 1  | 46.500  |         |        | 66         | 31,5  |  |
| KNUTSEN OAS SHIPPING      | NORWAY        | AESA (SESTAO)                  | SPAIN       | SHUTTLE TANKER           | 1  | 125.000 |         |        | 300        | 120   |  |
| J DE NUL                  | BELGIUM       | THYSSEN NORDSEEWERKE           | GERMANY     | SUCTION DREDGER          | 1  | 51.000  |         | E .    | 33.000 100 | 120   |  |
| MOKSTER SHIPPING          | NORWAY        | YSSELWERF                      | NETHERLANDS | SUPPLY                   | 2  | 4.200   |         |        | 66         | 23,3  |  |
| WAVENEY SHIPPING          |               | BREVIK MARINE                  | NORWAY      | SUPPLY                   | 1  |         | 2.000   |        | 86         | 15,5  |  |
| SAEVIK SUPPLY             | NORWAY        | ULSTEIN GROUP                  | NETHERLANDS | SUPPLY                   | 2  |         | 3.100   |        | 66         | 45,2  |  |
| SEALION SHIPPING          | BERMUDA       | VAN DER GIESSEN                | NETHERLANDS | SUPPORT VESSEL           | I THE STREET   |         | 4.630   |        | 86         | 36,04 |  |
| FRONTLINE/FREDRIKSEN      | SWEDEN+CYPRUS | HYUNDAI                        | KOREA       | TANKER                   | 2  | 158.000 |         |        | 00         | 104   |  |
| ADSTEAM                   | AUSTRALIA     | OCEANFAST FERRIES              | AUSTRALIA   | TUG                      | 9  | 760     |         |        | 00/66/86   |       |  |
| SUARDIAZ                  | SPAIN         | BARRERAS                       | SPAIN       | VEHICLE CARRIER          | 1  | 4.500   |         | 1200 c | 66         | 18    |  |
| MITSUI O.S.K. LINES (MOL) | JAPAN         | ISHIKAWAJIMA HARIMA H.I. (IHI) | JAPAN       | VICC                     | -  | 280.000 |         |        | 8          | 28    |  |

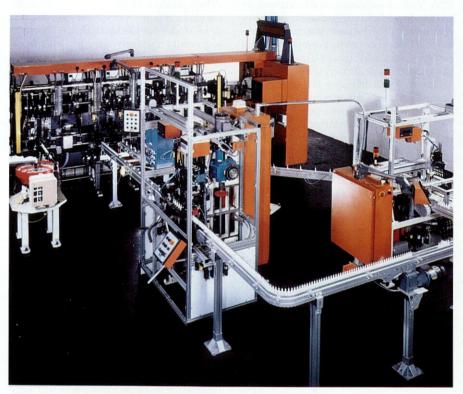
### precios de buques de segunda mano

# Algunos precios de segunda mano registrados durante enero 1998

| SELLER               | COOMINI SELLEN |                     | COOMING FORCINGSEN    | 1114          |         | 5       | ANO | SHIFTAKU               | TANK/HOLDS | HATCHES | FRICE IVI S |
|----------------------|----------------|---------------------|-----------------------|---------------|---------|---------|-----|------------------------|------------|---------|-------------|
| NAVIX MARINE         | lapan          | ZODIAC              | Israel                | Bulkcarrier   | 187.011 | 107.083 | 25  | HITACHI ZOSEN          | 6          | 6       | 16.2        |
| EDI MARINE CARRIERS  | Tawan          | GOOD FAITH          | Greece                | Bulkcarrier   | 143.731 | 76.705  | 83  | MITSUBISHI H.I.        | 6          | 6       | 13,8        |
| ALAMAT SHIPPING      | Philippines    | GOOD FAITH          | Greece                | Bulkcarrier   | 138.237 | 76.104  | 18  | MITSUBISHI H.I.        | 6          | 6       | 11,65       |
| LEOND MARINE         | Сиесе          | UNKNOWN             | China                 | Bulkcarrier   | 42.562  | 23.792  | 78  | COCKERILL              | 7          | 7       | 3,1         |
| ALMI MARINE          | Greece         | UNKNOWN             | Greece                | Bulkcarrier   | 32,312  | 16.598  | 11  | MITSUI                 | 9          | 9       | 1,65        |
| DENHOLM              | λ              | UNKNOWN             |                       | Bulkcarrier   | 30.670  | 17.842  | 82  | SUNDERLAND SB          | 9          | 9       | 7,75        |
| MARYVILLE            | Greece         | UNKNOWN             |                       | Bulkcarrier   | 24.623  | 14.536  | 282 | HYUNDAI                | 4          | 4       | 2,3         |
| POLSTEAM             | Poland         | UNKNOWN             | Greece                | Bulkcarrier   | 14.036  | 8.889   | 77  | AESA (SEVILLA)         | 5          | 5       | 0,75        |
| INTERSHIP NAVIGATION | Cyprus         | UNKNOWN             | Greece                | Bulkcarrier   | 11.702  | 7777    | 83  | AESA (UULANA)          | 3          | 3       | 4           |
| PHOENOCEAN           | UK             | GEMARFIN            | Switzerland           | Bulkcarrier   | 6.258   | 3.883   | 76  | KLEVEN                 | 2          | 4       | 1,25        |
| EURO CONTAINER       | Irish Republic | SEA MALTA           | Malta                 | Container     | 5334    | 6.455   | 82  | TERAOKA                | 4          | 4       | 3,6         |
| STORU ASA            | Norway         | UNKNOWN             | Bermudas              | Chemical      | 28.021  | 17.561  | 76  | SZCZECINSKA SHIPYARD   | 12         |         | 15,5        |
| NSB NIEDERELBE       | Germany        | UNKNOWN             |                       | General Cargo | 33.860  | 22.667  | 85  | HYUNDAI                | 5          | 10      | 11          |
| GRIFFIN SHIPPING     | Hong Kong      | 18.5.               | SO                    | General Cargo | 23.300  | 14.954  | 83  | CHINA SHIPB. CORP.     | 5          | 6       | 7,3         |
| TSAKOS SHIPPING      | Greece         | UNKNOWN             | Greece                | General Cargo | 15.000  | 11.212  | 18  | GALATZ                 | 4          | 7       | 1,85        |
| PETROKAN             | Italy          | HAGLAND             | Norway                | General Cargo | 8.139   | 6.355   | 78  | KALMAR VARV            | -          | 1       | 3,5         |
| VARSHIP              | Greece         | UNKNOWN             |                       | General Cargo | 7.118   | 6.150   | 83  | KYOKUYO                | 4          | 4       | 1,75        |
| BIBBY INTER'L SERV.  | K              | UNKNOWN             |                       | 176           | 56.188  | 40.281  | 11  | FRANCE - DUNKERQUE     | 4          |         | 20          |
| GIPSON G. & CO       | X)             | UNKNOWN             |                       | PG M          | 9.422   | 7.260   | 68  | BRAND                  | 3          |         | 76          |
| NOR.GAS CARRIERS     | Norway         | UNKNOWN             |                       | DNO.          | 7.850   | 9589    | 82  | AUKRA INDUSTRIER       | 3          |         | 10          |
| NOR.GAS CARRIERS     | Norway         | UNKNOWN             |                       | DV.           | 6.920   | 808'9   | 82  | LA CIOTAT              | 3          |         | 10          |
| TOKO KAIUN           | Japan          | UNKNOWN             | China                 | DV.           | 3.951   | 3.454   | 18  | KOCHI JUKO             | 3          |         | 3,3         |
| WORLD MARINE         | Japan          | 0000                | China                 | LPG           | 2.854   | 3.540   | *   | MURAKAMI HIDE          |            |         | 12          |
| SOUTER SHIPPING      | UK             | DEIULEMAR           | Italy                 | Ore Carrier   | 122.760 | 64.141  | 06  | HYUNDAI                | 6          | 6       | 13          |
| REFFER & GENERAL     | Greece         | HOLY HOUSE SHIPPING | Sweden                | Reefer        | 15.588  | 12.595  | п   | LA CIOTAT              | 5          | 5       | 4,5         |
| REFFER & GENERAL     | Greece         | HOLY HOUSE SHIPPING | Sweden                | Reefer        | 10.452  | 9.801   | 82  | ALIANZA                | 3          | 4       | 6           |
| POL-LEVANT SPG       | Poland         | UNKNOWN             |                       | Reefer        | 6.380   | 5.916   | 73  | SZCZECINSKA SHIPYARD   | 4          | 9       | 9'0         |
| TRITON               | Germany        | UNKNOWN             | Germany               | Reefer        | 5232    | 3.978   | 98  | VAN DIEPEN             | 3          | 4       | 6           |
| SWAN SHIPPING        | Norway         | JAHREDAHL BERGESEN  | Norway                | Ro/Ro         | 5.856   | 8.407   | 95  | KRAUEVICA              |            |         | 18,75       |
| KANKO KISEN          | Japan          | UNKNOWN             | Italy                 | Ro/Ro         | 4.500   | 4.962   | 91  | KANDA SHIPBUILDING CO. |            |         | 1,1         |
| IOM STEAM PACKET     | Irish Republic | UNKNOWN             | Section of the second | Ra/Ro         | 3.480   | 5.801   | 92  | FREDERIKSHAVN          |            |         | 3,6         |
| WAK KWONG            | Hong Kong      | OAK MARITIME        | Canada                | Tanker        | 267.889 | 179.077 | 82  | HITACHI ZOSEN          | 9          | 9       | 33          |
| PARALOS MARITIME     | <u> Спексе</u> | ALANDIA TANKER      | Finland               | Tanker        | 88.260  | 51.807  | 18  | IMABARI SHIPBUILDING   | ==         |         | 14          |
| HANWAHA ENERGY       | Korea          | UNKNOWN             | Greece                | Tanker        | 81.275  | 42.510  | 75  | IMABARI SHIPBUILDING   |            |         | 2           |
| TAPIAS               | Spain          | UNKNOWN             | Greece                | Tanker        | 75.395  | 44.985  | 18  | BREMER VULKAN          | 6          |         | 10,8        |
| UNIQUE SHIPPING      | Hong Kong      | FALCON              | Vietnam               | Tanker        | 096'09  | 37.898  | 98  | MITSUBISHI H.I.        | 7          |         | 20,5        |
| RED BAND             | Norway         | NORTRANS            | Norway                | Tanker        | 40.905  | 020069  | 75  | GOTAVERKEN ARENDAL     | 12         |         | 7,2         |
| VAN OMMEREN          | France         | B&H SHIPMNGT        | US                    | Tanker        | 40.632  | 24.265  | 82  | MITSUBISHI H.I.        | 11         |         | 13,1        |
| RIMPACIFIC MARIT.    | Singapore      | UNKNOWN             | Greece                | Tanker        | 32.229  | 18.672  | 76  | HAUGESUND              | 21         |         | 2,075       |
| VUICANUS             | Norway         | UNKNOWN             | Norway                | Tanker        | 31.501  | 17.958  | 75  | WARTSILA               | 30         |         | 9           |
| PROGRESS             | Denmark        | UNKNOWN             | Russia / Greece       | Tanker        | 28.610  | 18.625  | 16  | KHERSON SHIP.          | 14         |         | 17,2        |
| FLUVIALE MARITTIMA   | Italy          | UNKNOWN             | Greece                | Tanker        | 25.604  | 14.057  | 69  | DOXFORD & SUNDERLAND   | 22         | 1,4     |             |
| ACAIN TABIUTE        | lance.         | THEOREM             | Comme                 |               | 2022    | 2000    | 20  | VODEA TACOSAA          |            |         |             |

### **Bodine Assembly & Test Systems** inaugura una sede en Bruselas

### Alpha Diesel, de Man B&W, construye el primer motor de dos tiempos



Sistema de Pruebas y Ensamblaje Bodine

La empresa americana Bodine Assembly & Test Systems, lider en sistemas de prueba y ensamblaje automático desde 1933 ha inaugurado una sede en Bruselas, que concentrará sus esfuerzos en la comercialización de sistemas completos de base para el consolidado mercado europeo de constructores de maquinaria de ensamblaje. Utilizando máquinas y componentes probados, estandarizados y normalizados, los constructores pueden lograr soluciones para sus ensamblajes y proyectos de prueba, que sean fiables, flexibles y eficaces desde el punto de vista del coste.

En la presentación del nuevo proyecto Europeo, el presidente de la compañía, David Bodine, señaló que "el equipo de ingeniería de Bodine analizará las aplicaciones de prueba y ensamblaje específicas y, recomendará la configuración y componentes BODINE más adecuados. Nuestro enfoque difiere bastante del de la mayoría de los suministradores de componente de ensamblaje, ya que nosotros cooperaremos de una manera muy estrecha sobre los aspectos técnicos del trabajo con los clientes europeos".

Joseph Farkas, jefe de la oficina técnica de Bodine agregó: "hemos hecho esto muchas veces con éxito en Estados Unidos y en otros países. La clave del éxito está en examinar a fondo cada trabajo de ensamblaje y en trasladar a nuestro cliente nuestro know - how y experiencia. Hemos construido más de 1.000 sistemas, compartiendo nuestras ideas y diseños con nuestros clientes. Además ofrecemos también asistencia durante el período de rodaje y prueba de los sistemas. Nuestro objetivo principal es asegurar que el usuario final esté satisfecho de los productos BODINE que utilice".



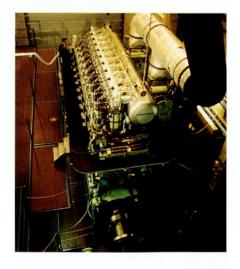
La compañía MAN B&W ha construido en sus línea de producción de motores Alpha Diesel, el primer motor de dos tiempos, un modelo S35MC de 10 cilindros y 9.500 bhp a 170 rpm, que ha finalizado su período de pruebas. Dicho motor está destinado a propulsar un porta-contenedores "feeder" de 12.500 tpm que está construyendo el astillero turco Celik Tekne para el Grupo Kiran de Shilpping Companies, Turquía, y que es el primero de una serie de tres bsarcos, todos ellos equipados con paquetes de propulsión MAN B&W, que incluyen, además del motor de dos tiempos, hélice de paso controlable y sistemas de control.

Las nuevas instalaciones de Alpha Diesel disponen de 1.500 m<sup>2</sup> para los módulos de ensamblaje, prueba y conservación. La línea de producción está preparada para la construcción de motores con una potencia máxima de 17.200 bhp.

Con esta nueva inversión, MAN B&W eliminará uno de los cuellos de botella más importantes en su línea de producción, la capacidad del banco de pruebas. Con una altura de 18 m desde el suelo al techo y una grúa de 300 t de capacidad, se consigue un amplio espacio y un eficiente manejo de los motores más grandes, series S42, S46, L50, S50MC, y MC-C, que ahora fabrica MAN B&W Alpha.



+45 96 20 40 30



### Funcionalidad adicional del sistema Nauticus de DNV

Después de tres de años de experiencia con la Fase 1 del sistema Nauticus Hull para diseño, construcción y operación del buque con coste óptimo, DNV lanza ahora los Módulos 2 y 3 de dicho sistema, lo que permitirá una funcionalidad adicional para armadores y astilleros.

El sistema Nauticus, con su tecnología de modelo de producto, hace que sea posible dar un salto adicional hacia adelante. Los armadores y directores podrán en 1998 acceder electrónicamente a la base de datos DNV Nauticus para sus buques. De esta manera pueden obtener una evaluación actualizada del casco de buque con el registro de la condición de los ánodos y revestimiento de tanques, medidas de espesores, daños estructurales y reparaciones. También podrán disponer gradualmente de una evaluación similar de la condición de los sistemas de propulsión, sistemas de manejo de la carga y otros sistemas críticos para la operación del buque.



Por tanto, los armadores estarán en una mejor posición para la planificación del mantenimiento y operación de sus buques con mínimo coste, y también para extraer experiencia de la bases de datos de DNV que sirva de realimentación. Los nuevos desarrollos significan una mejora importante de productividad en DNV, permitiendo a la organización ofrecer más valor para el dinero.

El Sr. Terje Staalstrom, Jefe de la División de Tecnología y Productos de DNV ha declarado: "Con la nueva tecnología y con los procesos de trabajo que aprovechan el estado del arte de la gestión de información electrónica, DNV puede mejorar ahora sus servicios hacia los armadores. Esto significa información más útil y relevante para la operación de los buques con mínimo coste, y mucho más rápida que hoy. DNV será capaz de proporcionar los certificados a los pocos días de efectuar una inspección, eliminando por tanto la necesidad de certificados a corto plazo y temporales, que están ocasionando a la industria muchos inconvenientes."

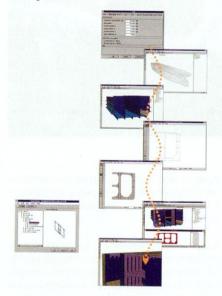
Antes del lanzamiento, se han realizado pruebas exhaustivas del software, tanto por DNV como por astilleros seleccionados, y DNV ha aplicado

ya el sistema para la aprobación de nuevos diseños de buques VLCC, graneleros Capesize, grandes portacontenedores, grandes transportes de coches, y sistemas de producción flotantes.

El Sr. Terje Staalstrøm ha dicho: "Nosotros somos muy felices de tener va más de 200 instalaciones del sistema Nauticus Hull en los astilleros importantes, oficinas de proyecto de buques y varios armadores de todo el mundo."

DNV Nauticus está basado en el concepto de un modelo de producto creado durante el diseño y construcción de un buque o para un buque existente. El modelo de producto proporciona una descripción única del buque, a la que acceden todos los módulos de cálculo y que se mantiene a lo largo de la vida del buque. El modelo de producto usa terminología común de buque como cubiertas, mamparos, y refuerzos, junto con las propiedades del material. Un modelo de producto es, por tanto, un modelo más "inteligente" que los modelos tradicionales CAD y FEM, que usan términos de geometría como superficies, planos, líneas y coordenadas.

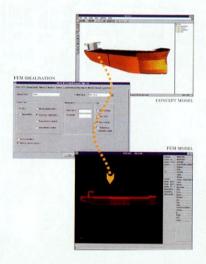
El Módulo 2 del Nauticus Hull contiene un único modelador del buque soportando la generación de modelos de productos para todos los tipos de buques.



Bjørn Trasbo, de Odense Steel Shipyard, ha manifestado: "Después de haber probado sistemas diferentes, elegimos el Modelador de Buque Nauticus, y estamos colaborando con DNV en el desarrollo adicional. El Modelador de Buque nos permitirá generar rápidamente modelos de buques para análisis y para la transferencia eficiente de datos de diseño a nuestro sistema de producción HICADEC HULL/PROMOS. Creemos que el sistema nos permitirá reducir el tiempo necesario desde el diseño conceptual hasta el comienzo de la producción."

DNV Nauticus usa el sistema operativo Microsoft Windows, por lo que proporciona una interface familiar al usuario con gráficos de alta calidad. También usa los formatos estándares de datos y permite una transferencia fácil de datos a/y desde otros sistemas. Por tanto, el intercambio de datos entre astilleros y los centros de aprobación de DNV puede llegar a ser más

El Módulo 3 de Nauticus Hull contiene un Idealizador, que automáticamente convierte el modelo de producto en un modelo de cálculo, teniendo lugar la generación automática de malla de los Modelos de Elementos Finitos. Las cargas se generan y transfieren al modelo automática-



El Módulo 4 de Nauticus Hull, que se lanzará posteriormente durante este año, mejorará más la integración con el software para la simulación dinámica de las cargas y movimiento del fluido - tal como el programa Swan desarrollado por DNV en cooperación con MIT.

Los Módulos 2 y 3 serán introducidos gradualmente a lo largo de este año, y con apoyo extenso de DNV a los astilleros y oficinas de proyecto de buques.

DNV comenzó a ofrecer en 1997 el acceso, por medio de Internet, al sistema Exchange, que fue introducido hace cuatro años y que proporciona a los armadores y directores de buques una interface electrónica de productos y servicios de DNV así como la situación de clasificación de sus buques.

Según ha declarado el Sr. Staalstrom: "El sistema Exchange ha tenido un gran éxito entre navieros y directores, con 400 instalaciones que representan a 1.500 - 2.000 usuarios a finales de 1997. Además, el staff de DNV tiene acceso on-line al sistema Exchange a través de DNV Intranet, al que pronto estarán conectados todos los empleados de la sociedad."

## Cruisair introduce sistemas de aire acondicionado con circulación de agua para grandes buques.

Cruisair ha introducido una nueva serie de sistemas reversibles de aire acondicionado con circulación de agua, de 8 y 10 toneladas, para uso en grandes yates de placer y barcos mercantes.

Las nuevas unidades de alta capacidad están diseñadas para que proporcionen la máxima flexibilidad en la instalación, altos rendimientos de operación, fiabilidad de los equipos y fácil accesibilidad para montaje y mantenimiento.

El diseño Cruisair utiliza como intercambiador de calor un gran serpentín de placas que permite mantener la temperatura de ciclo en 4,4 °C (40 °F) con el fin de conseguir el máximo rendimiento en el proceso de enfriamiento, así como una superior deshumidificacion. En el proceso de calentamiento, el sistema Cruisair puede funcionar sin riesgo y con efectividad con temperaturas de agua de mar de hasta 3,3 °C (38 °F), eliminando a veces la ne-

cesidad de calentadores de agua eléctricos o de fuel. Un único y gran compresor hermético asegura un servicio duradero y fiable.

Las nuevas unidades pueden especificarse para alimentación a 230 ó 220/240 V, 50 ó 60 Hz, y están certificadas para el mercado Europeo (CE).

Como todos los sistemas modulares de Cruisair, las unidades de 8 y 10 toneladas ofrecen opciones flexibles de instalación. El compresor y el intercambiador de calor pueden orientarse sobre el chasis para permitir un fácil acceso a las conexiones de agua, mantenimiento y reparación. También pueden suministrarse unidades modulares múltiples con las cámaras de agua incorporadas.

Cruisair ofrece una amplia gama de controladores de aire, sistemas de control computerizados, accesorios, etc., para una instalación completa, y proporciona apoyo técnico de di-



seño a ingenieros navales, constructores y vendedores de barcos, especificando e instalando el sistema óptimo para cada embarcación.

Los productos de aire acondicionado Cruisair son fabricados en E.E.U.U. por Marine Development Corporation, Richmond, Virginia 23227-0699. Tel: (757) 451-0602.

### Litton crea una nueva empresa de tecnología de la información

Litton Marine Systems ha anunciado la creación de una nueva empresa de tecnología de la información (TI), con la intención de llegar a ser el principal suministrador de sistemas TI, productos y servicios para la industria marítima.

La nueva empresa comprende todos los aspectos de administración de la flota, vigilancia de la carga y del casco, vigilancia del rendimiento del buque, optimización del viaje, códigos ISM, y servicios de comunicación y equipo.



Litton ha formado alianzas con varios socios estratégicos en el sector, entre los que se incluyen British Admiralty, Litton PRC, Marine Management Systems, Iridium North América, Ocean Systems and Oceanweather, con el fin de formar un equipo altamente especializado para desarrollar las soluciones integradas IT que se necesitarán en el próxima siglo.

British Admiralty suministrará las cartas electrónicas y servicios de corrección, encargándose Litton de su distribución mundial. Inicialmente, la empresa Litton IT utilizará las cartas raster ARCS, pero eventualmente incluirá también los productos full vector ECDIS.

Litton PRC proporcionará una amplia gama de programas corporativos TI, productos y servicios para oficinas en tierra.

Marine Management Systems (MMS) es un proveedor líder en el sector de equipos y aplicaciones informáticas y será una parte importante en la nueva iniciativa de Litton. MMS ofrece el extenso paquete de programas FleetWORKS para la gestión integrada de inventario, equipo, mantenimiento y compras.

Iridium North América ha firmado un acuerdo en el que se nombra a Litton como distribuidor de la nueva red de comunicaciones por satélite Iridium en la industria marina.

Ocean Systems Inc. proveerá su sistemas de seguridad y optimización del buque, para control del rumbo, apoyo de decisiones en navegación, grabación de datos del viaje, así como vigilancia del rendimiento y alarmas. Por ultimo, Oceanweather, Inc., suministrará los pronósticos del tiempo.

El presidente de Litton Marine Systems ha declarado que el objetivo de la empresa es proporcionar soluciones TI integradas para los clientes con iniciativas en el campo de la tecnología de la información, y que prevén un futuro en el que directores de buques y operaciones marítimas offshore, y directores comerciales puedan administrar y controlar eficientemente de una manera remota sus sistemas, optimizando globalmente sus operaciones mediante el proyecto *LMS IT*.



+804 974 2259 (USA)

### Nuevos servoaccionamientos serie UE de Omron para posicionamientos de precisión y baja potencia

NDe operación sencilla y fácil configuración, los nuevos servoaccionamientos de la serie UE de Omron son una solución económica a aquellas aplicaciones de posicionamiento donde no se precisa comandar un elevado número de parámetros

Comprende rangos de potencia desde los 100 W hasta los 750 W, y además de ofrecer la misma rapidez de respuesta que gamas superiores (serie U de Omron) es compatible con los mismos periféricos que ésta: operador digital, unidad regenerativa, cables de control y encoder.

El cambio de giro directo/inverso de estos nuevos servoaccionamientos se realiza mediante comando de entrada seleccionable por parámetros, sin necesidad de modificar el cableado.



Tiene capacidad para almacenar los diez últimos fallos que puedan producirse incluso en el caso de desconexión de alimentación, por lo que la serie UE asegura la resolución de problemas ante funcionamientos defectuosos.

Dispone de función de auto-tuning para el ajuste automático de la ganancia del lazo de posición, del de velocidad, así como el tiempo integral del lazo de velocidad. Además, incorpora función de reductor electrónico para seleccionar la relación entre los pulsos de entrada al driver y los de salida al servomotor, así como posibilidad de simplificar la secuencia de apertura/cierre del freno electromecánico.

Gracias a las rampas de aceleración y desaceleración se suaviza la ejecución de comandos de alta frecuencia enviados a través de trenes de pulsos.

La nueva serie UE cumple las Normativas Europeas disponiendo de marca CE.



91 - 377 90 56 (España)

### Receptores y correcciones diferenciales GPS (RTCM), vía satélite



La empresa Grafinta S.A. ha presentado oficialmente el Sistema de Posicionamiento Omnistar, que transmite correcciones diferenciales DGPS por satélite en lugar de utilizar otros sistemas basados en comunicaciones radio que, naturalmente, ofrecen menos fiabilidad y alcance. Esto significa que por primera vez en la historia un navegante puede viajar, empleando el mismo equipo, miles de millas en el mar o kilómetros en tierra conociendo su posición con alta precisión. Las aplicaciones principales son navegación, tanto aérea, como terrestre, o marítima que es primordial. También es aplicable en adquisición de datos para Sistemas de Información Geográfica, Topografía, operaciones agrícolas de precisión y control de maquinaria de construcción y mi-

El nuevo servicio disponible en España se integra en la red Paneuropea Omnisdtar que opera este servicio DGPS no solamente en Europa sino también en el resto del mundo, como ilustra el mapa de cobertura. El equipo está formado por un receptor demodulador de la señal, que extrae las correcciones diferenciales necesarias en el formato usual RTCM-104. Por lo tanto, el usuario puede emplear el equipo DGPS que utiliza habitualmente añadiendo sin mayor complicación el demodulador Omnisdar. El usuario puede elegir otro tipo de receptor Omnistar, que integra un receptor DGPS. En este cado, la combinación demodulador Omnistar más el DGPS incorporado entrega al usuario los datos de posición ya corregidos, dentro de las precisiones indicadas, en el formato NMEA compatible con los demás instrumentos de navegación, plotters, pilotos automáticos, etc.

Este servicio está disponible y totalmente operativo en todo el mundo. Dado que la transmisión de las correcciones diferenciales se realiza a través de un satélite geostacionario, Omnistar consigue la cobertura mundial total empleando diversos satélites geoestacionarios.



91 - 5336282. (España)

### Volvo suministra motores para dos lanchas "Orkadian 23" de la HM Coastguard

En dos lanchas patrulleras "Orkadian 23" construidas recientemente por el astillero Orkney Boats de Arundel, para el servicio de guardacostas británico HMCG, se han instalado dos motores diesel Volvo Penta AD31P/DP.

Una de las lanchas tiene base en The Solent y la otra en The Clyde. La misión de estas patrulleras "multi-propósito" es efectuar operaciones de vigilancia y ejercicios, así como prevención de incidentes. Pintadas con los mismos colores que los helicópteros del servicio de guardacostas británico (rojo brillante y blanco), las lanchas serán reconocidas a gran distancia como embarcaciones de salvamento.

El motor Volvo Penta AD31P/DP que propulsa la lancha "Orkadian 23" es de cuatro tiempos, con cuatro cilindros e inyección directa. Desarrolla una potencia de 150 HP a 3.800 r.p.m., permitiendo que alcance una velocidad de servicio de 25 nudos. Está acoplado al sistema Duoprop de Volvo Penta, contribuyendo todo el conjunto completo a que la lancha tenga una buena aceleración, velocidad y maniobrabilidad.

Las lanchas "Orkadian 23" disponen de un deposito de acero inoxidable de 50 galones de capacidad, suficiente para una autonomía de diez horas de navegación continua. Tienen un puente de gobierno cerrado con asientos para dos personas, y reforzado adicional del casco sobre la flotación. Bajo la línea de la flotación se ha conseguido también una resistencia extra disponiendo resinas isoftalicas y fab mat cubriendo el casco, que se ha reforzado además con mamparos y refuerzos longitudinales.

Las áreas bajo el piso están rellenas con espuma de poliuretano y la cubierta se ha unido mecánicamente al casco para conseguir mayor resistencia. Todos los equipos de estas lanchas son de primera calidad, habiéndose diseñado y construido para que tengan una larga vida en servicio.



91 - 566 62 00 (España)



## Leica anuncia el lanzamiento del interface de radiobalizas Scorpio con el sistema de navegación DGPS MX400B

La empresa Leica, líder mundial en tecnología avanzada de navegación por satélite, ofrece ahora un software opcional con sus sistemas de navegación DGPS de la serie MX400, que permite la recepción de las señales de radio diferenciales Scorpio en aguas británicas. Con esta opción instalada, los usuarios del GPS MX400 de Leica podrán acceder a las transmisiones de las balizas inglesas, para posicionamiento con una precisión de 1 -3 metros.

Una vez que el usuario obtiene una licencia de Scorpio, Leica suministra un código de seguridad que permite activar esta opción en el equipo.

El MX400B puede recibir también las señales de radiobalizas públicas disponibles en otros países, incluido el sistema británico, el cual eventualmente sustituye al sistema Scorpio.

No es necesario realizar modificaciones en el equipo para hacer el cambio de las señales de radiobalizas Scorpio a otro sistema público de balizas en cualquier parte del mundo.

La opción de radiobalizas Scorpio está disponible con los canales 6 y 12 de los sistemas de navegación DGPS MX400B y MX412B, respectivamente. El receptor de radiobaliza es interno eliminando la necesidad de un interface

externo. Una simple antena parabólica recibe las señales de GPS y de la baliza.

La línea de productos MX400 ha sido actualizada recientemente con la inclusión de datos del cliente, salida 1PPS, y opciones de tratamiento de datos. Estas prestaciones, además de la nueva opción de radiobalizas Scorpio, hacen que el MX400B y el MX412B sean una solución ideal para muchas aplicaciones de inspección marina.



310-378-6627.

### Nuevo sistema de protección antiincrustante

La empresa Llalco lanza un nuevo sistema antiincrustante de Cathelco. Su nuevo diseño ha sido pensado para que pueda adaptarse a espacios realmente reducidos, ya que sus dimensiones son tan sólo de  $300 \times 200 \times 80$  mm en el panel de control y de 62,5 mm de diámetro en los ánodos, lo que le permite su colocación en una pequeña sala de máquinas o el puente.

Basado en el principio electrolítico, consta de un panel de control y una serie de ánodos que cuan-

do están operativos producen iones de cobre y aluminio que son dispersados a través de las tuberías y el sistema de refrigeración del motor. Los iones de cobre crean un entorno hostil para el asentamiento y reproducción de vida marina y moluscos, mientras que los ánodos de aluminio liberan iones que revisten las superficies interiores de las tuberías, con una capa resistente a la corrosión. Su sistema de alimentación puede conectares al suministro eléctrico de la batería del barco, tanto a 12 V como a 24 V.c.c. Esta

adaptabilidad permite su utilización en barcos de pesca, de faena y yates de lujo que pueden pasar largos períodos atracados. En el caso de remolcadores, el sistema no sólo protege los sistemas de refrigeración del motor, sino que también protege las válvulas de entrada a las bombas de extinción de incendios contra el bloqueo causado por los moluscos.



91 - 320 45 78 (España)

### LR lanza el apoyo en Web a las Reglas para Embarcaciones de Servicios Especiales (SSC)

Lloyd's Register (LR) ha lanzado en la página Web (www.lr.org) de la sociedad un nuevo servicio de apoyo a los diseñadores que usen las Reglas para Embarcaciones de Servicios Especiales (SSC).

El objetivo del nuevo servicio es:

- Proporcionar respuestas a las preguntas que usualmente reciben sobre la interpretación de las Reglas SSC y uso del software.
- Permitir a los usuarios transmitir actualizaciones al software SSC directamente desde la página Web.

Las preguntas sobre interpretación de las Reglas y temas de software que no estén cubiertos en la nueva área pueden plantearse al equipo de apoyo mediante un enlace e-mail en la página Web. Los usuarios de las Reglas también podrán enviar por e-mail ficheros de ejemplos a fin de que el equipo de apoyo explique los problemas.

La información disponible para los diseñadores de embarcaciones de servicios especiales será ampliada regularmente a la vista de las preguntas recibidas por el equipo de apoyo.

El paquete completo SSC comprende:

 Las Reglas que especifican las normas de seguridad mínimas para el casco, maquinaria y equipo.

- Las Regulaciones que detallan los requisitos para la clasificación, notaciones e inspecciones del casco, maquinaria y equipo de embarcaciones de nueva construcción y en servicio.
- El Software que simplifica y acelera el cálculo y la comprobación de los escantillones.

LR está interesada en recibir solicitudes de los usuarios sobre las mejoras que les gustaría ver en el software. Las sugerencias pueden enviarse a ssc - support@lr.org.



+44 171 423 2061

### Mejora de la versión SAfeCargo de Ship Analytics

El simulador de manejo de carga líquida en entorno Windows NT, SAfeCargo, de la empresa Ship Analytics, ha sido mejorado con la incorporación de una nueva opción de trimado y estabilidad: CargoMax.

CargoMax para Windows es una aplicación de software para calcular la carga, trimado, estabilidad y esfuerzos que aparecen en un buque en distintas condiciones de carga. Ha sido desarrollada por la firma Herbert Engineering Corp. (HEC), de California, que está dedicada al desarrollo de software y diseño de buques desde hace 30 años.

CargoMax proporciona las herramientas necesarias para optimizar la utilización del buque, evaluando los márgenes de estabilidad y



resistencia para cualquier condición de carga. Ofrece numerosas mejoras que repercuten en una mayor flexibilidad y utilidad. CargoMax asegura el cumplimiento total de las últimas regulaciones, e incluye el análisis de la estabilidad después de averías y la interface con el sistema de indicación de niveles. También cumple los últimos requisitos de IMO e IACS para petroleros y graneleros.

La compatibilidad con el software de Response Salvage HECSALVE, proporciona una dimensión adicional para la planificación de contingencias y asegura una capacidad de respuesta rápida. CargoMax puede configurarse para todos los tipos de buques y está aprobada por American Bureau of Shipping, DetNoske Veritas, Lloyd's Register y otras sociedades de clasificación. Ha sido desarrollada e instalada satisfactoriamente en más de 500 buques en todo el mundo.

Tres buques modelados por SAfeCargo han sido modelizados también recientemente por CargoMax: un transporte de LNG de tanques esféricos, de 135.000 m3, un LPG de 25.000 m3 y un petrolero VLCC de 270.000 tpm.

Los profesores y estudiantes pueden acceder a este software desde cualquier estación



de trabajo en la red de Manejo de la Cargo Liquida. Su acceso es tan simple como pulsar con el ratón el área designada de cualquier página de interface gráfica del modelo del buque. E inmediatamente el ordenador proporciona un medio real para la evaluación del trimado y estabilidad, idéntico a los sistemas a bordo del buque.

Para más información: www.shipanalytics.com

### **GPS / plotter / sonda Furuno GP-1610CF**

Furuno ha presentado un nuevo GPS / Plotter / Sonda de cristal liquido en color, siguiendo la línea marcada por su modelo anterior el GP-160CF, pero con una nítida pantalla color de 6", sistema TFT. El sistema TFT proporciona una imagen con un gran nivel de contraste, alto brillo y con un ángulo de visión muy superior a las demás pantallas de LCD.

El GP-1610CF integra un GPS de 8 canales y alta sensibilidad, proporcionando actualización continua y precisa de la posición, veloci-



dad y rumbo del barco; si se requiere una exactitud extremadamente alta el equipo dispone de una conexión para DGPS (Diferencial). Este receptor se combina con un plotter con posibilidad de usar cartografía Navionics ó Furuno indistintamente y todo esto se complementa con una sonda de doble frecuencia (50 - 200 KHz.) y una potencia de 300 W RMS lo que permite que el GP-1610CF suministre información detallada y clara del fondo, hasta unos 450 m, y todo lo que se encuentre entre éste y la superficie.

Este equipo ofrece distintos modos de presentación: Plotter, Sonda, Autopista, Compás y Datos de navegación. En el modo plotter se dispone de los datos de ayuda a la navegación así como los propios de la navegación en la parte inferior de la pantalla, además puede seleccionar la información que quiere ver en pantalla además del color y tamaño de la misma, lo que permite seleccionar en cada momento el tipo de información más adecuada a la navegación en curso.

En el modo autopista el "waypoint" siguiente aparece en la calle de navegación haciendo evidente el rumbo a tomar y su posición con relación al barco.

Para el modo de sonda el GP-1610CF incorpora las funciones más avanzadas para una observación más cómoda del fondo marino: Ampliación del marcador, Ampliación del fondo, enganche de fondo y Lupa; con estas funciones el usuario dispone de una completa sonda, que puede ver a pantalla completa ó en pantalla partida con el plotter.

En las pantallas de gobierno (Compás y Datos de navegación) el equipo muestra una lectura tanto gráfica como numérica del rumbo, así como información de velocidad, distancia al punto de destino, TTG y ETA.

El GP-1610CF se completa con una antena de GPS de alta ganancia y tamaño reducido y una serie de transductor de alto rendimiento, tanto pasacascos como de popa.

Con esta incorporación Furuno aumenta su gama de equipos compactos, para náutica deportiva, con unas prestaciones y tecnología de fabricación similar a la de equipos profe-



91-431 30 82 (España)

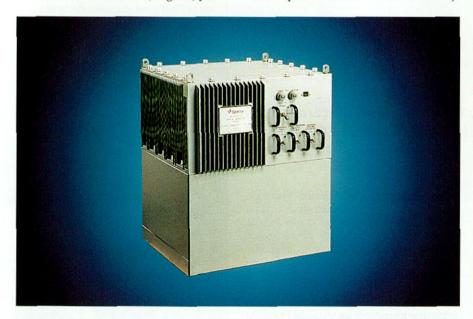
## Litton Marine Systems lanza al mercado el sistema de navegación inercial giroscópico Ring Laser (RLG) de la tercera generación

Litton Marine Systems, que forma parte del grupo de Litton Industries, líder internacional en sistemas electrónicos, de defensa e información, y un importante diseñador y constructor de buques de combate para la marina de Estados Unidos y otras naciones aliadas, ha presentado el nuevo sistema de navegación inercial giroscópico Ring Laser (RLG), que proporciona continua y automáticamente la posición, altitud, rango de alturas y datos de rumbo y velocidad para estabilización del control de tiro y preparación de las armas de fuego.

Este sistema de la 3ª generación ha sído desarrollado por la división Sperry Marine de Litton, en Charlottesville (Virginia) y está ciones dinámicas más adversas encontradas en barcos de superficie de alta velocidad, incluidos los buques de efecto de superficie, y hovercraft.

El MK39 MOD3A tiene interface con un receptor externo GPS y corredera para introducción de la posición y velocidad del buque. Además, en caso de pérdida accidental de datos del GPS, el sistema continuará proporcionando datos precisos de la posición y velocidad, usando sus propios sensores internos.

El sistema RLG proporciona salidas digitales de los datos de altitud y navegación a través de 3 puertos RS-422 o RS-232. El mensaje



basado en la tecnología probada de los anteriores RLG de Sperry. Ocupa un 33 % menos de espacio que los modelos anteriores y se enfría de un modo pasivo sin requerir ningún tipo de ventilador o filtros. Además está diseñado para un fácil acceso y mantenimiento a bordo.

El sistema es también válido para aplicaciones submarinas debido a su baja firma acústica, y puede proporcionar información precisa del rumbo y altitud en las condide altitud contiene el balance, cabeceo, rumbo, tasas de balance y cabeceo, estado del MK39, arfada y tasa de arfada. El mensaje de navegación contiene la velocidad del buque, posición, estado del sistema y hora. Además, el sistema proporciona salidas sincro analógicas del rumbo, balance y cabeceo del buque.



804-974 22 59 (España)

### STATE MARINE distribuirá los productos de SAIT Marine en el mercado español



Las empresas SAIT Marine n.v. y STATE MARINE han llegado a un acuerdo por el cual esta última distribuirá todos los productos de SAIT Marine en el mercado español.

SAIT Marine dispone de un amplio catálogo de equipos de comunicaciones, en VHF, MF/HF así como vía satélite.

SAIT Marine es una compañía belga con una gran tradición en el sector naval, siendo, a nivel mundial, uno de los principales suministradores de consolas G.M.D.S.S. con sus modelos Seagull de sobremesa y GMS con mesa, y una completa gama de configuraciones para cumplir los requisitos de cada una de las áreas de navegación G.M.D.S.S., que incluyen transmisiones desde 250 W a 750 W de potencia.

STATE MARINE cuenta con una amplia red de servicio en los principales puertos de España para instalación y servicio técnico.

Plaza de la Ciudad de Salta, 2 E-mail: statemarine@mundivia.es



91 - 413 64 12



91-413 56 96 (España)

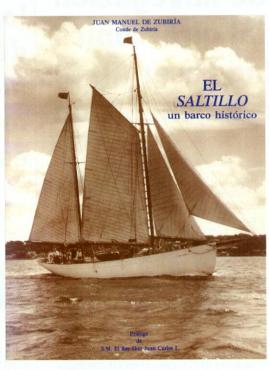
En palabras de S.M. D. Juan Carlos I, el autor - Juan Manuel de Zubiría, Conde de Zubiría - "ha sabido pergeñar en este libro, de tanto sabor marinero, las pericias de un buque y la vida de unos navegantes".

Sus 130 páginas y más de sesenta fotografías y documentos históricos recorren la vida de este "Ketch", o balandro de dos palos, construido en 1932 en los Astilleros de Vries-Lentch (Amsterdam) que fue puesto a disposición del conde de Barcelona, D. Juan de Borbón, por D. Pedro Galíndez, "Peru" y su mujer Mercedes.

La historia de este barco, tan ligada al Conde de Barcelona, empieza cuando es rescatado de un campo rodeado de ortigas y acaba en su varada provisional formando parte del patrimonio cultural de la ría de Bilbao. Entre medias, se comprende un largo periplo a través de sus primeras regatas y cruceros, su cita his-

tórica con el Azor en el que D. Francisco Franco y D. Juan mantendrían una intensa entrevista privada, sus viajes de recreo y la travesía atlántica que el Conde de Barcelona realizó rumbo a América, así como las excursiones para pues-

### El Saltillo (un barco histórico)



ta de largo de las dos bodas reales para acabar como buque Escuela.

El libro ha sido publicado por Ediciones Laga, S.L., Colección "Élites". P.V.P. 4.200 pts.

### SOLAS (Edición refundida 1997)

La edición refundida de 1.997 del SOLAS incorpora todas las prescripciones del Convenio Internacional para la seguridad de la vida humana en la mar (SOLAS) en vigor desde el 1 de julio de 1.997. Consta de dos Partes diferenciadas:

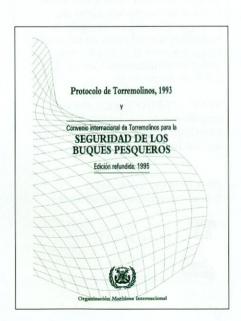
### Parte 1a:

- Artículos al SOLAS 1974
- Artículos del Protocolo de 1978 relativos al SOLAS 1974
- Texto refundido del Anexo del Convenio SOLAS 1974 y del Protocolo de 1978, con las enmiendas de 1981 y 1983 incorporadas.

### Parte 2<sup>a</sup>:

- Nuevo Capítulo IX: Gestión de la seguridad operacional de los buques.
- Resolución A.718(17) de la Asamblea de la OMI y resoluciones de 1994 y 1995 de las conferencias SOLAS
- Lista de certificados y Documentos que han de llevar los buques.

### Protocolo de Torremolinos, 1993 y Convenio Internacional de Torremolinos para la SEGURIDAD DE LOS BUQUES PESQUEROS

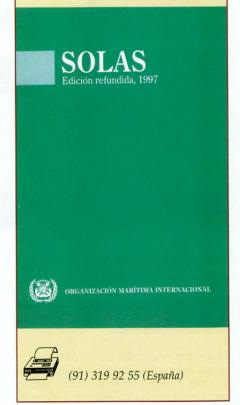


Publicado por la Organización Marítima Internacional, este libro contiene el texto de los documentos resultantes de la labor de la Conferencia Internacional de 1993 sobre seguridad de los buques pesqueros, que se celebró en Torremolinos del 22 de marzo al 2 de abril de 1.993.

Consta de dos partes bien diferenciadas. En la primera se reproducen los textos del Protocolo de Torremolinos, 1.993, y las 11 resoluciones y 8 recomendaciones de la Conferencia, en tanto que en la segunda figura el texto refundido de las reglas del anexo del Convenio de Torremolinos, 1.977, modificado por el Protocolo de Torremolinos, 1.993 (con las oportunas notas a pie de página acompañando al texto para facilitar su consulta).



(91) 319 92 55 (España)



agenda

### I Congreso Internacional sobre Arbitraje y Derecho Marítimo

Organizado por la Asociación Española de Arbitraje Marítimo - IMARCO- y la Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Barcelona, durante los días 24 al 28 del próximo mes de junio se celebrará en Barcelona el I Congreso Internacional sobre Arbitraje y Derecho Marítimo.

Según sus organizadores nace con la vocación de impulsar la creación de unos nuevos modos de arbitraje sobre los conflictos y controversias dados en el marco del negocio marítimo, semejante al ya existente en Londres y Nueva York.

Durante las jornadas se tratarán: el compromiso arbitral y las cláusulas de arbitraje, la designación de árbitros, los procedimientos actuales de arbitraje comercial y marítimo, las garantías de las partes en el mismo, la regulación de la intervención de peritos, emisión del laudo arbitral y tipos de arbitraje (adhoc y administrado). Además se tratarán en profundidad aspectos como la construcción, reparación y compraventas de buques, el transporte de mercancías peligrosas, los contratos de suministro y combustible y los reglamentos de salvamento y abordaje marítimo.



(93) 482 71 58 (España)

### The 1998 Motor Ship Marine Propulsion Conference

Organizada por la Revista THE MOTOR SHIP, la 20ª conferencia anual del epígrafe, que se celebrará durante los días 25 y 26 del próximo mes de marzo en Londres, será un evento esencial para todos aquellos que estén implicados en la operación, compra o suministro de plantas de propulsión.

Durante la conferencia se presentarán trabajos sobre: Legislación sobre emisiones de la Unión Europea y la Cámara Internacional de Tráfico Marítimo, experiencia de Shell con los motores propulsores de los VLCC, motor Sulzer RTA96C, propulsión diesel eléctrica, combustibles y lubricantes, la última tecnología en inyección y tratamiento del combustible, y redundancia de la propulsión

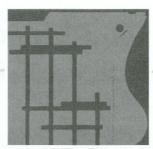


+44 181 652 8180.

INGENIERIA NAVAL febrero

**BILBAO** 

27/31 OCTUBRE'98



SINAVAL'98

Feria Internacional de la Industria Naval, Marítima, Portuaria y Offshore

HAGA NEGOCIOS

A BORDO,

en SINAVAL

EUROFISHING



Feria Internacional de la Industria Pesquera

FERIA INTERNACIONAL DE BILBAO



Apdo. Postal 468 - 48080 BILBAO (España) - Téls. (34-94) 439 60 66 - 439 62 23 -Telefax (34-94) 442 42 22 -www.feriaint-bilbao.



### Actividades desarrolladas en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales en el último trimestre del año 1997

### Actividades culturales

El 28 de Octubre pasado se celebró el DIA DEL ALUMNO. Con el inagotable buen humor de nuestros estudiantes, que afortunadamente se renueva cada año, se celebraron multitud de actos y festejos. Cada Asociación de Estudiantes promovió una actividad distinta: Exposiciones, Concursos, Cata de Vinos, etc. Al acto inaugural y al desayuno, posterior fueron invitados representantes de PYMAR y de todas las Compañías Navieras que recogieron los diplomas con que los alumnos reconocen y agradecen la colaboración de los anteriores por la concesión de becas de Astillero y Embarques durante el verano pasado. Así mismo, se entregó al representante del DET NORSKE VE-RITAS un recuerdo especial por la continua ayuda que la Entidad presta a los diferentes equipos del Club Deportivo Navales.

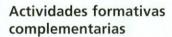
El día transcurrió con alegría y, posteriormente, se recibió una felitación del Rectorado de la U.P.M. por la alta participación, la seriedad y el buen hacer con que los alumnos habían realizado todas las actividades.



El 10 de Diciembre, a las 19,30 horas, se celebró en el salón de actos de la Escuela un sorprendente Concierto para violonchelo solo, ejecutado por DIMITAR FURNADJIEV. El Profesor Furnadjiev es miembro de la Orquesta Nacional de España y se le considera una figura de reconocido prestigio, tanto como concertista como docente. El recital, integrado por música del siglo XX, fue considerado por el público asistente como uno de los mejores de los ofrecidos en la Escuela. Sin entrar en valoraciones, lo cierto es que su concentración, musicalidad y virtuosismo, sirvieron para demostrar las posibilidades del violonchelo para expresar las distintas sonoridades de la música clásica moderna. Esperamos volver a tener a tan insigne intérprete otra vez en nuestra casa en un futuro próximo, si es posible con música de Bach.

La Fundación Cultural Hispano-Rusa PUSH-KIN, acostumbra a invitar a relevantes promesas musicales rusas a un viaje cultural por España, como premio a su trabajo y dedicación y para mostrar, además, la calidad y el nivel cultural de los jóvenes músicos rusos.

El 17 de Diciembre pasado, nos acompañaron siete soberbios ejemplos de músicos muy jóvenes que, con su arte, subieron varios grados la temperatura del salón de actos. Merece destacar, sobre un colectivo de altísimo nivel, la pianista v compositora AVDONINA GALIA, de 10 años de edad, Premio Nacional de Rusia del Concurso de Jóvenes Compositores en los años 1994 y 1996 y Premio del Concurso "Nuevos Nombres" de 1997. La joven Galia interpretó algunas obras de propia composición de una madurez y belleza extraordinaria. También brillaron con luz propia los pianistas PUPYSHEVA EVGUENIA, de 15 años de edad, Premio del Concurso Internacional de San Petersburgo de 1997 y KOZHUJIN DE-NIS, de 11 años de edad que acaba ganar el Gran Premio del Festival Internacional de Italia de 1997, Los jóvenes virtuosos vinieron acompañados por su profesora YARA SOROKI-NA y dejaron el más grato recuerdo entre los asistentes al acto.



Durante este período, se celebraron tres conferencias y un seminario.

El Profesor RICCARDO RICCARDI, Doctor Honoris Causa en Ciencias Económicas por la Universidad de Deusto, trató durante 8 horas, los días 20 y 21 de Octubre sobre la Globalización Nuevo Management. El profesor Riccardi analizó el contexto del Nuevo Management en el año 2005 y explicó como actuar en el Mercado Global.

Presentado por el Profesor del Centro Antonio Sanchez-Jáuregui, el anterior Director de



Recursos Humanos de Astilleros Españoles.. Don MIGUEL ORDOÑEZ ORDOÑEZ, explicó, el pasado 9 de Diciembre, cómo preparar y afrontar su futuro en el aspecto laboral a más de 25 ávidos alumnos de Quinto y Sexto Curso.

Patrocinado por el Departamento de Arquitectura y Construcciones Navales y presentado por el Catedrático de Soldadura Francisco Molleda, el Profesor de la E.T.S. de Ingenieros de Minas, Dr. Don JOSE MANUEL RUIZ PRIETO, dictó una Conferencia sobre "Tecnología de Partículas como Técnicas de Conformado y de Obtención de Materiales"

Por último, y también patrocinado por el Departamento de Arquitectura y Construcción Navales, El Dr. Ingeniero Naval, y Profesor Emérito de la U.P.M. Don IGNACIO ESPI-NOSA DE LOS MONTEROS, dictó una conferencia sobre "Experiencias Personales en el Campo de Dinámica de Estructuras".

### Entrega de diplomas a la "LIX promoción"

El día 19 de Diciembre se celebró el tradicional Acto de Entrega de Diplomas a los alumnos



que el pasado curso académico completaron sus estudios en el Centro con gran afluencia de autoridades académicas, familiares y personal de la Escuela, se celebró el brillante Acto presidido por el Rector Magnífico de la Universidad Politécnica de Madrid, Don Saturnino de la Plaza Pérez.

Tras unas palabras de bienvenida a la profesión del Ilmo. Sr. Director de la Escuela, Don José Fernando Núñez Basáñez a los nuevos

profesionales, el Profesor Emérito de la Universidad Politécnica de Madrid y Catedrático Jubilado de este Centro, el Ilmo. Sr. Don Luis de Mazarredo y Beutel, nos deleitó con su estilo característico impartiendo la última lección, cuyo título fue "HAY QUE APRECIAR EL PASADO".

A continuación se entregaron los diplomas acreditativos de finalización de sus estudios a una nutrida representación de los recién egresados. En representación de sus compañeros Antonio Galán Couto dirigió a los asistentes unas simpáticas palabras de agradecimiento por la distinción recibida.

Cerró el Acto el Sr. Rector con unas palabras de cariño hacia los diplomados y de reconocimiento por la labor formativa, tanto académica como humana, de la Escuela.

Tras cantar la Tuna del Centro el GAUDEA-MUS IGITUR, se ofreció a todos los presentes una copa de vino español.



### Acuerdos y convenios

Con la presencia del Presidente de la Empresa Nacional Bazán, Don Juan Alsina Torrente y el Excmo. y Magfco. Sr. Rector de la Universidad Politécnica de Madrid, Don Saturnino de la Plaza Pérez, se firmó el día 25 de Noviembre un Acuerdo Marco entre las dos Instituciones cuyo objeto es establecer una estrecha colaboración entre la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales y la citada Empresa para desarrollar líneas de investigación en diferentes áreas tecnológicas, en especial a proyectos avanzados que están incluidos en el Plan I+D de la Empresa.

Fruto inmediato de este Acuerdo ha sido la firma de un Convenio en el que se crea un AULA BAZAN en la Escuela, espacio físico donde una serie de becarios del Centro contribuirán al desarrollo de tres Proyectos Europeos relacionados con la mejora del comportamiento hidrodinámico de los buques rápidos, el desarrollo de un código CFD (Computational Fluid Dynamics) para optimizar formas y resolver problemas asociados a la resistencia de carenas y el análisis de configuraciones estructurales mediante métodos numéricos de monocascos de alta velocidad.



### Actividades del Grupo de Trabajo de Medioambiente de la AINE

El Grupo de Trabajo de Medioambiente de la AI-NE sigue desarrollando sus actividades, y entre ellas las de informar, incentivar y ayudar a los astilleros españoles en que adopten un sistema que les permita gestionar los impactos ambientales derivados de sus procesos productivos.

Así, ya se han celebrado, con la colaboración de PYMAR, dos jornadas medioambientales dirigidas a los astilleros medianos y pequeños, una de ellas de sensibilización medioambiental de sus cuadros directivos, y otra de información de un plan de implantación de un sistema de gestión medioambiental certificado, y adaptado a las especiales características de las factorías navales. Como consecuencia

de estos encuentros, cuatro astilleros ya han comenzado con las actuaciones del plan, y otros varios han expresado su interés. Igualmente, el Grupo organizó un encuentro-debate, con las colaboraciones de PYMAR y CONSTRUNAVES, entre las Sociedades de Clasificación de Buques y los astilleros, con el tema "Certificación y Validación de los distintos sistemas de Gestión Medioambiental", que ha tenido gran repercusión.

Especial mención merece la intervención institucional del Grupo en las recientes II Jornadas Ibéricas celebradas en Lisboa, en las que en un trabajo preparado por Mauricio Alvarez Ortíz, Rafael Montero Baquedano y Jesús Casas

Rodríguez se presentó un estudio muy completo sobre la gestión medioambiental industrial. Otro miembro del Comité, Miguel Moreno Moreno, presentó una ponencia sobre el medioambiente como parte de la calidad total. En estas reuniones se esbozaron posibles proyectos de colaboración hispano-lusos, que esperemos lleguen a concretarse.

Actualmente, el Grupo de Trabajo, entre otros proyectos, está organizando unas jornadas sobre "Costes Medioambientales", dirigidas especialmente a los responsables económico-financieros y de control de los astilleros, y para el que espera contar, otra vez más, con la colaboración de PYMAR.

### Ingeniería Naval: presente y futuro (\*)

Enrique Casanova Rivas, Doctor Ing. Naval Catedrático de Universidad

### **Preámbulo**

El autor quiere, ante todo, expresar su agradecimiento a la Dirección de la E. N. Bazán, porque en una fecha tan señalada para esta Empresa, como es la celebración del 50º aniversario de su creación, le haya designado para impartir esta conferencia.

La relación del autor con la E. N. Bazán ha sido amplia y directa durante casi treinta años de su vida profesional a través del ejercicio de las funciones de Inspector de Construcciones, Inspector Jefe del Grupo de Combate y Jefe de Mantenimiento, durante cuyo periodo siempre ha existido un afán de mutua colaboración, con el claro objetivo de conseguir una meta común como era el servicio a la Armada.

Gracias, precisamente a este espíritu de colaboración extendido de forma general al dúo Bazán-Armada, ha podido ser una realidad el despegue tecnológico de ambas instituciones, iniciado con la construcción de las Fragatas DEG-7 del primer Programa Naval, con la inestimable participación de la Marina Americana y de las Firmas Gibbs & Cox y Bath Iron Works.

Lo que a partir de aquello se ha conseguido está expuesto a la asombrada vista del mundo naval, el cual puede comprobar, simplemente fijándose en sus obras, que la Empresa Nacional Bazán dispone de unos astilleros y de una Oficina Técnica capaces de competir con cualquier otra empresa a nivel mundial, en diseño y en la construcción de los más modernos buques, tanto para la marina civil como para la de guerra.

Desde las Fragatas DEG-7, seguidas de las FFG-7 y del Portaaviones "Príncipe de Asturias" hasta el Portaaviones "Chakri Naruebet", el Petrolero de Flota, las Fragatas F-100, el buque anfibio LPD, los Fast Ferries, Cazaminas, Submarinos, etc., etc., son logros conseguidos por Bazán, una de las empresas que constituyen el orgullo de la Ingeniería Naval española.

### Introducción

Pero el título de esta conferencia nos obliga a algo más que a referirnos solamente a la Empresa Nacional Bazán. Se tratará aquí de realizar un análisis crítico más amplio, que, abarcando al presente y al futuro de la Ingeniería Naval, analice y explique su situación.

Para ello empezaremos por descomponer el análisis que se pretende, en tres partes fundamentales:

- 1. LAS CARRERAS Y SUS TITULADOS: es la época esplendorosa en la que se enseña y se aprende el diseño del buque y de otros artefactos.
- LOS ASTILLEROS: en donde se lleva a cabo la construcción diseñada, es decir, en donde finalmente se ve realizado aquello que se proyectó.
- EL MERCADO: en donde se trata de vender lo que se fabrica ganando dinero, es decir, en donde se sanciona si triunfa o fracasa todo nuestro esfuerzo anterior.

Como la experiencia enseña, el estado de satisfacción en que cada una de estas partes se encuentre en un determinado momento, depende, en mayor o menor grado, del de las otras dos. Así ha quedado plasmado en nuestra reciente historia, cuando a finales de los años 60 y principios de los 70, la profesión de la Ingeniería Naval había alcanzado una situación de exceso de demanda de ingenieros, de tal forma que los recién titulados disponían de colocación inmediata y, muchas veces, hasta de un abanico de ofertas entre las que elegir la más conveniente.

Pero en el momento en que el mercado del buque estándar (buques de carga, petroleros, pesqueros, etc.) comenzó a decaer, cambió aquella situación, es decir, se pasó a un exceso en la oferta de ingeniería naval, con lo que, una parte de los que finalizaron entonces los estudios tuvieron que esperar su turno para encontrar colocación, mientras que otros más impacientes buscaron distintas vías en las que desarrollar su capacidad intelectual recientemente adquirida.

Los profesionales de la enseñanza empezaron a ver con preocupación, que los titulados no encontraban el lugar que justificase el gran esfuerzo que exigía la carrera y esa preocupación les llevó, entre otras medidas, a modificar los planes de estudios para adaptarlos en lo posible a las nuevas tecnologías.

Pero la cruda realidad es que si los astilleros no tienen buques que construir, tampoco se requerirán tantos titulados como produce la Universidad, por lo que, como se verá a continuación, las oscilaciones del mercado de la construcción naval arrastran consigo a la Ingeniería Naval. Con respecto al futuro que a partir de ahora se presenta para la Ingeniería Naval en España, o lo que es lo mismo, para las partes en que antes ha sido dividida, no está disponible la bola de cristal que permita leerlo con perfecta claridad. Existen, sin embargo informes que ciertos organismos interesados en el tema elaboran, como por ejemplo, los editados por la Asociación de Astilleros Japoneses (SAJ), la Asociación de Astilleros Europeos de Construcción y Reparaciones (AWES) y, en ocasiones, por la Asociación de Astilleros Coreanos (KSA). Uno de estos informes analizó la situación del mercado de la construcción naval en los próximos diez años, basándose en datos disponibles de la demanda o contratación que se produce en un determinado periodo y en la oferta o capacidad de producción anual y total disponible.

La conclusión del estudio confirma que la capacidad disponible excederá, en cualquier caso, a la demanda esperable, con una tendencia a empeorar.

(\*) Adaptación de la Conferencia impartida en la conmemoración del 50º Aniversario de la creación de la Empresa Nacional Bazán.

Esto, fríamente contemplado, debería conducir a un inevitable ajuste, con la desaparición paulatina de aquellos astilleros que no actualicen sus instalaciones y sus métodos de control de costes para mejorar su productividad, de forma que puedan resistir la futura y larga guerra de precios.

A pesar de que este tipo de informes nunca son puramente objetivos ya que, a veces, subyace en ellos la finalidad de que algunos Astilleros tomen iniciativas que favorezcan a los que han elaborado el informe, sacaremos algunas conclusiones, para reflexionar más adelante sobre el futuro de nuestra construcción naval.

En consecuencia con lo expuesto, veamos con el detalle que el tiempo disponible para esta conferencia nos lo permita, las vicisitudes que se acaban de esbozar. Partiendo de la situación actual de la Ingeniería Naval seguido de un estudio de esta situación, sería deseable llegar a la conclusión de si realmente puede haber posibilidades de futuro y cuáles podrían ser esas posibilidades.

Como se indicó antes, la Ingeniería Naval es consubstancial con la construcción naval, por lo que un análisis de la situación de cualquiera de ellas, debe de dar, con ciertos retoques, el estado de la otra. De acuerdo con la descomposición en tres partes hecha inicialmente: la Carrera y sus Titulados, los Astilleros y el Mercado, se desarrollará esta conferencia alterando el orden para una mejor comprensión, exponiéndola según los puntos siguientes:

- Estudio de la situación de los Astilleros, de la construcción naval y de su mercado.
- Influencia directa, en cada momento, sobre la profesión de la Ingeniería Naval.
- 3. Posibles soluciones para el futuro.

### La construcción naval y su mercado

Para el primer punto, es decir, el estudio de la situación de la construcción naval y de su mercado, comenzaremos por analizar los factores que determinan la rentabilidad de la construcción naval.

Para ello es preciso reconocer que el fin de toda industria es ganar dinero vendiendo sus productos. La industria de la Construcción Naval, también pretende ganar dinero, vendiendo los buques que construye. Por lo tanto, se puede admitir como axioma que:

Un buque, además de una complicada obra de ingeniería, es un producto para un mercado.

El mercado de la Construcción Naval del buque convencional (Petroleros, Buques de Carga, Pesqueros, etc.), se puede considerar muy próximo al mercado de competencia perfecta, porque cumple los requerimientos siguientes:

- El producto, el buque, está estandarizado, es decir, al comprador le da lo mismo comprar a uno que a otro astillero.
- En principio, cualquiera que desee entrar a competir en el negocio de la construcción naval, puede hacerlo: no hay patentes ni legislación que lo impida. Además, la tecnología de fabricación es conocida y todos los fabricantes pueden llegar a obtener costes similares.
- Como el producto está muy estandarizado, los armadores deciden a quién comprar en función exclusivamente del precio. La información sobre precios de venta es perfecta: todos los compradores y los fabricantes conocen todos los precios, sin esfuerzo.

Evidentemente, el mercado de la Construcción Naval, en general, no cumple al pie de la letra estas condiciones, ya que si lo hiciera sería imposible ganar suficiente dinero en él, pero se aproxima mucho, como acabamos de ver, en el sector específico que abarca la construcción de buques estándar.

La primera conclusión que se puede sacar de todo lo anterior es que en un mercado de características muy próximas al de competencia perfecta, se hace muy difícil obtener a medio y largo plazo beneficios reales, y cuando al principio éstos aparezcan, la rápida entrada de nuevos competidores, unida a la sensibilidad sobre el precio que tienen los clientes, se encargan de rebajar las márgenes hasta hacer desaparecer los beneficios empresariales.

Sin embargo, es un hecho que sí hay negocios que dan mucho dinero. Por ejemplo, es de todos conocido, que la industria farmacéutica es altamente rentable, al estar sus productos protegidos por las correspondientes patentes. Son precisamente las patentes y las leyes que las protegen, las que hacen el papel de barreras para impedir la entrada de la competencia en ese sector del mercado. o dicho de otra forma, ese mercado así protegido ya no es de competencia perfecta.

Veamos cuál puede ser la estrategia de producción que permita introducir imperfecciones en el mercado naval.

Como acabamos de decir, las imperfecciones de mercado son barreras que se establecen para impedir la entrada en ese mercado, tanto a los competidores existentes, como a los nuevos que pretendan entrar a participar. En el mercado naval, esas barreras suelen ser: de tipo tecnológico y de tipo económico. Las primeras sirven para competir en excelencia de ingeniería y las segundas en precios.

Si se consigue establecerlas del nivel suficiente, se crearía un terreno o segmento de mercado propio, al que solamente podrán aportar buques o artefactos flotantes un grupo muy reducido de astilleros.

¿Cuáles son las construcciones navales que permiten crear esas barreras tecnológicas o segmento de mercado?: Aquellas construcciones con una tecnología de alto nivel, como el buque de guerra, las estructuras offshore, algunos tipos de buque como el de pasajeros de lujo, los buques de diseño especial, un determinado tipo de motor o de turbina especialmente construidos para uso naval, etc. Sobre este tema volveremos a entrar posteriormente.

Visto de forma general las características del mercado de la construcción naval, hagamos un breve análisis de la construcción naval en los astilleros de España.

Durante los años finales de los 60 y de principios de los 70, la construcción naval de buques estandarizados en España (cargueros, petroleros, ciertos pesqueros, etc.), experimentó un espectacular incremento, hasta el punto de situarnos en los primeros puestos del mundo en toneladas construidas. Fue una de las épocas doradas de la construcción naval en España.

En consecuencia, los astilleros con suficiente infraestructura vieron surgir rápidamente los beneficios, y los que disponían de una capacidad, tanto de Oficina Técnica como de medios mecánicos, de nivel inferior, se prepararon con la máxima rapidez, adquiriendo nuevos equipos, adecuando su organización y aumentando las plantillas de personal técnico especializado, que, a veces, conseguían directamente de la competencia a través de importantes mejoras salariales. De esta forma un número considerable de astilleros consiguieron entrar con relativa rapidez en el que ellos consideraban como **negocio con futuro**, que de hecho proporcionó beneficios a la mayoría, ya que el mercado era suficientemente grande.

Transcurridos unos pocos años, fueron muchas las sociedades dispuestas a ganar dinero con un negocio encuadrado en las características próximas a las de un **mercado de competencia perfecta**, como la construcción naval del buque convencional. Por lo que también otros países de nivel económico similares e inferiores al nuestro, pusieron a punto sus instalaciones navales.

Pero los últimos astilleros que entraron en actividad, observaron que el número de clientes era menor de lo previsto y los costes apenas se cubrían, a causa de que la totalidad de los clientes ya eran atendidos por los astilleros existentes. Para corregir esta tendencia, los nuevos astilleros bajaron los precios y cuando esto se fue sabiendo, un número rápidamente creciente de armadores no tardó en acudir a los nuevos astilleros.

La caída de los precios que se inició inmediatamente afectó de tal forma a nuestra construcción naval que para evitar la pérdida total de la cartera de pedidos, nuestros astilleros también se vieron obligados a bajar progresivamente los precios y en consecuencia, también empezaron a disminuir los beneficios, por lo que, al final, los precios han tenido que bajar tanto, que primero resultó difícil cubrir costes y después se fueron incrementando las pérdidas, hasta tal punto, que no hubo más remedio que proceder a la reconversión del sector naval. Concretando un poco más, en España nos encontramos en los años 76-77 en medio de una crisis del sector naval, que ya en Europa había comenzado dos años antes, es decir, en el 74. Esta crisis se prolongó hasta alcanzar los valores mínimos de contratación en los años 85-86.

La reconversión del 84, tuvo una notable repercusión en las plantillas, tanto en los grandes como en los medianos y pequeños astilleros. Además, al contrario de lo que sucedió en la época dorada durante la que se hicieron grandes inversiones en instalaciones y procesos, a partir del momento en que se vio venir la crisis hubo un auténtico parón tecnológico que se prolongó desde mediados de los 70 hasta el año 1985 en que el Estado decidió hacer frente a las pérdidas protegiendo la construcción naval frente a la competencia externa, a través de contrataciones a bajos precios compensando las pérdidas, con el principal objetivo de contratar, para paliar los efectos de un paro masivo en un sector mayoritariamente público. Esta política y sus consecuencias, que más tarde analizaremos, se mantienen en la actualidad, pero la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, compuesta por la CEE, EEUU, Canadá, Japón, Corea, etc.) exige que finalice, en principio, en 1998, para lo cual todos sus componentes deben firmar el acuerdo, hecho que siempre puede traer consigo presiones y retrasos en la entrada en vigor.

¿Qué pasaba a nuestro alrededor que influyera en nuestro mercado?

Uno de los hechos que algunos pueden recordar por su influencia directa sobre la construcción naval en el mundo y, por lo tanto, en España, fue la "Guerra de los Seis Días" (5 al 10 de Junio de 1967), a consecuencia de la que se mantuvo cerrado el Canal de Suez durante ocho años, o sea, hasta 1975. Coincidiendo con este periodo, surgió la demanda de los superpetroleros, dando lugar a esa época de grandes construcciones, de la que se beneficiaron nuestros Astilleros, pero que se interrumpió bruscamente al abrir de nuevo el Canal y acentuó la crisis en el sector naval. Sin embargo, ya a partir de 1965, dos años antes de la "Guerra de los Seis Días" el centro del mercado mundial de nuevas construcciones del buque estándar había empezado a trasladarse hacia Japón y Corea, a causa del cierre masivo de los principales astilleros privados de Estados Unidos, como consecuencia del fuerte incremento salarial en el sector. No obstante, a mediados de los 80 también Japón y Corea se vieron afectados, alcanzando cifras mínimas de contratación.

Con objeto de ocupar sus carteras de pedidos para los años venideros 86 y 87, fueron los astilleros japoneses y coreanos los que decidieron bajar sus precios de forma continua, pero hasta un límite previamente estudiado (la contratación anual de unos cuatro millones de CGT).

Estas circunstancias incidieron directamente sobre la crisis ya expuesta repetidamente, que afectó a nuestros astilleros, hasta tal punto, que la contratación española en esos años no superó las 300.000 cgt.

Actualmente, de los datos disponibles, se deduce que la cartera mundial de pedidos de buques de nueva construcción, registró un descenso del 6,6 % entre 1995 y 1996.

Además, en TPM contratadas de buques mercantes de tipo convencional (de Carga General, de Grano y Combis, Petroleros, Portacontenedores, y Ro-ro), España se encuentra en el lugar 13º de 26 países contabilizados, con una cartera total de pedidos del 0,37 % del tonelaje total considerado (unos 21,6 millones de TPM). La distribución de contratos, agrupada por áreas geográficas, es la siguiente:

| Extremo Oriente         | 6% |
|-------------------------|----|
| Antigua Unión Soviética | 9% |
| Europa del Oeste        | 9% |
| Otros Países            | 6% |

De la evolución de las anteriores cifras a lo largo de los últimos diez años, se deduce lo siguiente:

- Que en los últimos ocho años, la Unión Europea y la Europa del Este pierden contratación en favor de los países del Extremo Oriente.
- Es de resaltar la bajísima producción de países líderes mundiales como Rusia, Francia y Estados Unidos.
- Como consecuencia de lo dicho más arriba (el cierre de sus principales Astilleros privados en 1965), Estados Unidos, en los últimos diez años, alcanzó una media inferior a las 100.000 CGT/año en construcción de buques mercantes pero mantuvo el liderazgo de la tecnología y de la producción de buques de guerra.
- Estados Unidos, para renovar su flota mercante, es muy posible que construya en sus astilleros públicos, en los próximos 5 a 10 años, un número importante de buques de doble propósito, es decir, buques mercantes capaces de ser utilizados, con ligeras modificaciones, para operaciones militares.

Como comentario sobre este último punto, es este un interesante mercado inédito en España, con muchas posibilidades para Bazán hacia mercados internacionales.

En general, se puede decir que la industria naval europea se encuentra en difícil situación, debido, especialmente, al descenso de los precios y a la dura competencia de los países del Extremo Oriente, los cuales dominan claramente el mercado.

Es conveniente advertir que si se toman otras unidades tales como el número de buques o las CGT, las cifras varían, pero la tendencia general se conserva, lo cual, realmente, es lo que interesa en las conclusiones de este somero análisis.

Veamos ahora las consecuencias de la política de compensación de pérdidas aplicada al sector naval.

El grado de protección estatal que el sector naval gozará hasta 1998 ante la competencia externa, mediante la compensación de pérdidas, ha tenido diversas consecuencias negativas entre las que se destacan las siguientes:

- No fue de la máxima prioridad, para algunos astilleros, el estudio del control de los costes a través de las técnicas más modernas que imponen nuevos procedimientos de control.
- · No se trató de introducir ingeniería innovadora a gran escala en los procesos de construcción.

La pérdida por cada contrato, es decir, la diferencia entre el coste real del buque y el precio ofertado, aportada por el Estado como compensación de pérdidas desde que el sector de la construcción naval en España está en reconversión (años 84), el Estado no permitió que se dedicara a reponer recursos propios o Capital de la Empresa, sino que la aportación se hace en forma de préstamos a largo plazo cuyo efecto negativo para las empresas es el aumento de sus gastos financieros.

### Situación de la profesión de la ingeniería naval

Hecho este breve estudio de la situación de la construcción naval, veamos su influencia directa sobre la profesión de la Ingeniería Naval.

Durante la denominada época dorada de la construcción naval en España, años de finales de los 60 y principio de los 70, la modificación en profundidad de los planes de estudio no eran la preocupación con prioridad de la Universidad, en lo que a las Escuelas Técnicas se refería, cuyos titulados eran buscados por los astilleros entre los que se disputaba su contratación.

La época en que la crisis de la construcción naval se fue profundizando, coincide con la disponibilidad del ordenador, como herramienta común a todas las carreras, con una elevada influencia. Unidas la crisis en el sector naval que antes se ha descrito, con la posibilidad de nuevos horizontes, a finales de los 80 comienza el éxodo de titulados desde una carrera cuyo mercado de colocaciones estaba casi cerrado, hacia otras empresas que nada tenían que ver con astilleros navieros ni siquiera con las fábricas o industrias cuyo producto fuese la maquinaria destinada a los buques.

De esta forma la profesión de la Ingeniería Naval, a partir de los años finales de los 80 se hace poco apetecible para la juventud de futuros universitarios, añadiendo a esto lo cómodo que resulta trabajar en oficinas confortables, de traje y corbata, en vez de tener que hacerlo al aire libre, de mono, manchándose las manos, y además, en general, con un sueldo más bajo.

Estas circunstancias, unidas al sistema de selectividad, han ido deteriorando la vocación de los ingenieros navales actuales ya que en la mayoría de los casos, los alumnos admitidos en la Universidad no tienen nota suficiente para entrar en la carrera deseada, y sin embargo entran los que deseaban ser admitidos en otra.

Podemos decir que generalmente, desde hace un tiempo, una parte de los estudiantes de Ingeniería Naval se matriculan, no por vocación, sino para recibir un título con el que conseguir una cierta posición social y además una formación de alto nivel, gracias a lo cual se podrán colocar en una empresa de producción o servicios, aunque nada tenga que ver con el ejercicio de la profesión naval.

La vocación es una de las labores complementarias del profesorado, el cual debe transmitir a sus alumnos sus propias experiencias, es decir, aquello que no viene en los libros de texto. Pero también esta vía ha sido muy dificultada desde mediados de los 80 por la Ley de Incompatibilidades para el profesorado, la cual ha reducido considerablemente su edad media y por lo tanto su posible experiencia. En un futuro próximo se podrá dar el caso en el que un catedrático no haya participado en el diseño y construcción de un buque real y hasta puede que no haya visto un barco en su vida profesional.

Las estadísticas que apoyan esto que se acaba de exponer son suficientemente claras. Por ejemplo, en la época que comprenden los años finales de los 80 y principios de los 90, menos del 20 % de los alumnos que terminaban la carrera superior, se incorporaban a tareas profesionales propias del Ingeniero Naval; el resto prefería quedarse en Madrid.

En la actualidad esa estadística se mantiene. Profundizando un poco más en los datos disponibles, se obtienen las cifras siguientes:

| Puesto de trabajo ocupado<br>por la Ingenieros Navales<br>de España en la actualidad | %  | Observaciones   |
|--|----|---|
| En astilleros del litoral  | 18 |   |
| En empresas y entidades<br>navales del interior                                      | 21 | Oficinas centrales de astilleros,<br>Oficinas técnicas navales,<br>servicios técnicos navales,<br>Sociedades de Clasificación,<br>Canal de Experiencias, etc. |
| En empresas navales costeras   | 9  | Inspecciones marítimas, Oficinas técnicas navales, servicios técnicos navales, Sociedades de Clasificación, Capitanías Marítimas, etc.                        |
| En empresas técnicas no navales  | 21 | Fábricas de maquinaria, Talleres<br>Mecánicos, Oficinas Técnicas,<br>Servicios de Ingeniería, etc.  |
| En empresas técnicas y otras   | 26 | Administración del Estado,<br>Consultores, Bancos,<br>Distribuidores, etc.  |
| Universidad  | 4  |   |
| Extranjero   | 1  | Actividades técnicas navales y no navales   |

Fuete: Anuario del COIN

A estas cifras se puede añadir algo más que puede hacer meditar a los que tenemos la responsabilidad de la enseñanza, con respecto a la vocación de nuestros alumnos: De los Ingenieros Navales que trabajan en astilleros, es decir, al lado del mar, del acero, de la maquinaria y del proceso hasta que se convierte en buque, un 70 % son mayores de 45 años (de promociones anteriores al 1980), un 13 % tienen entre 35 y 45 años (de promociones comprendidas entre los años 1980 y 1990), y solamente un 17 % son menores de 35 años (de las promociones posteriores a 1990).

Todo esto refleja con suficiente objetividad los avatares que sufrió la construcción naval y la ingeniería naval a lo largo de estos últimos treinta años, y de ellas no se puede vislumbrar, hasta ahora, un intento de despegue de la vocación.

### Posibles soluciones para el futuro

Es el momento de hacer un alto en el camino de esta conferencia y volver atrás para reflexionar sobre las conclusiones obtenidas por los informes SAJ-AWES, cuyas conclusiones deben, al menos, alertar a nuestra construcción naval .

Este aviso debería servir para que nuestros Astilleros se planteen su estrategia con miras a asegurar su futuro, como mínimo a diez años, para lo cual deberán decidir en qué sector de mercado se van a situar. Nos limitaremos a analizar los dos sectores siguientes:

- el del mercado del buque estándar
- el del mercado de las construcciones de alta tecnología

Pero antes de empezar a correr, cada astillero tendrá que situarse, con sus circunstancias particulares, en el amanecer del futuro o línea de salida.

Esa línea ha sido trazada a final de 1998, por el Grupo de Trabajo núm. 6 de la OCDE ("Construcción Naval"), el cual "no permitirá" la compensación de pérdidas para ningún estado miembro, es decir, pretende que la competencia en este sector de mercado sea objetiva.

Por nuestra parte, la situación de la construcción naval en España en el momento del fogonazo de salida, es decir, a partir del cese de la compensación de pérdidas, presentará, en la mayoría de los astilleros, un lastre de partida acumulado hasta entonces, como una de las consecuencias negativas de la compensación de pérdidas que antes se ha mencionado.

Este lastre se puede traducir en unas determinadas cantidades negativas de dinero por gastos financieros, que ineludiblemente se tendrán que imputar como mayor coste de producción.

Si nuestros astilleros tienen que acudir al mercado ofertando precios compuestos por los costes operativos gravados por los financieros como consecuencia de los créditos acumulados por la compensación de pérdidas durante años, no conseguirán un contrato.

Analicemos ahora el posible camino a seguir por los astilleros que hayan elegido el sector de mercado del buque estándar.

Al principio de la conferencia pudimos ver, que las perspectivas de futuro para los Astilleros constructores de buques tipo estándar van a ser muy difíciles, debido a que estarán continuamente sumergidos en una auténtica guerra de precios. Por lo tanto tendrán que prepararse para sobrevivir y será necesario aplicar medidas, agrupadas en dos tipos principales: externas e internas.

Las medidas externas tienen la finalidad principal de conseguir la eliminación de la influencia de los gastos financieros acumulados.

 Como primera medida, se podrían llevar a cabo negociaciones a nivel del Estado-OCDE para tratar de evitar que la prohibición de ayudas a la construcción naval sea impuesta de forma absoluta e inmediata, es decir, dar un tiempo a los Astilleros para negociar la amortización a medio plazo de la deuda anterior acumulada por compensación de pérdidas. Durante ese periodo de tiempo solamente deberían contabilizarse como pérdidas las puramente operativas.

- Una segunda medida externa tendría por objeto velar por un mercado internacional equitativo. Para ello sería muy conveniente que por parte de la OCDE se establecieran las auditorías internacionales necesarias para evitar que, con otro nombre, algún país proporcione una compensación de pérdidas a sus astilleros que haga desequilibrar las condiciones del futuro mercado naval.
- En tercer lugar, aunque siempre resulte muy comprometido decirlo, habría que estudiar caso por caso la privatización de algunos astilleros, obligando a los compradores a aportar el capital que compensara las pérdidas derivadas de las ayudas a la construcción naval, única forma que situaría a los astilleros privatizados en condiciones de entrar al mercado, libres del lastre de la pérdida acumulada anteriormente que les grava sus precios de oferta.

Las medidas internas a imponer por nuestros Astilleros constructores de buques estándar tendrían por objeto aumentar la productividad y levantar algún tipo de barrera económica o tecnológica.

Dentro de las barreras de tipo económico los Astilleros deben imponer la optimización de los costes en la línea de producción, a través de la mejora de las etapas del proceso de construcción.

Por su parte, las barreras tecnológicas, imprescindibles para situarse entre los países líderes del futuro, deben estar dirigidas al incremento de la productividad mediante, por ejemplo:

- el planteamiento de una eficaz estrategia constructiva.
- · el equipamiento con moderna maquinaria, de los talleres.
- la robotización amplia del proceso de construcción.

Como sector de mercado intermedio se puede citar el formado por ciertos pequeños astilleros muy competitivos, porque llegan a obtener rendimientos positivos gracias a que desarrollan una estrategia clara y coherente, dedicándose a ciertos tipos de buques o embarcaciones con algún tipo de característica especial.

En lo que concierne a los astilleros capacitados para competir en el sector del mercado de construcciones de alta tecnología, los hay que se dedican a fabricar artefactos "offshore", en los que el prestigio de un dilatado historial es necesario para competir. Se trata de sectores con altas barreras tecnológicas que solamente podrán salvar aquellos astilleros que hayan sido capaces de sobrevivir después de haber efectuado cuantiosas inversiones para potenciarse en el sector.

Otros Astilleros construyen algunos tipos de buques de guerra, desarrollando su trabajo dentro de los valores máximos de la aplicación de la tecnología naval. Sus barreras tecnológicas de entrada son las más elevadas en todas las áreas y su cliente es el más exigente en todos los aspectos.

Por todo ello, el mercado del buque de guerra constituye el sector que no cumple ninguna de las condiciones del mercado de competencia perfecta.

También se podrán abrir en el futuro otros sectores de mercado no muy desarrollados actualmente y hasta inéditos. Por ejemplo, el que he señalado antes correspondiente a buques de doble propósito, el de los vehículos navales especiales para el transporte rápido por la vía submarina, los sistemas para el aprovechamiento real de las distintas formas de la energía marina, los artefactos especializados para cultivos marinos adaptados a las circunstancias de cada zona costera, limpieza y recuperación del mar en su más amplio sentido de la expresión, etc.

Cuando un astillero consigue ser líder en algún sector de mercado habrá establecido unas barreras tecnológicas a su producto, que harán muy difícil la entrada de la competencia.

Si además quiere mantener ese liderazgo, tendrá que plantearse su propia estrategia basándose en las siguientes alternativas:

- · Ante la inevitable pretensión y final consecución de que los demás quieran copiarle, debe fomentar la innovación constante de su tecnología, es decir ampliando y creando nuevas barreras tecnológicas. para conseguir esto, necesitará una gran capacidad de ingeniería que podrá conseguir incrementando sensiblemente el porcentaje de personal titulado.
- · Debe incorporar en su organización la racionalidad de costes, creando desde el principio un histórico de costes muy detallado que permita su continua optimización posterior a través de técnicas modernas de control de costes.

Hay que tener en cuenta un problema subyacente para los astilleros de alta tecnología, ya que cuando un determinado astillero reestructura sus instalaciones y la plantilla de su personal, para dedicarse a un tipo concreto de artefactos especiales, por una parte, realiza una gran inversión de dinero público, y por otra parte probablemente se condena a no poder hacer más que aquel tipo de construcciones de alta tecnología. Esto debería ser tenido muy en cuenta por los altos organismos del Estado.

Si, como hemos analizado, hay solución para la construcción naval, también la habrá para la Ingeniería Naval, pero nunca deben perderse de vista entre sí, de forma que los titulados estén capacitados en todo momento para asimilar los progresos de la tecnología.

Para ello, en sus Planes de Estudios no deberían faltar los conjuntos de asignaturas que abarquen los fines que se resume a continuación:

- · Formación físico-matemática amplia y profunda, pero sin sobrepasar la que requiere la formación del ingeniero.
- · Formación técnica con la posibilidad de alcanzar las más altas cotas en la ingeniería y en el diseño innovador.
- · Formación económica durante la totalidad de la carrera, de forma que un titulado que ha de incorporarse a la industria pueda tener presente que la técnica siempre irá intimamente ligada a la economía. no podemos olvidar que a lo largo de toda la conferencia hemos hablado de la necesidad del conocimiento de los mercados y del control de costes, como una de las herramientas para conseguir el fin de toda industria: ganar dinero.
- El objetivo de todo Plan de Estudios de Ingeniería, debería ser el conseguir titulados que sean inmediatamente útiles a la Sociedad y no la formación de clientes permanentes para la Universidad.
- En los tiempos actuales, no obstante, un titulado de ingeniería no debería finalizar su carrera sin haber conocido, con la mayor amplitud posible, la industria del sector, es imprescindible conseguir la colaboración profunda Universidad-Empresa buscando lo que hasta este momento ha quedado relegado durante unos veinte años en la formación del estudiante: La vocación profesional por la ingeniería naval. hemos visto como la legislación universitaria ha incidido de forma negativa en el educador, que es el principal vehículo para transmitir la inclinación de los alumnos hacia la profesión naval. Por ello la colaboración mutua de la Universidad con los Astilleros debe ser imprescindible en la formación del futuro titulado.
- Es necesario introducir en la mente de los futuros titulados, que a pesar de que se encuentren en un astillero líder de un sector de mercado con alta tecnología, su obra de ingeniería perfecta tiene que ser presentada al mercado con un precio optimizado desde el diseño hasta la construcción, ya que si no lo hace así, el mercado no se lo pagará, porque habrá otro que lo haga más barato.
- Es importante romper las barreras existentes hasta ahora entre las titulaciones; la posibilidad de hacerlo está servida con la existencia de las Escuelas Politécnicas. no nos cabe duda que para encontrar el camino del progreso, la capacidad creadora de la Ingeniería del fu-

turo tendrá que consolidar la modificación de su, hasta hace pocos años, característica de singularidad e integrarse mental y físicamente, como una pieza más de un equipo de composición diversa, que de forma coordinada afronte los futuros proyectos de innovación, es decir, cada tipo de ingeniería ya no podrá andar por libre. Véase como ejemplo el caso del proyecto y la construcción de buques de guerra, que incorporan en una sola unidad las tecnologías existentes más avanzadas, pertenecientes a áreas de conocimiento heterogéneas, como son los sistemas de Estructuras del Casco, de Máquinas, de Electricidad, de Electrónica y de Armas. Todos ellos, y los ingenieros y especialistas de cada sistema, tienen que funcionar integrados gracias a la aplicación de un complejo análisis de sistemas que permite comprobar, modificar y repetir el proceso de funcionamiento del conjunto hasta la obtención del resultado perseguido.

 Como la limitación de créditos de que se componen las carreras tiende a ser cada vez más insuficiente para poder impartir con garantías, todos los conocimientos necesarios para que un recién titulado sea inmediatamente útil a la sociedad, es necesario definir diversos master de postgrado que completen y amplíen la formación del Ingeniero Naval en áreas como: las tecnologías de mayor novedad en la profesión, la gestión de factorías navales, la gestión de proyectos de tecnologías singulares, como la del buque de guerra y la de artefactos especiales.

### Resumen y conclusiones

Esta conferencia ha sido desarrollada ajustándose al esquema planteado inicialmente, es decir:

- En primer lugar, se ha podido ver las características del mercado de la Construcción Naval, desde el de competencia casi perfecta del buque mercante convencional, con un gran poder del cliente para fijar los precios, hasta el del buque de guerra, limitado por las más elevadas barreras tecnológicas.
- En segundo lugar, en relación con las carreras de Ingeniería Naval, hemos visto con preocupación, que la actual legislación universita-

ria no favorece la vocación del estudiante y, que un trabajo duro como el de un astillero, necesita una profunda vocación que estimule a una dedicación intensa a la Profesión.

 En tercer lugar las perspectivas de futuro para muchos astilleros no se presentan muy halagüeñas, salvo para aquellos que logren entrar en un sector de mercado con barreras tecnológicas y económicas de altura suficiente.

¿Dónde queda situada la Empresa Nacional Bazán?. Como hemos podido ver a través de todas las conferencias de esta jornada conmemorativa, los astilleros y las fábricas de Bazán disponen de una alta tecnología que les permite producir para un sector de mercado, protegido por las más elevadas barreras tecnológicas.

Bazán tiene una gran tradición educadora y es preciso que continúe desarrollando su papel, abriendo sus puertas a los futuros titulados para que adquieran aquella vocación que en las aulas ya no se percibe.

Finalmente, si su personal, a pesar de su situación privilegiada, no olvida que su obra de excelente ingeniería ha de ser continuamente innovada y que el precio de esa obra ha de ser permanentemente optimizado, la Empresa Nacional Bazán podrá celebrar con orgullo, su próximo centenario.

### **Bibliografía**

- "Competitive Strategy". Michael E. Porter. The Free Press. New York-1980
- 2.- Revista "Ingeniería Naval". 1991 a 1997
- 3.- "Anuario" del Colegio de Ingenieros Navales 1992, 1995 a 1997
- 4.- "Dirección Estratégica". C. Jarillo. Mc Graw Hill. Madrid 1992
- 5.- "Economía Industrial" . Luis Cabral. Mc Graw Hill. Lisboa 1997

INGENIERIA NAVAL febrero 98

### El medio ambiente como uno de los factores integrantes de la calidad total (\*)

Miguel Moreno Moreno Director de Promoción y Desarrollo

### Resumen

La competencia creciente en el ámbito industrial impone a las empresas una dinámica de mejora "real" y "demostrable" que les obliga a mantener una revisión de sus procedimientos y sus sistemas de gestión aplicando diversas herramientas y conceptos como la Garantía de Calidad o la Calidad Total.

Al mismo tiempo, la sociedad empieza a demandar no sólo mejores productos sino productos obtenidos sin dañar el entorno en el que vi-

Se analiza el concepto de Calidad Total direrenciándolo de las herramientas para su aplicación y se compara con el Aseguramiento de la

Se exponen los Modelos de la Calidad Total como marco de referencia del concepto y se analiza el tratamiento dado al medioambiente en el Modelo Europeo de la Calidad Total.

### Summary

The growing competence in the industrial area imposes on the companies an dymanics' improvement "real" and "demonstrable" which forces them to support are review about their methods an their management's systems putting to use several instruments and concepts suchs as the Guarantee of Quality or the Hold Quality.

At the same time the society starts to claim not only best products but products got without huting the environment.

The total concept of Hold Quality is analized differing it from the instruments for its application an it is confronted with the Certainly of the Quality.

The model of the Hold Quality are showed as notion of reference of the concept and treament given to the environment is analized in the European Model of the Hold Quality.

(\*) Ponencia presentada en las II Jornadas Ibéricas de Ingeniería Naval

### 1. Introducción

El sector naval es un sector maduro que como consecuencia de su capacidad multiplicadora en cuanto a la inducción de actividades industriales ha sufrido sucesivos "asaltos" procedentes de los países con economías emergentes que se han traducido desde hace mucho tiempo en un exceso crónico de capacidad de oferta y un consecuente endurecimiento de la competencia.

Como consecuencia, en los países tradicionalmente presentes en el sector se han ido produciendo procesos de reconversión destinados a la adecuación de la capacidad de oferta y a la consecución de una competitividad que permita la supervivencia de las empresas restantes.

La experiencia ha demostrado que sólo con un esquema de reconversión permanente, especialmente en cuanto a la competitividad se refiere, se puede plantear la supervivencia aludida.

En los astilleros de Pymar consecuentemente con esa idea se viene trabajando sostenidamente en diversas áreas y, en particular, en la mejora tecnológica.

En esa línea, a partir de 1991 se inició un claro impulso a la gestión de la calidad a través de la promoción de la implantación del aseguramiento de la calidad según la norma ISO 9000, acción que se ha visto coronada por un éxito importante dado el elevado número de astilleros que han alcanzado ya la certificación correspondiente.

Aunque se empezó a introducir el concepto de Calidad Total en los astilleros de Pymar ya en 1993, es a partir de 1995 cuando se inicia la promoción de la misma con vistas a su implantación.

Como se comprenderá, a pesar de lo breve de la referencia que se hace al concepto posteriormente, esta introducción se encuentra muy al principio y será mucho más larga, pero constituye en opinión del autor un elemento estratégico y fundamental en ese proceso de reconversión continua necesario para la supervivencia de nuestras empresas.

Por otra parte, y en una doble óptica de adecuación con las demandas de la sociedad y de adelanto a las posibles exigencias legales, se ha iniciado en 1996 una campaña de información y promoción de la gestión medioambiental entre nuestros astilleros.

El análisis de ambos conceptos que se realiza a continuación pondrá de manifiesto hasta que punto la consideración del medioambiente es un aspecto que, confirmando la consideración estratégica de la Calidad Total aludida anteriormente, se encuentra incluido en la misma.

### 2. El concepto de calidad total

Como corresponde a todo concepto más o menos de moda y novedoso, existe en general una gran multitud de literatura y cierto confusionismo en torno al concepto de calidad total, mezclándose a menudo ideas respecto a lo que es el concepto, con los métodos, los requisitos o etapas de aplicación y elementos folclóricos relacionados con sus máximos exponentes identificados con los japoneses.

Se puede entender la calidad total como una estrategia empresarial, llevada a la práctica mediante un sistema de gestión, consistente en la aplicación de un concepto evolucionado de calidad a todos los procesos y áreas de actividad de la empresa y en todos sus niveles.

La evolución en el concepto de calidad consiste en el paso de la identificación de la calidad con el producto bien hecho, obtenido a través de estrictos controles durante el proceso de fabricación, al concepto de satisfacción del cliente y eficiencia económica de la empresa.

Como se ha indicado, se trata de incorporar ese concepto a todas las áreas de actividad de la empresa, diseño, fabricación, planta y mantenimiento, suministros, almacenes, planificación, comercial, financiero, recursos humanos, administración, etc y, por supuesto la dirección. Y en todos sus niveles, lo que significa la implicación y participación de todo el personal de la empresa. Es por ello por lo que se aplica el calificativo de total al término.

En este contexto, aparecen dos aspectos importantes relacionados con el tema, por un lado la extensión del concepto cliente a la consideración de cliente interno, dotando de tales características al receptor del resultado de cualquier actividad dentro de la empresa, y por otro, la aplicación del objetivo de calidad no es estática, lo que requiere el aspecto de revisión continua necesario para mantener la satisfacción del cliente y la eficiencia económica, es decir el aspecto de mejora continua.

### 2.1.- Los factores clave para el funcionamiento de la calidad total.

La aplicación práctica de la estrategia indicada y el funcionamiento del sistema de gestión requieren como condiciones necesarias para su viabilidad real; del compromiso de dirección y línea de mando, y de la implicación de las personas de la empresa.

Para conseguir que la organización cambie y se introduzca el cambio de cultura en toda ella, es condición necesaria el compromiso real, efectivo y demostrable de la dirección con la calidad total, ello implica el liderazgo de la dirección que se identifica como el ejemplo a seguir, como el motor del cambio.

Desde la cúspide de la empresa, ese compromiso debe ir propagándose hacia abajo e implicando sucesivamente a los niveles de dirección inferiores, empleándose para ello diversas herramientas, como la dirección por objetivos, los programas de formación, comunicación, etc.

La implicación de los empleados requiere además de la condición anterior de una consideración especial sobre los esquemas de motivación y la consiguiente aplicación de distintas herramientas, como la dirección participativa, el reconocimiento, la información y comunicación con los empleados, la participación a través de programas de sugerencias, círculos/grupos de calidad, etc.

### 3. Comparación entre aseguramiento de calidad y calidad total

De lo expuesto hasta ahora se desprenden ya muchas de las diferencias que se van a esbozar a continuación de forma más explícita, diferencias obtenidas principalmente en base a la comparación entre la norma ISO 9000 y el Modelo Europeo de Calidad Total.

En primer lugar existe una diferencia en la filosofía de cada uno de los conceptos; el aseguramiento de calidad pretende proporcionar una confianza demostrable de que un producto o servicio va a cumplir con las exigencias de Calidad, lo que le confiere un carácter defensivo, de hecho tiene un claro uso como elemento para cubrir a la empresa contra posibles demandas judiciales; la calidad total pretende alcanzar la excelencia de la empresa como sistema competitivo, es un proceso continuo por cuanto requiere una adaptación continua a las condiciones cambiantes de los clientes y de los medios para alcanzar y mantener la máxima eficiencia de la empresa.

El aspecto central en la calidad total es el cliente, alcanzar la satisfacción del cliente y sus expectativas, ya que ésta es la razón de ser de la empresa. Por extensión aplica este concepto al cliente interno. El aseguramiento de calidad no trata la satisfacción del cliente, lo más aproximado son las referencias que la ISO 9004, (que es una recomendación), hace a la calidad en relación con el mercado.

El aseguramiento de la calidad se centra en los procesos de producción y los directamente relacionados con ellos en cuanto a la consecución del producto final, con un tratamiento muy pormenorizado, pero ignora los procesos de gestión, la administración, las operaciones comerciales, aspectos que el enfoque total de la calidad total recoge.

Por otra parte uno de los objetivos principales del aseguramiento de la calidad es que todas las acciones relacionadas con la obtención del producto se realicen correctamente, pero no se presta atención a la reducción de los ciclos de producción, es decir a realizar tan sólo las cosas

En el aseguramiento de calidad se recogen aspectos como responsabilidad y compromiso de la dirección con la política de calidad, objetivos y organización de la calidad, así como de la figura del representante de la dirección, pero no se trata del liderazgo como motor para la implantación de un auténtico sistema de calidad, con una implicación clara de los directivos a través de su comunicación con el personal, en la definición de objetivos y la evaluación y seguimiento de su cumplimiento, en el reconocimiento de logros y esfuerzos, etc.

El tratamiento de los recursos humanos en la norma de calidad se centra en la formación y cualificación del personal especialmente en cuanto a las tareas relacionadas con la obtención del producto final. La calidad total realiza un planteamiento bastante más amplio manejando la participación del personal en la definición y control de los objetivos, la valoración del rendimiento, el reconocimiento, la delegación, la motivación, la satisfacción y moral de los empleados.

Por último, la calidad total introduce un concepto especialmente significativo como es el de los resultados de negocio, como corresponde al enfoque empresarial de este sistema, donde se revisan

además de los resultados de calidad, los resultados financieros, cerrándose el ciclo que liga la consecución de los resultados económicos con la implantación de la estrategia de calidad total.

La conclusión de lo expuesto no debe ser la de una oposición entre los dos conceptos, sino la de inclusión del aseguramiento de la calidad que queda contenido dentro del más amplio de calidad total. De hecho es una buena estrategia de aproximación para las empresas hacia la calidad total, comenzar por la introducción de la garantía de calidad.

### 4. Los modelos de la calidad total

Para una empresa que se plantee la introducción de la calidad total en su estrategia y su organización, es fundamental disponer de un elemento de referencia que le sirva de guía, especialmente cuando se trata de un tema tan intangible como éste.

Del mismo modo que la Norma ISO 9000 es al mismo tiempo el elemento de guía y de evaluación para la implantación del aseguramiento de la calidad en las empresas, los modelos de calidad total se pueden utilizar como elemento de guía y de evaluación en relación con la implantación de la calidad total.

Sin embargo, en este caso la evaluación no se refiere a un proceso de certificación sino a la obtención de una "puntuación" que tiene diversas aplicaciones:

- como índice de medida de la "excelencia" de la empresa en los diversos apartados de su actividad empresarial, que si se realiza periódicamente puede servir como sistema de medida del progreso o mejora continua de la empresa por comparación consigo misma a lo largo del tiempo.
- como elemento de comparación o "benchmarking" con otras empresas, como se comentará más adelante.
- como sistema para optar al reconocimiento que supone la concesión de un premio internacionalmente reconocido.

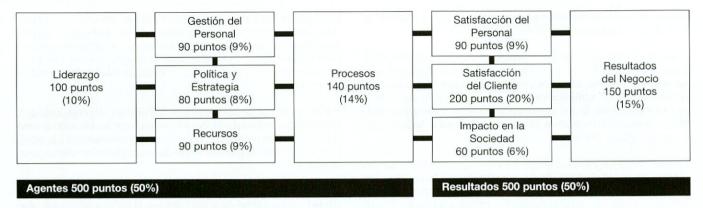


Figura 1

Para ello existen los modelos de calidad total consistentes en un conjunto de criterios agrupados en áreas que sirven como referencia para estructurar un plan de calidad total.

Los modelos existentes se encuentran ligados a los premios a la calidad, siendo los más importantes, el "Premio Deming" en Japón, el "Malcolm Baldrige" en E.E.U.U. y el "Premio Europeo a la Calidad" en Europa.

### 4.1.- El modelo europeo. Descripción.

Centrándonos en el modelo europeo, se incluye un gráfico que resume los elementos principales del mismo.

Este gráfico se interpreta fácilmente con la siguiente lectura que liga los elementos que lo componen, "la satisfacción del cliente, la satisfacción del personal y el impacto en la sociedad, se consiguen mediante el liderazgo que conduce una política y estrategia, gestiona personas, recursos y procesos, llevando finalmente a la excelencia en los resultados de negocio".

Cada uno de los nueve elementos mostrados en el modelo constituye un criterio, desarrollado en múltiples elementos, para evaluar el progreso de la organización hacia la Excelencia Empresarial.

Los puntos indicados en cada criterio o elemento dan una idea de la ponderación de cada uno de ellos con relación a la evaluación global del desempeño de la empresa. Esta ponderación se ha obtenido a partir de amplias consultas entre empresas europeas y se revisa anualmente por la E.F.Q.M. (European Foundation for Quality Management).

En el modelo europeo, cada criterio dispone de su correspondiente definición, y se desarrolla en un conjunto de subcriterios que permiten realizar de forma detallada y objetiva el proceso de evaluación del grado de excelencia alcanzado por la empresa en el desempeño de su actividad.

Al mismo tiempo y de rechazo, se dispone del desarrollo del modelo de referencia aludido al principio, modelo de carácter genérico por cuanto es aplicable a cualquier tipo de organización.

Por tanto, será evidente que en el desarrollo del modelo puede haber elementos no aplicables a organizaciones concretas.

Como ejemplo, y por su aplicabilidad al tema que nos ocupa, se incluye el criterio "Impacto Social", desarrollado en las áreas relativas a medioambiente.

### 4.2.- CRITERIO 8. Impacto Social.

Definición:

94 188

Qué consigue la organización para satisfacer las necesidades y expectativas de la comunidad en general, incluyendo qué percepción se tiene de la orientación de la empresa hacia la calidad de vida, el medioambiente, y a la preservación de los recursos globales, así como las medidas internas de la organización.

Este criterio se divide en dos subcriterios.

Subcriterio 8a: La percepción de la comunidad en general del impacto de la organización en la sociedad.

Las áreas a tratar podrían incluir la opinión de la comunidad sobre la organización (a partir de encuestas, informes, medios de comunicación, reuniones públicas, etc.)

- impacto en los niveles de empleo local y de la economía local
- implicación activa en la comunidad incluyendo:
  - · acciones de caridad
  - implicación en formación o educación
- ayuda al deporte y al ocio
- · ayudas para la asistencia médica y social
- actividades para ayudas a la preservación de los recursos globales, incluyendo los puntos ya señalados:
  - conservación de la energía
  - utilización de materiales reciclados
  - utilización de materias primas u otras entradas
  - reducción de residuos, impacto ecológico y en el medio ambiente
- actividades para prevenir y reducir el ruido y daño a los vecinos como resultado de las operaciones, incluyendo:
  - niveles de contaminación
  - ruido, riesgos para la salud...

Subcriterio 8b: Medidas complementarias relativas al impacto de la organización en la sociedad.

Las áreas a tratar podrían incluir medidas internas de la organización sobre las mismas áreas indicadas en el subcriterio 8a, y además:

- otros indicadores adicionales del impacto podrían incluir:
  - premios y certificados recibidos
- número de infracciones de normas y regulaciones tanto nacionales como internacionales
- niveles de reclamaciones
- número de incidentes relativos a la seguridad
- informes de reguladores e inspectores externos.

Como se ve en el gráfico, los criterios se agrupan en:

 Resultados, son los criterios que indican lo que la empresa ha conseguido y lo que está en vías de conseguir en las áreas analizadas en la aplicación del criterio correspondiente.

febrero 98

 Agentes, son los criterios que reflejan cómo se consiguen los resultados, si se está abordando el tema con un enfoque riguroso.

### 4.3.- Evaluación.

Para los criterios "Resultados", se valora:

- a) la "magnitud" de los resultados, teniendo en cuenta los aspectos:
  - Tendencias
  - Comparación con los objetivos propios
  - Comparación con organizaciones externas
  - Los resultados están causados por el "enfoque"
- b) el "alcance", teniendo en cuenta el grado de afectación de los resultados a todas o sólo algunas de las áreas y actividades de la empresa.

Para los criterios "Agentes" se valora,

- a) el "enfoque", teniendo en cuenta los aspectos,
  - Es fundamentado, sólido
  - Sistemático y, si fuera apropiado, preventivo
  - Revisado
  - Integrado en las operaciones normales.
- b) el "despliegue", teniendo en cuenta el grado de aplicación de dicho enfoque, verticalmente a través de todos los niveles de la organización y horizontalmente a todas las áreas y actividades.

Como Anexo se incluye copia de los formularios tipo utilizados para la evaluación de un subcriterio resultado y un subcriterio agente.

Finalmente se debe mencionar la característica de elemento de comparación recogida en el modelo,

con los competidores conocidos, y con el "mejor de Europa" en términos genéricos, correspondiente a la empresa que alcanzase una valoración de 1000 puntos con la aplicación del modelo.

En este contexto se incluye la gráfica siguiente elaborada con los resultados de las solicitudes al premio europeo en 1992, 1993 y 1994, que refleja para cada criterio la mediana es decir línea que sitúa un 50% de empresas puntuando por encima y un 50% por debajo, así como las máximas valoraciones obtenidas en cada criterio.

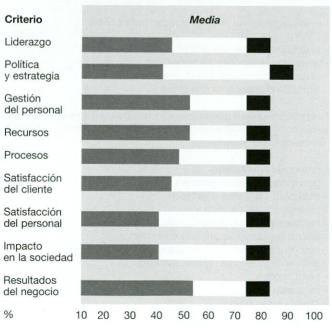


Figura 2

### 5.- El medio ambiente en el modelo europeo

En el marco del modelo europeo descrito anteriormente, el medioambiente se puede encontrar referenciado en la mayoría de los criterios, como luego veremos, sin embargo los principales criterios donde se sitúa son dos, un criterio "agente", el referente a los "Procesos", y un criterio "resultado", el referente al "Impacto en la Sociedad".

### 5.1.- CRITERIO 5. Procesos.

"Definición"

La gestión de todas las actividades de la empresa que generan un valor añadido. Cómo se identifican y revisan los procesos y, si es necesario, se corrigen para asegurar la mejora continua en todas las actividades de la organización.

Donde un "Proceso" se define como una serie de etapas que añaden valor generando el producto requerido a partir de diversas entradas.

Este criterio se subdivide en 5 subcriterios, en los que el medioambiente aparece explícitamente en dos de ellos,

Subcriterio 5b. Cómo gestiona la organización sistemáticamente sus procesos

Las áreas a tratar podrían incluir cómo:

- se establece la propiedad de los procesos
- se establecen y supervisan los estandares de operación
- se utilizan medidas de resultados en la gestión del proceso
- se aplican en la gestión de procesos sistemas estancar, por ej. sistemas de calidad tipo ISO 9000, sistemas medioambientales, sistemas de seguridad e higiene

Como se puede comprobar, la sistemática de la gestión medioambiental está recogida plenamente en este criterio, que en la versión manejada, de 1996, no hace referencia a norma alguna, y en particular a la ISO 14000, probablemente porque en ese año aún no se había publicado dicha norma.

Subcriterio 5a. La forma en que se identifican los procesos críticos para el éxito de su empresa

Las áreas a tratar podrían incluir cómo:

- se definen los procesos críticos
- se realiza el método de identificación
- se resuelven las cuestiones de comunicación
- se evalúa el impacto en el negocio

Los procesos críticos normalmente incluyen aquellos procesos que tienen efectos significativos sobre los resultados - del criterio 6 al criterio 9- también pueden incluir:

- · Gestión de proveedores
- Gestión de cuestiones reglamentarias
- · Gestión de asuntos medioambientales

Donde, por el momento y para nuestro sector, aún en el caso de los astilleros más afectados como son los de reparaciones, no parece que la gestión de asuntos medioambientales deba considerarse como un proceso crítico.

No obstante, se comprueba como la Calidad Total prevé el mecanismo para la detección del caso en que así sea, lo que para nuestro propio sector podría llegar a ser una realidad en función de la sensibilización de clientes, la sociedad o los empleados, quedando de manifiesto al aplicar la definición a los criterios 6 "satisfacción del cliente" o 7 "satisfacción del personal" u 8 "Impacto en la sociedad".

### 5.2.- CRITERIO 8. Impacto en la Sociedad.

Este criterio ha sido transcrito más arriba, y de su lectura permite extraer algunas conclusiones dignas de comentario. En primer lugar, y en lo relativo al subcriterio 8a, la obtención de una buena puntuación al evaluar la organización requiere de la aplicación de una filosofía, como la preconizada por el E.M.A.S, de publicidad de la política de gestión medioambiental y de la situación de la empresa en este ámbito, uno de los aspectos que diferencia al E.M.A.S. de la norma ISO 14000.

En segundo lugar, y en lo relativo al subcriterio 8b, se estaría incidiendo en los resultados reales alcanzados por la aplicación de la sistemática en la gestión medioambiental analizada en el criterio 5.

### 5.3.- Otros criterios.

Aparte de la consideración destacada que hemos indicado para los criterios  $5\ y\ 8$ , el medioambiente se refleja también explícitamente en los siguientes criterios:

- Criterio 2, Política y estrategia. Valora en el subcriterio 2b cómo la política y estrategia de la empresa se basa en información pertinente y completa en varias áreas, entre otras en datos sobre temas sociales, medioambientales, normativos y legislativos.
- Criterio 3, Gestión del personal. Valora en el subcriterio 3d, cómo la empresa promueve la participación de todo su personal en la mejora continua y le faculta para tomar las iniciativas adecuadas, en varias áreas, entre otras en cuanto a la concienciación y participación del personal en temas de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente.

Queremos transcribir aquí, por su significatividad en cuanto a los principios de la Calidad Total, la definición del criterio, "Cómo utiliza la organización el pleno potencial de su personal para mejorar continuamente su empresa. Donde personal incluye a todos los individuos empleados por la organización."

- Criterio 4, Recursos. Valora en el subcriterio 4c de gestión de proveedores, materiales edificios y equipos.
- cómo se conservan los recursos globales no renovables, se reciclan y se minimizan los residuos
- Cómo se consideran las repercusiones medioambientales de los productos, servicios, emplazamientos, etc.

Valora en el subcriterio 4d de Aplicación de la tecnología,

- · cómo ha sido explotada la tecnología existente
- cómo se identifican las tecnologías alternativas y emergentes y se evalúan de acuerdo a la política y a la estrategia y a su impacto en el negocio y en la sociedad.
- Criterio 7, Satisfacción del personal. Valora en el subcriterio 7a, la percepción que los empleados tienen de la empresa en cuanto al impacto y política medioambiental de la organización, como factor de satisfacción de sus expectativas.

Aunque el medioambiente no se mencione de forma explícita en el modelo en otros criterios, sin embargo creemos dignos de mención los siguientes, pues recogen **genéricamente** dos aspectos importantes en el tratamiento del medioambiente en la empresa:

 Criterio 1, Liderazgo. El segundo en peso entre los criterios agentes, valora el comportamiento de todos los directivos para guiar la organización hacia la Calidad Total.

Recoge implícitamente uno de los elementos fundamentales en la gestión del medioambiente en las empresas, cual es la implicación de la dirección.

- Criterio 6, Satisfacción del cliente. El de mayor peso entre los criterios resultados, valora Qué consigue la organización respecto a la satisfacción de sus clientes externos. Recoge así implícitamente uno de los motores principales para la consideración de un proceso como crítico dentro de la empresa, cual es la satisfacción de las expectativas del cliente, expectativas que la experiencia empieza a demostrar que en medioambiente son crecientes también en el ámbito del sector naval.

### 6.- Conclusiones

Del análisis somero realizado en torno a la Calidad Total y el Medioambiente se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- La Calidad Total es un concepto de filosofía de empresa y, como tal, transciende el ámbito de las herramientas para su aplicación con las que no debe confundirse.
- Como tal concepto de filosofía de empresa, su implantación requiere de un cambio de cultura por lo que sólo será efectiva cuando se haya producido la "conversión" de toda la empresa a la nueva cultura.
- No se concibe dicha "conversión" sin el liderazgo de la dirección en el proceso.
- La Calidad Total incluye y, por tanto no se contrapone con, el aseguramiento de la calidad.
- Los modelos de calidad total y entre ellos el modelo europeo constituyen una referencia muy apropiada para la introducción de la Calidad Total en las empresas.
- El proceso de evaluación con relación a un modelo ofrece a la organización la oportunidad de aprender acerca de los puntos fuertes y las áreas de mejora. Aprender qué significa la Calidad Total cuando se aplica a su organización. Aprender qué distancia ha recorrido la organización en el camino de la Calidad, cuánto le queda todavía por recorrer y cómo se compara con las demás.
- El Medioambiente forma parte de la Calidad Total y esa participación se puede objetivar claramente mediante la aplicación del modelo europeo de la Calidad Total.

### **Anexos**

### 5.Procesos

La gestión de todas las actividades de la empresa que generan un valor añadido.

Cómo se identifican, revisan y corrigen, cuando es necesario, los procesos con el fin de garantizar la mejora permanente del funcionamiento de la empresa.

### 5.A Cómo se identifican los procesos clave para el éxito de la empresa

Las áreas que se han de tratar podrían incluir cómo:

- se definen los procesos críticos
- se realiza el método de identificación
- se resuelven las cuestiones de comunicación
- se evalúa el impacto en el negocio

Los procesos críticos normalmente incluyen aquellos procesos que tienen efectos significativos sobre los resultados de los criterios 6 al 9. También pueden incluir:

- gestión de proveedores
- provisión de materias primas y suministros
- entrega de productos o servicios
- presupuestos y planificación
- facturación y cobro de las deudas
- desarrollo de nuevos productos y servicios
- gestión de la seguridad y la salud
- gestión de cuestiones reglamentarias
- fabricación
- ingeniería
- recepción de pedidos
- diseño
- marketing y ventas
- gestión de asuntos medioambientales

### Matriz 1 Agentes

| Enfoque                                  | 09                | 6        | <b>建筑</b> | 25%  |              |    |                  | 50%                                    |               |     |   | 75%                | , ,         |  |  | 100                               | %   |   |  |
|--|-------------------|----------|-----------|--|--------------|----|------------------|--|---------------|-----|---|--------------------|-------------|--|--|-----------------------------------|---|---|--|
| Bien fundamentado                        | Sin mue<br>anecdo |          | Algu      | nas mue                                      | estras       |    | Mues             | stras cl                               | laras         |     |   | lumero<br>muest    |             |  | A CONTRACTOR OF THE PARTY OF TH |                                   | evider<br>erosas                                | SECTION AND ADDRESS.                    |  |
| Sistemático y, si<br>procede, preventivo | Sin mue<br>anecdo |          | Algu      | nas mue                                      | estras       |    | Mue              | stras c                                | laras         |     |   | lumero             | ALCOHOLD DO |  |  |                                   | evider<br>erosas                                | 000/00000000000000000000000000000000000 |  |
| Revisado                                 | Sin mue<br>anecdo |          | Oca       | sionalmo                                     | ente         |    | Muesti<br>revisi | ras cla<br>ón reg                      |               |     | revi  | isión re<br>specto |             |  | ajust<br>creci   | empre<br>ente i                   | claras<br>e efica<br>sarial<br>media<br>revisio | nte                                     |  |
| Integrado                                | Sin mue<br>anecdo |          | integ     | nas área<br>ración e<br>peracion<br>pormale: | en las<br>es |    | integr           | estras<br>ación e<br>eracior<br>ormale | en las<br>nes |     | integ   |                    |             | STATE OF THE PARTY | inte   | Totalm<br>egrado<br>perac<br>norm | o en la   | as                                      |  |
| Puntuación enfoque                       | 0 5               | 10 15    | 20 25     | 30   | 35           | 40 | 45               | 50                                     | 55            | 60  | 65  | 70                 | 75          | 80   | 85   | 90                                | 95  | 100                                     |  |
| Enfoque                                  | 09                | %        |           | 25%  |              |    |                  | 50%                                    |               | 100 |   | 75%                |             |  |  | 100                               | %   |   |  |
| Grado de aplicación                      | Poco uso          | efectivo | cu        | dedor d<br>arto de<br>ootencia               | su           |    | mit              | ledor o<br>ad de<br>otencia            | su            |     | Alrededor de tres<br>cuartos de su<br>potencial |                    |             |  |  | Todo su potencial                 |   |   |  |
| Puntuación despliegue                    | 0 5               | 10 15    | 20 25     | 30   | 35           | 40 | 45               | 50                                     | 55            | 60  | 65  | 70                 | 75          | 80   | 85   | 90                                | 95  | 100                                     |  |
| Puntuación global                        | 0 5               | 10 15    | 20 2      | 30   | 35           | 40 | 45               | 50                                     | 55            | 60  | 65  | 70                 | 75          | 80   | 85   | 90                                | 95  | 100                                     |  |

### 5. Procesos

La gestión de todas las actividades de la empresa que generen un valor añadido. Cómo se identifican, revisan y corrigen, cuando es necesario, los procesos con el fin de garantizar la mejora permanente del funcionamiento de la empresa.

### **Puntos fuertes**

### Áreas susceptibles de mejora

### Puntos para la visita

### 8. Impacto social.

Qué consigue la organización para satisfacer las necesidades y expectativas de la comunidad en general, incluyendo qué percepción se tiene de la orientación de la empresa hacia la calidad de vida, el medio ambiente, y a la preservación de los recursos globales, así como las medidas internas de la organización.

### 8.a. La percepción de la comunidad en general del Impacto de la organización en la sociedad

Las áreas a tratar podrían incluir la opinión de la comunidad sobre la organización (a partir de encuestas. Informes, medios de comunicación, reuniones públicas, etc.)

- impacto en los niveles de empleo local y en la economía local
- implicación activa en la comunidad incluyendo:
- acciones de caridad
- implicación en formación o educación
- ayuda al deporte y al ocio
- ayudas para la asistencia medica y social
- actividades para ayudas a la preservación de los recursos globales, incluyendo los puntos ya señalados:
- conservación de la energía
- utilización de materiales reciclados
- utilización de materias primas u otras entradas
- reducción de residuos, impacto ecológico y en el medio ambiente
- actividades para prevenir y reducir el ruido y daño a los vecinos como resultado de las operaciones, incluyendo.
- niveles de contaminación.
- ruido, riesgos para la salud...

### Matriz 2: Resultados

| Magnitud                                |                         | 0                                  | %                 |             |    | 2                                    | 5%               |            |    |        | 50%                          |         |    |                         | 75%              |                                |    |  | 100   | %                          |     |
|---|-------------------------|------------------------------------|-------------------|-------------|----|--------------------------------------|------------------|------------|----|--------|------------------------------|---------|----|-------------------------|------------------|--------------------------------|----|--|---|----------------------------|-----|
| Tendencias                              | 153 415 115 115 115 115 | Part of the Control of the Control | ltados<br>lóticos |             |    | ndenci<br>o res<br>satisfac<br>algun | ultad            | os<br>s en |    | urante | al me<br>em mu<br>áreas      | nos tre |    | fuerter<br>dura<br>tres | nte al<br>s años | positiv                        | S  | fuerte<br>dur<br>ci                      | Tende<br>ement<br>ante a<br>nco a<br>das la | e posi<br>Il men<br>ños er | nos |
| Comparación con objetivos               |                         |                                    | ltados<br>lóticos | Alleria III |    | Favor                                |                  |            |    |        | orables<br>chas ái           |         |    |                         |                  | s en la<br>las áre             |    |  | celent<br>oría de                           |                            |     |
| Comparación con<br>otras organizaciones |                         |                                    |                   |             |    | Sin res<br>anec                      | ultado<br>dótico |            |    | comp   | Alguna<br>aracior<br>unas ái | nes en  |    |                         | vorabl<br>uchas  |                                |    | m  | celent<br>ayoría<br>as y "e<br>en mu        | de la<br>el mej            | as  |
| Resultados causados<br>por el enfoque   |                         |                                    |                   |             |    | Sin res<br>anec                      | ultad            |            |    | Algur  | nas mu                       | estras  |    | Cla                     |                  | Claras y numerosas<br>muestras |    |  |   |                            |     |
| Puntuación emagnitud                    | 0                       | 5                                  | 10                | 15          | 20 | 25                                   | 30               | 35         | 40 | 45     | 50                           | 55      | 60 | 65                      | 70               | 75                             | 80 | 85                                       | 90  | 95                         | 100 |
| Alcance                                 |                         | 0                                  | %                 |             |    |                                      | 25%              |            |    |        | 50%                          |         |    | 10                      | 75%              | 6                              |    |  | 100   | )%                         |     |
| Grado de cobertura                      |                         |                                    | acció<br>elevan   |             | Δ  | lgunas<br>áreas i                    |                  |            |    |        | as acci<br>s relev           |         | ,  | acc                     |                  | a de la<br>y áreas<br>ntes     |    | Todas las acciones<br>y áreas relevantes |   |                            |     |
| Puntuación alcance                      | 0                       | 5                                  | 10                | 15          | 20 | 25                                   | 30               | 35         | 40 | 45     | 50                           | 55      | 60 | 65                      | 70               | 75                             | 80 | 85                                       | 90  | 95                         | 100 |
| Puntuación global                       | 0                       | 5                                  | 10                | 15          | 20 | 25                                   | 30               | 35         | 40 | 45     | 50                           | 55      | 60 | 65                      | 70               | 75                             | 80 | 85                                       | 90  | 95                         | 100 |

### Impacto social.

Qué consigue la organización para satisfacer las necesidades y expectativas de la comunidad general incluyendo qué percepciones tiene de la orientación de la empresa hacia la calidad de vida, el medio ambiente, y a la preservación de los recursos globales

### **Puntos fuertes**

•

•

•

•

•

### Áreas susceptibles de mejora

•

:

•

.

### Puntos para la visita

•

•

21, 22, 23 y 24 de Mayo BURELA (Lugo)



### EXPOMAR-98

FEIRA MONOGRAFICA NAUTICO - PESQUEIRA

### Pesca

Industria naval: construcción y reparación • Cámara de máquinas • Equipamientos de cubierta, casco y carga • Electricidad y electrónica naval
 Equipamientos de proceso y conservación en buques pesqueros • Equipamientos especiales para buques • Acuicultura • Otras actividades.

### Náutica

• Embarcaciones a vela y motor • Lanchas • Embarcaciones neumáticas • Motores náuticos • Electrónica náutica • Puertos deportivos • Organismos oficiales, Federaciones, Asociaciones • Clubes náuticos • Turismo náutico-deportivo • Winsurf • Motos acuáticas • Pesca deportiva.

Jornadas técnicas • Trofeo de vela EXPOMAR-98 • Demostración de salvamento marítimo.

Organiza:



Rúa do Ril, 2 - Entlo. - 27880 BURELA

Tels.: (982) 58 56 48 - 58 62 32 - Fax: (982) 58 51 82

Colaboran e patrocinan:

















### Tecnología Siemens





TECOSA Con toda seguridad TECOSA es una compañía perteneciente al Grupo Siemens en España cuya actividad principal es la integración de sistemas mediante tecnologías de última generación, ofreciendo soluciones "Ilave en mano" en los siguientes campos de actuación relacionados con el entorno aeronáutico, marítimo y terrestre:

- Comunicaciones
- Navegación y vigilancia
- Gestión, mando y presentación
- Centros de salvamento y crisis
- Equipamiento de plataforma
- Ayudas visuales
- Seguridad



### **TECOSA**

Telecomunicación, Electrónica y Conmutación, S.A.

Grupo Siemens

Sede Central 28760 TRES CANTOS (Madrid)

Telf.: (91) 514 75 00 Fax: (91) 514 70 30