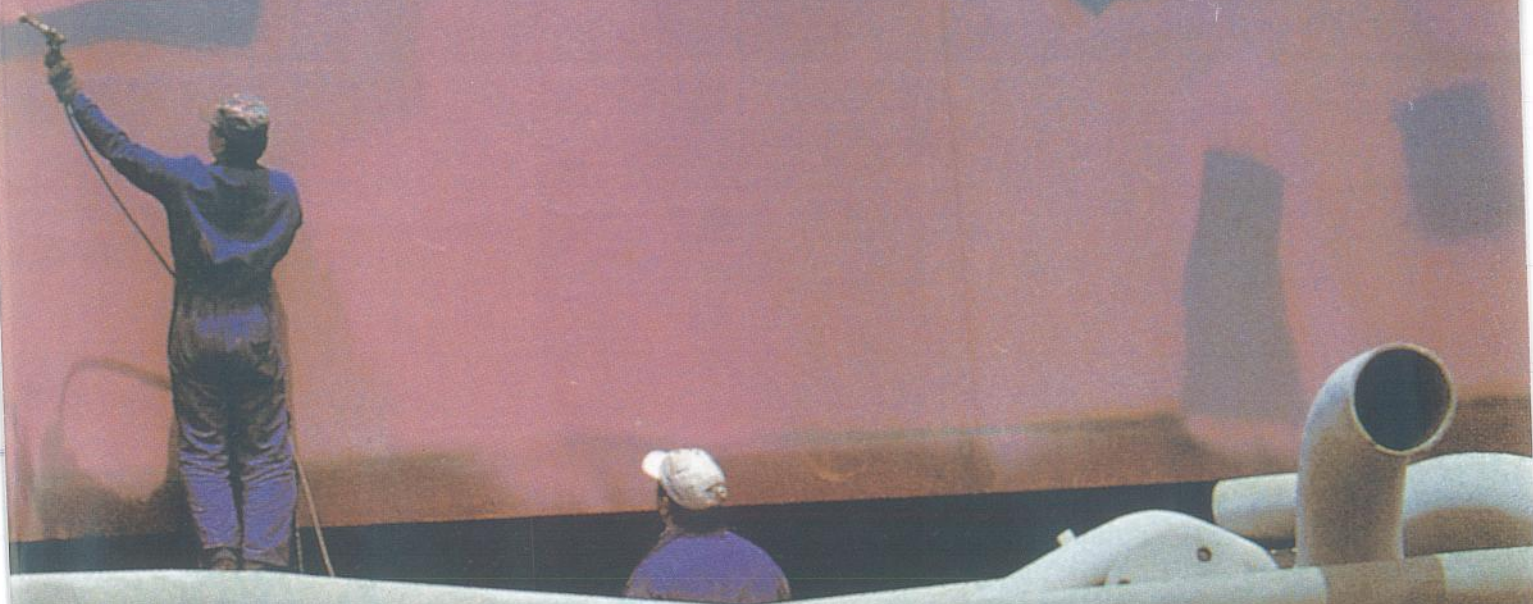


# INGENIERIA NAVAL

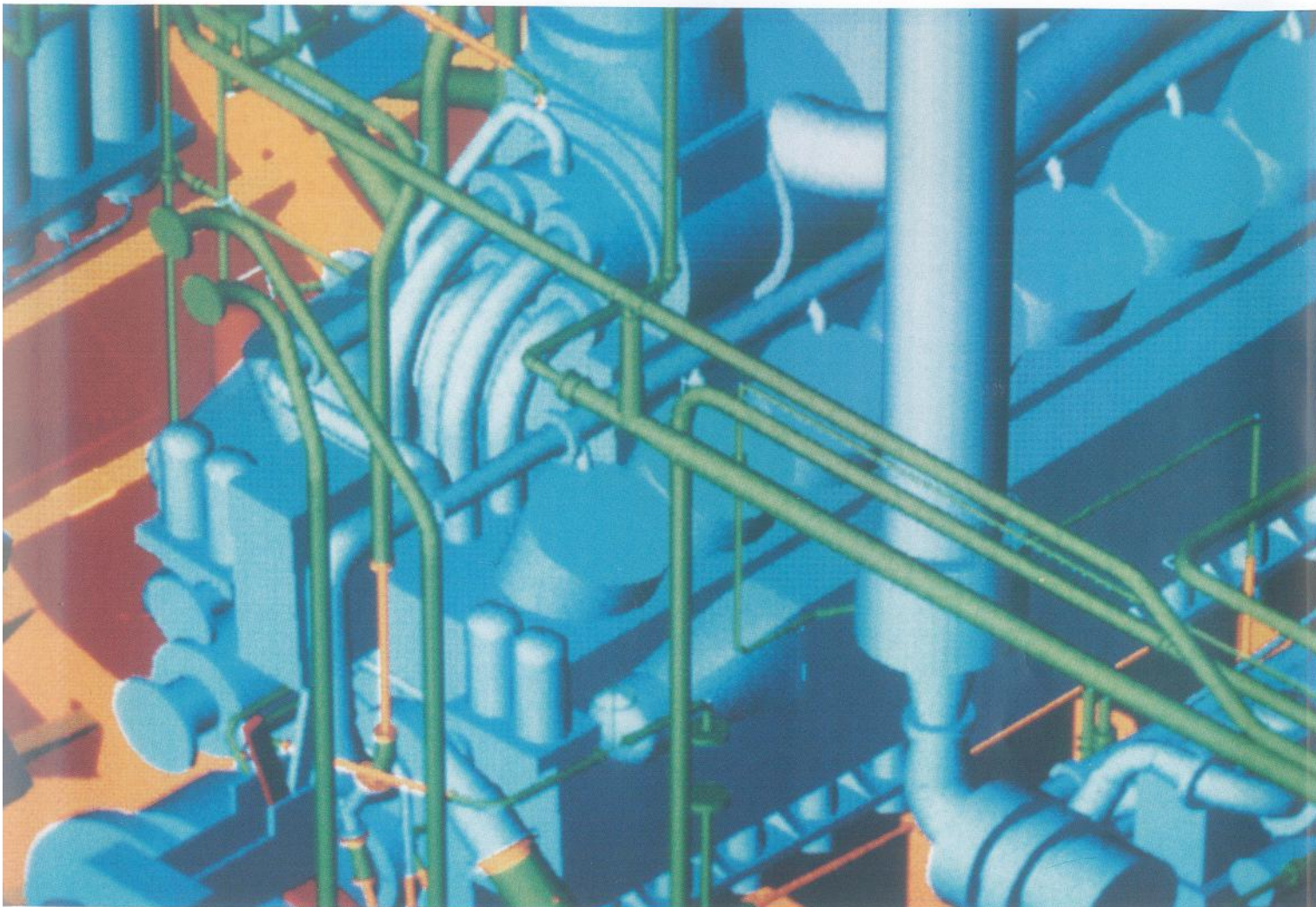


AÑO LXIII N° 718 JULIO-AGOSTO 1995



**REPARACIONES**  
**ALCARAZ REELEGIDO PRESIDENTE DE LA ASOCIACION**

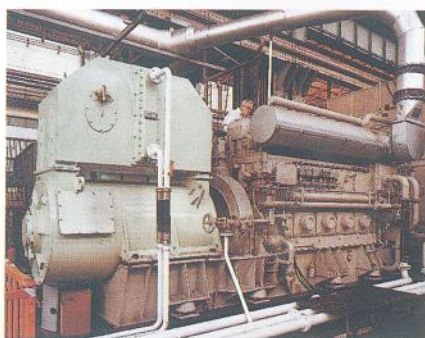
# Algo más que Motores Diesel



## APROVECHE TODA NUESTRA INGENIERIA

Experiencia y flexibilidad para adaptar nuestros conocidos motores a sus necesidades concretas ya sean para aplicación marina o en cogeneración.

Desde el diseño a la fabricación (500 a 12.000 kW) aproveche nuestra experiencia.



Díganos sus requisitos técnicos y resolveremos el problema.

Posteriormente nuestro Servicio de Asistencia Técnica se encargará de todo.

Consiga algo más que motores diesel, consiga ingeniería.



ISO 9000

AÑO LXIII - Nº 718 - JULIO-AGOSTO 1995  
Revista editada por la Asociación  
de Ingenieros Navales de España. Fundada en 1929

**Fundador**

† Aureo Fernández Avila, Ingeniero Naval.

**Director**

Juan Antonio Alcaraz Infante, Dr. Ingeniero Naval

**COMISION DE LA REVISTA**

**Presidente**

Juan Antonio Alcaraz Infante, Dr. I.N.

**Secretario**

Fernando Pérez López, I.N.

**Vocales**

Ramón de Vicente Vázquez, Dr. I.N.

Juan B. Pérez Prat, I.N.

José M<sup>o</sup> de Juan G<sup>o</sup> Aguado, I.N.

**Asesores**

José M<sup>o</sup> de Lossada y Aymerich, Dr. I.N.

José Luis Valdivieso Rubio, Dr. I.N.

Julián Mora Sánchez, I.N.

**Editor Jefe**

José Luis Valdivieso Rubio, Dr. I.N.

**Dirección y Administración**

Castelló, 66

28001 Madrid

Tel. 575 10 24 - 577 16 78

Fax 577 16 79

**Publicidad en España**

ABOP Service

Ríos Rosas, 44 A-3.º A

28003 MADRID

Tel. 534 13 38 - Fax 534 05 52

**Publicidad resto del mundo:**

K. HENDRY PUBLISHERS CONSULTANTS LIMITED

6 Jack Hatch Way, Wivenhoe,

Essex, CO7 9SH - United Kingdom

Tel. + 44 (0206) 82 75 47 Fax: + 44 (0206) 82 66 86

**Diseño y Producción**

MATIZ, IMAGEN Y COMUNICACION.

Tel. 446-24-42 - Fax. 593-34-24

**Suscripción Anual**

España (incluido IVA) y Portugal 6.500 Ptas.

Hispanoamérica 6.500 Ptas. + 3.000 de envío

Europa 70 ECUS

Resto del mundo 100 USA \$

Precio del ejemplar (incluido IVA) 800 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

Solicitado el control OJD

**EDITORIAL**

5

**ENTREVISTA**

6

Juan Antonio Alcaraz Infante  
Presidente de la Asociación de Ingenieros  
Navales de España (A.I.N.E.)

**REPORTAJE**

12

BAZAN CARENAS.  
UNL Barcelona mejora sus instalaciones.  
Actividad de ASTICAN.  
Astilleros de Santander.  
Astilleros de Cadiz.

**ARTICULO TECNICO**

22

Prevención de riesgos buques tanque.  
Portacontenedores.

**INFORME**

36

Conferencia ADIDME.  
Código ISM.  
Calidad en poliéster. RODMAN POLISHIPS.

**ACTUALIDAD**

55

**AGENDA**

57

**CONTRATOS DE BUQUES**

67

**ESTADISTICAS**

68

**INTERNACIONAL**

74

**NACIONAL**

75

**LAS EMPRESAS INFORMAN**

76

**NUESTRAS INSTITUCIONES**

79

**NOTICIAS DE LA ETSIN**

79

**CARTAS AL DIRECTOR**

81

# COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS NAVALES



## FONDO EDITORIAL DE INGENIERIA NAVAL

### LIBROS EDITADOS POR EL F.E.I.N.

#### OBRAS Y AUTORES

	PTAS.
• ALBUM DE DEFECTOS EN LINGOTES Y EN PRODUCTOS FORJADOS Y LAMINADOS. Autores: Florencio Casuso y Antonio Merino.	4.500,-
• CIRCUITOS LOGICOS Y MICOPROCESADORES. Autores: Roberto Faure Benito, Jaime Tamarit Rodriguez y Amable López Piñeiro.	2.700,-
• CURSO DE DIBUJO TECNICO. Autor: José Luís Hernanz Blanco.	3.500,-
• DIRECCIÓN DE LA FUNCION INFORMÁTICA. Autor: Guillermo Serrano de Entrambasaguas.	1.000,-
• EVOLUCIÓN DE LA PROPULSIÓN NAVAL MECÁNICA. Autor: Luís de Mazarredo y Beutel.	4.000,-
• FUNDAMENTOS DE PESCA. Autores: José F. Nuñez Basañez y Luís Santos Rodriguez.	7.000,-
• LAS LINEAS REGULARES DE NAVEGACION Y SU INFLUENCIA EN LA BALANZA DE FLETES MARITIMOS DE ESPAÑA. Autor: Joaquín Membrado Martínez.	1.600,-
• LAS TENSIONES TANGENCIALES EN LA FLEXION. Autor: José M <sup>a</sup> Sáez de Benito.	4.500,-
• MATERIALES COMPUESTOS. TECNOLOGIA DE LOS PLASTICOS REFORZADOS. Autor: José Luís González Díez.	5.000,-
• NAVEGACION FLUVIAL POSIBILIDADES DE NAVEGACION DE LA RED FLUVIAL ESPAÑOLA. Autores: José F. Nuñez Basañez y Amadeo García Gómez.	1.100,-
• REPRESENTACIONES DE CURVAS Y SUPREFICIES. Autor: Víctor Villoria.	5.000,-
• SEGURIDAD NUCLEAR. PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE Autor: José Luís González Díez.	1.700,-
• TEORIA ELEMENTAL DE ADAPTADO DEL MOTOR DIESEL DE DOS TIEMPOS. Autores: Alvaro Zurita y Luís Asenjo.	3.000,-
• TRAFICO MARITIMO. Autor: Javier Pinacho.	3.500,-

Pedidos a: FONDO EDITORIAL DE INGENIERIA NAVAL  
C/ Castelló, 66  
28001 Madrid



## 45.000 RAZONES

# A

lo largo de los últimos diez años, la industria de la Construcción Naval ha sido sometida a varios y sucesivos procesos de las así llamadas "Reconversiones" que, con la indudable intención de mejorar las condiciones de competitividad de la industria, han supuesto, en la práctica, una drástica reducción de su capacidad a través de una masiva reducción de sus efectivos humanos, tanto de mano de obra directa, como de la perteneciente a la estructura técnica y organizativa de la misma. Y lo que agrava especialmente la situación consiguiente, es que ni siquiera la capacidad resultante ha sido cubierta con unas adecuadas carteras de pedidos, ni los programas de producción realmente ejecutados han permitido una operación "técnicamente" rentable, con lo que aquellas intenciones no han podido o no se ha sabido llevarlas a la práctica. El resultado ha sido el planteamiento de nuevas Reconversiones, cierres y reducción de plantillas, constituyendo un auténtico círculo vicioso de destrucción que es el final que la dinámica del proceso seguido tristemente augura.

El destino de la flota mercante nacional ha sido, a través de su propia dinámica, peor aún si cabe. Hemos presenciado en los últimos años su práctica desaparición. Sus efectos sobre la demanda de buques nuevos y de carga de trabajo en el subsector de Reparaciones Navales se añaden a las propias gravísimas consecuencias en cuanto a una estrategia del Transporte Marítimo y sobre la balanza de fletes que la ausencia del pabellón nacional en el intercambio de mercancías produce.

En los últimos días se han esgrimido "45.000 razones" (a entender millones de pérdidas) como justificación de las nuevas medidas a adoptar en los Astilleros Públicos tanto en los Astilleros de Nuevas Construcciones como en los de Reparaciones.

Esta Revista, en sus editoriales y colaboraciones, ha venido subrayando estas políticas, a lo largo de estos años, con comentarios constructivamente críticos en defensa de un sector industrial que consideramos digno del mejor destino del que hemos ido contemplando. Frente a las "razones" aludidas hemos expuesto las de estrategia económica y empresarial, las de interés como industria tirón de otras actividades industriales, su interés social y regional, etc. Paralelamente, hemos destacado, hecho nuestras, o promovido, aquellas demandas que, dentro de las normativas nacional y comunitaria vigentes, se han producido tanto en cuanto a medidas de gobierno de estímulo y apoyo, como de gestión de las Empresas que hubieran permitido, o ayudado, a hacer fecundas las sangrías que han supuesto las citadas Reconversiones.

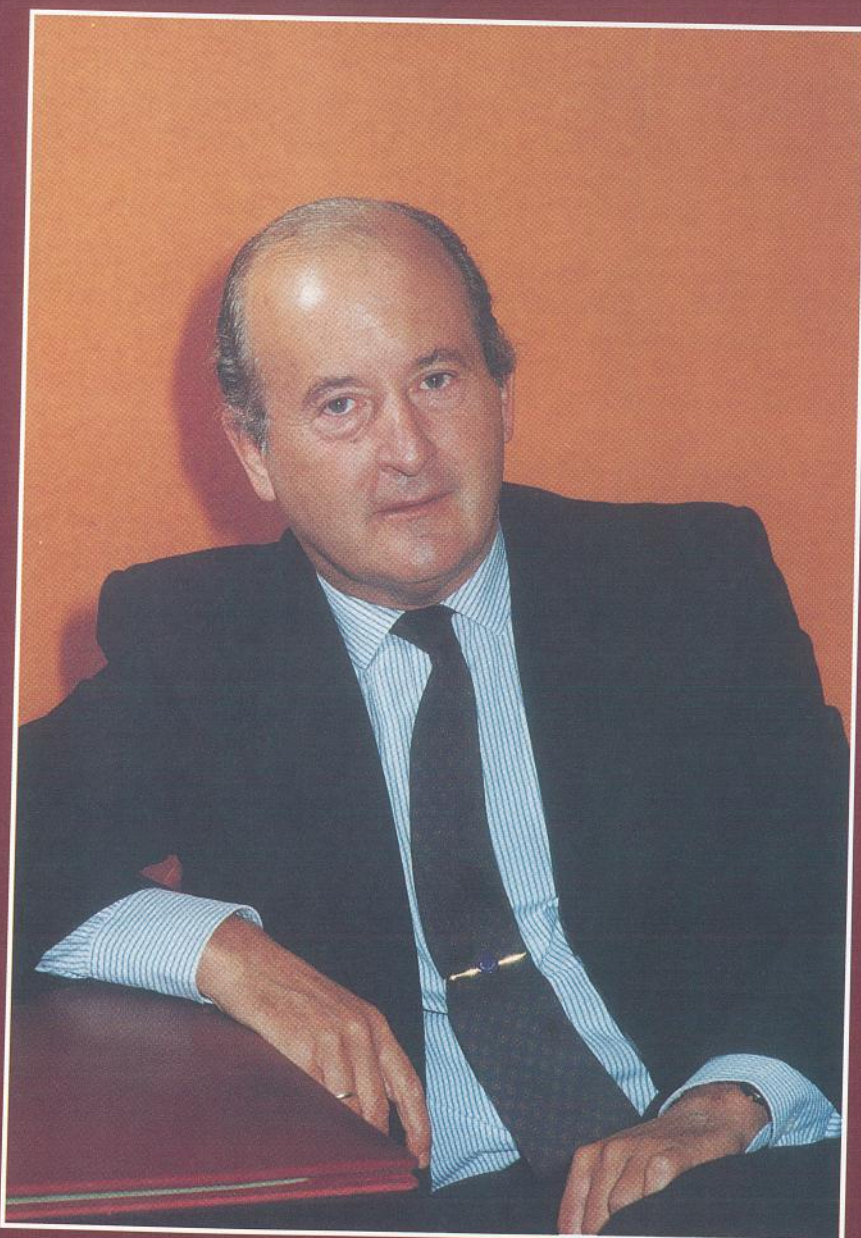
Con la urgencia que las recientes noticias sobre nuevas Reconversiones justifica, lanzamos esta comunicación de aviso y alarma. A la vista de las fechas en que nos encontramos y de la gravedad de las medidas anunciadas, hemos decidido el envío de esta nota-editorial por correo, sin esperar a la publicación del próximo número de la Revista.

Abundando, y aún repitiendo argumentos tantas veces expuestos, es preciso recoger y exponer "miles" de razones existentes en defensa de un sector que se desmorona ante la pasividad general o con la única oposición, sería sin duda, de la argumentación laboral. Por ello, invitamos a todos los compañeros, especialmente aquellos con experiencia y en puestos de observación que den solvencia a sus opiniones, a enviarnos sus argumentos y razones, avalados en su caso con los datos pertinentes, que, convenientemente sistematizados puedan constituir, junto a la propia opinión editorial de la Revista, la autorizada y actualizada voz de los profesionales del Sector en estos momentos gravísimos para el mismo. Como guía sugerimos ideas sobre los aspectos de estrategia empresarial y sectorial, financiación, aspectos técnicos, productivos y laborales. Todos ellos están necesitados de enfoques estratégicos y de orientaciones de gestión. Su falta, o escasez, están sin duda en el origen de las "45.000 razones" aludidas.

Esperamos vuestras comunicaciones en respuesta a esta invitación de urgencia. "Ingeniería Naval" quiere ser, una vez más, tribuna abierta en defensa del Sector Naval al que se honra en servir. ■

# JUAN ANTONIO ALCARAZ INFANTE

PRESIDENTE DE  
LA ASOCIACIÓN  
DE INGENIEROS  
NAVALES DE  
ESPAÑA (A.I.N.E)



“La Ingeniería Naval Española tiene mucha más penetración en la Construcción Naval en nuestra sociedad que la que pueda tener en otros países”

Texto: M<sup>a</sup> Cristina  
Menéndez Maldonado

**E**l "trabajo diario y la responsabilidad" son para D. Juan Antonio Alcaraz Infante, los pilares básicos en la lucha de cada día.

Comenzó como Vicepresidente de la Comisión de Relaciones Institucionales, y fue Vocal de la Asociación por la zona de Madrid y Vocal del Colegio de Ingenieros Navales. Desarrolló, asimismo su actividad profesional en el Astillero Unión Naval de Levante (Valencia) y en el Departamento de Flota de Campsa. Fue Presidente de la Comisión de Asuntos Sociales del Colegio Oficial de Ingenieros Navales, todo lo cual le ha dado una amplia visión de futuro.

Su integración en las instituciones desde 1966 ha confluído en la Presidencia de AINE (Asociación de Ingenieros Navales de España), que ocupa desde hace seis años. Recientemente ha sido reelegido para continuar en el cargo.

A pesar de que añora su tierra, Denia, no deja de ser "realista". Madrid ofrece mayores posibilidades en esta lucha en favor de la Ingeniería Naval. Su deseo, como el de cualquier otro Ingeniero Naval, ( pues comparte las mismas inquietudes), es según sus propias palabras: "Mejorar Nuestras Instituciones y la confianza en lo que supone ser Ingeniero Naval"

**- ¿Qué diferencias encuentra (en lo que a educación se refiere) entre su promoción y los estudiantes actuales?**

En cuanto a enseñanza no hay grandes diferencias. Hoy, sin embargo, nuestro título cuenta con un apéndice más. Ahora somos Ingenieros Navales y Oceánicos, y esto supone un gran logro.

**¿Qué temas engloba el término Oceánicos?**

Engloba todo el tema de Recursos Marinos, que es impresionante. Antes informalmente se encargaban de ello



**"La Asociación es el Corazón; y el cuerpo lo constituye el Colegio".**

Ingenieros Navales, pero ahora formalmente es nuestro campo.

**- ¿Cuál es el espíritu de la Asociación de Ingenieros Navales?**

Primero es necesario distinguir muy bien lo que es Asociación y lo que es Colegio. Son diferenciables en una misma unidad. Por un lado la Asociación es la que entiende de la técnica propia de la profesión, lo cual es un campo muy extenso que puede desarrollarse y por otro el Colegio es el que atiende al Ingeniero Naval en el ejercicio de su profesión.

**- ¿Cuales han sido, bajo su punto de vista como Presidente de A.I.N.E durante los últimos 6 años, las relaciones entre el gobierno y la Construcción Naval?**

En el pasado ha habido una falta de comunicación entre ambos y un des-

conocimiento por parte del gobierno de lo que supone la Industria Naval Española. A partir de finales del 93 principios del 94, se han iniciado una serie de contactos con los grupos parlamentarios para dar a conocer lo que somos, y como estos mismos temas están siendo tratados de forma muy favorable en países pertenecientes a la U.E. Esta información y este contacto ha sido muy positivo, con aprobaciones en el Congreso de los Diputados de relevancia, sobre todo la del 14 de marzo con el proyecto no de ley de Fondos de Garantía imprescindible para nuestra Construcción Naval. Ahora estamos pendientes de que el gobierno lo lleve a cabo. Se trata de que proporcione los medios necesarios para ponerlo en práctica en un plazo que ya venció el 14 de abril.

**- Un cambio de gobierno con el Partido Popular a la cabeza ¿realmente supondría un compromiso serio con la Construcción Naval (recordando el proyecto no de ley antes mencionado que el 14 de marzo propuso el PP y en el que se tratan "Medidas complementarias para revitalizar la Construcción Naval")?**

Entiendo que el paso adelante como he dicho anteriormente, es un paso en el que se han unido todos los grupos parlamentarios. Si esto ocurriera, espero que el PP sea coherente con lo que ha aprobado en conjunto con el resto de los partidos ya que de él partió la iniciativa de tales acuerdos.

**¿Cuales son las necesidades más importantes de la Construcción Naval hoy en España?**

Se trata de conseguir las herramientas, los métodos para poder contratar, para poder financiar construcciones que es lo que esperamos que el gobierno ejecute. "La viabilidad de los Fondos de Garantía es una llave importante." Hay que tener en cuenta

“Sería muy interesante que los Fondos de Garantía fueran viables en lo que resta de este año.”



“El Plan Estratégico lo que intenta es revigorizar nuestras Instituciones haciéndolas más adecuadas a las necesidades de futuro.”

que la Directiva Europea en cuanto a primas y financiación se extingue el 31 de diciembre. Normalmente entraría en vigor la Normativa de OCDE que ya ha sido aprobada y que suprime este tipo de ayudas, pero que da luz verde a los Fondos de Garantía Estatales necesarios. Esto quiere decir, que el tema de los Fondos de Garantía deberían ser viables en lo que resta de este año, pues los barcos que se contratan en este periodo, contarán con el plus de beneficio de las primas y financiación derivadas de

la Directiva General Europea; pues son válidos para aquellos buques que sean terminados durante los tres años siguientes (1996, 1997 y 1998).

**- ¿Qué puntos destacaría del “Plan Estratégico” de la Asociación y el Colegio de Ingenieros Navales?**

El Plan Estratégico lo que intenta es revigorizar nuestras Instituciones haciéndolas más adecuadas a las necesidades de futuro para integrarlas socialmente en un colectivo amplio y diverso tanto a nivel profesional, geográfico, como por edades.

**- ¿Cuales serán, en su opinión, las consecuencias de dicho Plan a corto/medio y largo plazo?**

Es pronto para aventurar, pero lo que si espero es que sea un elemento que de nuevas iniciativas y abra un nuevo campo de esperanza de la que tan necesitados estamos. Se trata de que la gente vuelva a “confiar en sus Instituciones”.

**Hace muy poco que ha sido reelegido como Presidente de la A.I.N.E ¿Cuáles van a ser sus principales objetivos? ¿Variarán en algo sus pasadas perspectivas?**

Yo nunca cambio mis ideas, lo que pasa es que mi idea es hacer cosas, y esto supone que cada vez surjan co-

sas nuevas. A corto plazo contamos con la apertura del Museo Naval en Ferrol para 1996 y el Plan Estratégico como puntos fundamentales. La primera supone la exposición de lo que es la Construcción Naval y lo que ha sido, y la segunda trata de nuestro Plan de actuación de futuro. (El día a día, pero con las ideas claras). A corto plazo también hay unas Jornadas Ibéricas con nuestros compañeros Portugueses de la que espero que salgan conclusiones de una cooperación activa, dada nuestra integración en la U.E.

**- ¿Qué es para ud. la libertad de Información?**

Es todo lo que se adecue a la verdad, dentro del marco que supone nuestra revista.

## WEMT 95

Fundada por organizaciones de Ingenieros Navales de Europa Occidental en 1971, es un Organismo de Cooperación Europea en Tecnología Marina.

**- ¿Qué ha sido lo más destacado de sus 6 años como Presidente?. ¿Y de toda su profesión en general?**

Como hitos importantes destacaría nuestra integración Plena en la WEMT, con la 1ª Conferencia Solidaria de la WEMT (1993), la cual fue un éxito.

Antes estábamos en la WEMT, pero un poco apartados y ésta tenía unas directrices que el propio Consejo modificó, reflejándose más en el mundo empresarial y menos en el aspecto puramente técnico-académico. Hemos logrado ser oídos en la U.E. Estamos integrados en el MIF (Maritime Industries Forum) del que somos miembros. Son destacables las relaciones con nuestros her-





manos de Hispanoamérica a través del IPIN (Instituto Panamericano de Ingenieros Navales) del que somos los únicos honorarios no americanos, a pesar de que hubo intentos por parte de anglófilos y francófilos para conseguir la incorporación de Francia e Inglaterra, cosa a la que no han accedido el resto de los países Iberoamericanos.

### - ¿Qué lugar ocupa la Seguridad Marítima en WEMT y qué puntos se destacaron sobre ella durante las conferencias?

El lema de la Conferencia de WEMT 95 fue dictaminado antes de la catástrofe del Estonia, pero también tuvo como base la problemática que tienen los países Nórdicos, (no hay que olvidar que Dinamarca era el anfitrión de este evento), sobre accidentes ocurridos en los años anteriores. El Estonia reforzó aún más la temática elegida y el lema era "La Seguridad en el mar y su entorno"; también se trataron otros temas: Estabilidad, averías, colisiones, el tema de los ro-ros y todo lo relativo al ISM (International Safe Management) que tiene gran relevancia porque es un concepto de calidad total en lo que se refiere a una empresa Naviera y que abarca desde su Presidente hasta el último marino de a bordo, cara al cliente.

### - ¿Cómo podría evitarse, a su juicio, el envejecimiento de la flota mundial?

Hay muchos intereses creados en el mundo. Un tema importante es el de los buques sub-standar, la flota mundial principalmente en lo que se refiere a petroleros tiene una edad muy elevada, gran parte de la flota actual de grandes petroleros se construyó en la década de los 70. Esto puede producir un boom muy fuerte en la Construcción Naval. En esa línea ya se están preparando los Coreanos y los Japoneses.

### - ¿Ha surgido alguna iniciativa en España?

Esta iniciativas son de las Administraciones y España como integrante de la U.E tiene que tomar decisiones. En práctica hay una, que es el Memorandum de París, y que exige un número de inspecciones en los buques que entran en nuestros puertos. USA si ha tomado medidas importantes al respecto o de forma unilateral, pero nosotros estamos ligados a decisiones de la U.EØ. El IMO que es la Organización Marítima Internacional recoge ese tema como de suma importancia "La Seguridad en la mar". El buque sub-standar como tal, no solamente se entiende como buque viejo, puede haber buques peligrosos muy modernos con tripulaciones no adecuadas. El factor humano es fundamental.

### - ¿Cree que el IMO cumple sus objetivos plenamente?

El IMO da recomendaciones y estas tienen que ser adoptadas por los gobiernos, lo cual son dos temas. Una cosa es lo que hay que hacer y otra

**El Código ISM es una tendencia mundial que va hacia la calidad total.**

es que se "obligue", y los únicos que pueden obligar son los Estados. Tienen un poco de pinza con el tema posterior al desastre de Esso Valdés en Alaska, pues Norteamérica se adelantó y publicó una normativa sin consultar.

### - ¿Qué medidas se propusieron para paliar en lo posible los accidentes marítimos y la polución?

Son medidas de tipo técnico. Evitar los accidentes. En caso de que ocurran minimizarlos con el salvamento del bu-





que y sus tripulantes, y evitar desastres ecológicos por polución. Se refieren, por tanto, al buque, a los medios de salvamento y a las tripulaciones en buque intacto, buque de navegación normal o buque con colisión o varada.

**- ¿Qué conclusiones y medidas pueden desprenderse de catástrofes como la del Estonia?**

Los accidentes ocurren en barcos. Los barcos tienen un proyecto que está ligado a las necesidades del armador y tienen un coste y al armador le tienen que salir las cuentas, eso en lo que se a buques nuevos. En buques sub-standar, estos barcos están prácticamente amortizados y el mercado de fletes tiene dificultades. Tanto los buques sub-standar como los buques de alto contenido tecnológico, son susceptibles de sufrir accidentes y en caso de que ocurran, se trata de que tengan los medios adecuados para que no se produzcan dramas humanos y ecológicos.

**- ¿Para qué servirá el Código de Gestión de la Seguridad Internacional ISM que será implantado en 1998?**

Ese Código trata de calidad total en negocios cualquiera. El ISO 9001 y 9002 tiene un concepto global de calidad que abarca desde el Presidente



que puede estar en un despacho en N. York, hasta el último manipulador de carga que está en el barco, con vistas a dar calidad total en el servicio al cliente, llamese el fletador o el operador; es por tanto, una tendencia mundial que va hacia la calidad total, en calidad de seguridad, seguridad del barco, seguridad del medio ambiente y servicio bien prestado.

**- ¿Qué riesgos entrañan las innovaciones tecnológicas?**

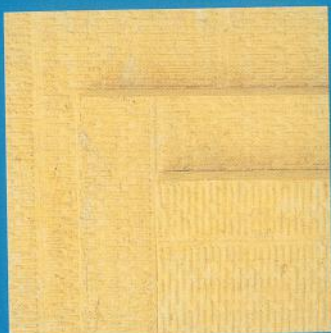
El gran riesgo que pueden alcanzar las innovaciones tecnológicas es que no piensen que la persona humana es la última que decide. La técnica jamás podrá suplir al ser humano en decisiones; sirve para ayudarle, pero no le anula.

**- ¿Cuál es, según su opinión, el balance de este encuentro de WEMT?**

La WEMT sigue reforzándose. La próxima WEMT será en Rotterdam en 1998. Además se ha consolidado como Confederación y estamos inscritos en el Registro de la Haya. Asimismo se están integrando países como Polonia y Portugal que no estaban y también Grecia. Es un proyecto futuro, así se entendió en su fundación en el año 1971, y estamos avanzando con paso firme hacia el porvenir.

La Ingeniería Naval Española tiene mucha más penetración en la Construcción Naval en la sociedad que la que pueda tener en otros países. ■

**La tecnología tiene que ser muy avanzada en lo que quiere conseguir, y muy sencilla en su manejo.**



## ROCLAINE AISLA.

ROCLAINE es la Lana de Roca aislante concebida y fabricada para aportar soluciones técnicas a los profesionales de la Construcción Naval. La gama de productos ROCLAINE resuelve con total garantía las necesidades térmicas, acústicas y de protección contra el fuego. Los productos ROCLAINE disponen de los necesarios certificados nacionales e internacionales, y el Centro Industrial de Cristalería Española, S.A. en Azuqueca de Henares, donde se producen, está acreditado con el sello de Empresa Registrada AENOR.



LANA DE ROCA

# BAZAN CARENAS



**A**l final del primer semestre de 1.993 se constituye en la E.N. BAZAN una nueva Dirección dedicada a la reparación, mantenimiento y transformación de buques y artefactos flotantes. En esta unidad de negocio, denominada BAZAN CARENAS, se han integrado los Centros de Reparación de las Factorías Navales de El Ferrol, Cartagena y San Fernando, y la Subdirección Comercial de Reparaciones de la Casa Central de Madrid.

La infraestructura y el potencial humano de esta nueva línea de negocio, hace posible que BAZAN CARENAS esté capacitada para la realización de cualquier trabajo de reparación y servicio naval.

- Reparaciones navales en seco
- Transformaciones de buques
- Reparaciones a flote
- Prestación de servicio durante la navegación

- Asistencia Técnica
- Estudios de viabilidad de modificaciones
- Mantenimiento de plantas industriales
- Tratamiento de tanques de almacenamiento de Alquilos de Plomo

BAZAN CARENAS atiende las necesidades de los buques de la Armada en sus tres Centros de Reparación.

En el Centro de El Ferrol se realizan los mantenimientos y reparaciones del portaaviones "Príncipe de Asturias", de las fragatas tipos "Baleares" y "FFG-7" y, en general, de los buques de mayor porte.

En el Centro de Cartagena se llevan a cabo los mantenimientos y reparaciones de los submarinos tipos "Delfín" y "Agosta", de las corbetas tipo "Descubierta", y de otras unidades de menor tamaño.

Por último, el Centro de San Fernando, atiende las necesidades de los buques de transporte, de las unidades de desembarco y de los efectivos que integran el "Tren Naval". Este Centro se ocupa también del mantenimiento del buque escuela "Juan Sebastián Elcano".

La infraestructura de BAZAN CARENAS, hace posible que pueda atender con éxito los compromisos contraídos, tanto en el servicio a la Marina de Guerra, como en el mercado de la marina mercante.

Los Centros de Reparación están dotados de muelles para reparaciones a flote, talleres mecánicos y de calderería, medios de elevación adecuados, instalaciones en tierra para las dotaciones de los buques en reparación e instalaciones para el suministro de:

- Agua dulce y salada para lastre y C.I.
- Gases para corte y soldadura
- Corriente eléctrica continua de 110 y 220 V.
- Corriente eléctrica alterna de 220 y 380 V a 50 Hz. y 440 V. a 60 Hz.
- Vapor
- Aire comprimido
- Etc.

Los Centros de Reparación disponen de los medios necesarios para poder realizar:

- Hidrolimpiezas por alta presión
- Chorreado y tratamiento de cascos
- Chorreado y tratamiento interior de tanques
- Todos los trabajos derivados de las obras de varada



## CENTRO DE REPARACIONES DE EL FERROL

Localizado en el NW de la costa atlántica española, está en el camino de las grandes rutas transoceánicas, que van desde la costa este del continente americano y costa atlántica africana, al norte y centro de Europa.

Existen en este Centro dos diques secos que posibilitan la puesta en seco de buques de hasta 230.000 TPM.

## CENTRO DE REPARACIONES DE CARTAGENA

Está situado en el S.E. español, dominando el tráfico del Mediterráneo. Goza de un clima excepcional durante todo el año, por lo cual se puede realizar, en las mejores condiciones medio-ambientales, cualquier tipo de reparación a la intemperie. Tal es el caso, por ejemplo, del pintado y tratamiento de cascos.

Es de destacar el Carenero Múltiple existente en este Centro. Esta instalación permite garantizar la varada de los buques sin reserva previa de dique, y efectuar las obras de varada con un grado de humedad mucho menor, que el existente con cualquier otro sistema de puesta en seco convencional. Las principales

características de este Syncrolift, que permite tener varados simultáneamente 11 buques, son las siguientes:

Capacidad neta de izado ... 9.928 Tm.  
 Eslora máxima ..... 148 m.  
 Manga máxima ..... 23 m.  
 Calado útil ..... 9 m.  
 Tiempo de varada ..... 45 min.

El Centro de Cartagena complementa sus instalaciones con la existencia de un dique seco de las siguientes características:

Máxima capacidad ... 35.000 TPM  
 Eslora máxima ..... 210 m.  
 Manga máxima ..... 22 m.  
 Calado útil ..... 8,30m.

## CENTRO DE REPARACIONES DE SAN FERNANDO

Se encuentra localizado en el sur peninsular, en la misma puerta del

Estrecho de Gibraltar, presente en las rutas marítimas que unen el Golfo Pérsico con el Océano Atlántico.

Para la puesta en seco de los buques se utilizan cuatro diques secos, cuyas principales características son:

El incremento de actividad de BAZAN CARENAS ya se aprecia en los resultados obtenidos durante el ejercicio de 1.994. En ese año se reparó un total de 192 buques, que consolidaron una facturación total de 73 M. U.S. \$. ■



CENTRO DE REPARACION DE EL FERROL

DIQUE Nº	ESLORA (m)	MANGA (m)	MAXIMA CAPACIDAD
2	205	25	25.000 TPM
3	330	50	230.000 TPM

CENTRO DE REPARACION DE SAN FERNANDO

DIQUE Nº	ESLORA (m)	MANGA (m)	MAXIMA CAPACIDAD
1	73	14	1.750 TPM
2	130	14	5.500 TPM
3	58	9	750 TPM
4	147	24	12.000 TPM

BUQUES REPARADOS 1.994

	CARTAGENA	FERROL	SAN FERNANDO	TOTAL
Marina de Guerra	39	14	50	103
Marina Mercante	43	28	18	89

FACTURACION 1.994 M. U.S. \$

	CARTAGENA	FERROL	SAN FERNANDO	TOTAL
Marina de Guerra	12	13	12	37
Marina Mercante	18	13	5	36



# U.N.L BARCELONA, MEJORA SUS INSTALACIONES

**T**odo tipo de avatares han ocurrido desde 1.836, fecha de creación de los Talleres Nuevo Vulcano hasta nuestros días en que una factoría heredera de aquella, repara buques con su nombre actual de U.N.L Barcelona.

Muchos buques han sido botados en los Talleres Nuevo Vulcano desde que comenzara su actividad en el puerto barcelonés. Corría el año de 1.836 y el comercio de ultramar hacía historia. La ciudad izaba chimeneas, los muelles vapor y velas y los astilleros echaban sudor y fuego de tanta actividad. Con el tiempo dejaron de fabricarse embarcaciones pero otras muchas debieron repararse. Y esa es, precisamente, la finalidad de los astilleros en estos momentos: la puesta a punto de todo tipo de buques.

Han habido tantos cambios en el Astillero como del primer submarino español aquí construido en 1860 ("Ictíneo" de Narcís Monturiol) a un modelo nuclear.

La década de los 90 ha empezado para la ciudad de Barcelona con cambios que han afectado en muchos ordenes, entre otros su fisonomía y dentro de la misma el Puerto. Como consecuencia de dichos cambios, U.N.L Barcelona, involucrada geográficamente dentro de la remodelación de la zona, tuvo que cambiar su ubicación y consiguió una meta difícil: es el Astillero más moderno del Mediterráneo.

Esa modernidad que se ha traducido en un nuevo Dique Flotante, una flamante nave de Acero y Maquinaria, nuevas grúas, nuevos muelles, nue-



vas oficinas y almacenes, etc, ha significado también un cambio radical en la organización, mentalidad y en definitiva, servicio al cliente.

Los talleres de Unión Naval de Levante ocupan ahora una superficie total de 54.000 metros cuadrados, de los cuales 8.000 están destinados a naves y edificios y el resto es superficie no cubierta. Están ubicados en una zona estratégica del Puerto de Barcelona, al inicio del Muelle Catalunya, muy bien comunicados. Los Astilleros cuentan con dos puntos de atraque, dos muelles de 250 metros cada uno y dos diques, uno flotante y otro seco. El dique seco tiene unas dimensiones de 215 metros de largo por 35 de ancho, medidas que permiten la entrada de buques de gran porte con una sencilla maniobra de vaciado. El dique flotante, de 120 metros de largo por 19 de ancho, tiene 5.000 toneladas de fuerza ascensional.

Conceptos que en otros Astilleros son proyectos, son realidad en U.N.L Barcelona; servicio 24 horas al día sin cargo extra, tiempos de varada habituales del 50% comparado con la competencia, certificación ISO 9.002 por Lloyd's Register como Astillero de Reparación, sistemas informatizados de servicio al cliente, "Fluing squads", red mundial de agentes de primer orden, etc.

Todo lo anterior, unido a la ubicación dentro del Puerto de Barcelona con los servicios propios de un puerto de esas dimensiones (5.000 movimientos de buques/año), conexión por carretera a 12 horas de cualquier punto europeo y conexiones aéreas internacionales con un aeropuerto de primer orden unido al encanto que una ciudad como Barcelona ofrece, convierten a U.N.L en una opción única en el Mediterráneo. ■

# SISTEMAS DE ANDAMIOS

# Layher®

TECNOLOGIA LIDER ALEMANA CUMPLE LA NORMATIVA EUROPEA DE SEGURIDAD



EDIFICACION  
 OBRAS PUBLICAS  
 INDUSTRIA GENERAL  
 ESPECTACULOS  
 INDUSTRIA NAVAL

SEGURIDAD  
 MONTAJE RAPIDO  
 ECONOMICO  
 ADAPTABLE  
 LARGA DURACION

Lo mejor es ir inmediatamente  
 a una empresa líder

## MADRID

LAYHER, S. A.  
 C/. Rodríguez San Pedro, 42 - 1.º B  
 28015 - MADRID  
 Tels. 91 - 543 72 02/03 - 544 73 63  
 Fax 91 - 543 30 76  
 Tel. Almacén 91 - 609 93 54

## BARCELONA

LAYHER, S. A.  
 C/. Andorra, s/n. Nave 2  
 08830 - SANT BOI DE LLOBREGAT  
 Tel. 93 - 630 48 39  
 Fax 93 - 630 65 19

LAYHER, S.A. TIENE SUSCRITO UN ACUERDO MARCO DE FECHA 28-3-94 CON COAPROA A.I.E. (ASTILLEROS CANARIOS, S.A., ASTILLEROS DE HUELVA, S.A., ASTILLEROS DE MURUETA, S.A., ASTILLEROS GONDAN, S.A., CONSTRUCCIONES NAVALES P. FREIRE, S.A., FACTORIAS VULCANO, S.A., S.A. ASTILLEROS BALENCIAGA) PARA EL SUMINISTRO DE ANDAMIOS

# ACTIVIDAD DE ASTICAN DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DE 1995



**D**urante el primer semestre del año, la actividad de ASTICAN ha descendido comparándola con el mismo periodo del año anterior.

Se han reparado un total de 130 barcos, siendo 102 de ellos varados.

ASTICAN se ha convertido en centro de reparaciones para algunas de las Compañías que tienen su base en Canarias.

Fred Olsen S.A ha reparado sus cinco unidades en este periodo:

“Buganvilla”, “Bajamar”, “Bahia-Express”, “Betancuria” y “Bañaderos”.

Para la Cia. Transmediterránea se han reparado el “Sta Cruz de Tenerife”, “las Palmas de Gran Canaria”, sus jet-foils, así como la gran reparación de el “villa de Agaete”.

En este último se cambió el esquema de pintura completo incluidos superestructura, garaje, cubiertas, habitación y casco con un acabado en poliuretano

Asimismo, realizaron sus varadas anuales los remolcadores “Punta

Salinas” y “Punta Service” de remolques Marítimos.

Las flotas China, Japonesa y Rusa, que siguen teniendo su base en Canarias, también han realizado reparaciones en sus buques.

Entre las reparaciones realizadas para barcos de Compañías Europeas hemos de destacar las siguientes: Reparación del VLCC “Latia” de Shell Tankers que arribó con daños en su estructura de proa.

El buque-plataforma de Noruega “Bucentaur” realizó reparaciones en sus sistemas especiales de propulsión “Azimuth”.

El remolcador de salvameto de Singapur “Salvanguard” fue reparado incluyendo ambos ejes de cola, sistemas eléctricos y de navegación, renovación de acero en casco y cubiertas.

El carguero Alemán “Ouro do Brasil” reparó en nuestro muelle cambiandosele el eje intermedio.

De todas las reparaciones realizadas un total de 35 fueron en buques de Compañías Europeas.

Por tipo de buque se han reparado un 43% de pesqueros y un 30% de cargueros siendo el resto de tanques, pasaje, y remolcadores y barcos de la Armada. ■





# ASTILLEROS DE SANTANDER, S.A

**A**STILLEROS DE SANTANDER, S.A, con más de 100 años de experiencia, ofrece una gama completa de servicios en el campo de las Reparaciones y Conversiones para cualquier buque de hasta 55.000 T.P.M. Es el único astillero del Norte de España con capacidad superior a las 10.000 T.P.M y dedicación exclusiva a estas actividades.

Esta dedicación plena a las Reparaciones y Conversiones se refleja en su organización -flexible y polivalente- y en la mentalidad dinámica de todo el personal del Astillero, conocedor de la importancia que para el Armador tiene la rapidez, la calidad y la fiabilidad de los trabajos a realizar, que se traducen en una relación "personalizada" a cada buque y en especial atención a los requerimientos de los representantes de armador.

La localización de un Astillero de Reparaciones es casi tan importante como los medios o capacidades que pueda ofrecer. Santander está próximo a las mayores rutas y puertos europeos, lo que permite la entrada de buques sin grandes desvíos.

Por otra parte, Santander está ubicada en el centro de la cornisa cantábrica, zona industrial por excelencia, con multitud de talleres e industrias auxiliares de alto nivel técnico: hélices, tratamientos y pinturas, electricidad, equipos navales, etc.

El área total del astillero es de 172.000 m<sup>2</sup>, disponiendo de dos diques de construcción de 231x33m y de 160 m

x24 y una longitud de muelles superior a los 750m. El grado de ocupación de los diques en 1994 fue superior al 90%, lo que refleja la optimización de sus instalaciones.

Adicional a los medios mencionados el astillero dispone de un carro varadero de 67 m., y talleres de acero, tubería, maquinaria y electricidad, equipados con equipos modernos: corte mecánico, soldadura automática, curvadoras de tubería y plancha, equipos para ensayos no destructivos, fresadoras automáticas, etc. Instalaciones que se complementan con los equipos de elevación, 11 grúas de hasta 50 Tm, almacenes y oficinas técnicas y administrativas.

Astiller de Santander ha contado siempre entre sus clientes habituales con las principales navieras españolas CLH, Contenemar, Repsol, Transmediterránea, etc., si bien la disminución de la flota española ha obligado a ofrecer sus servicios en los

mercados internacionales que constituyen actualmente el 95% de su facturación, frente a un 50% no hace más de 10' años.

Esta internacionalización comercial se refleja en la diversidad de procedencia de sus clientes: Bélgica, Dinamarca, Estados Unidos, Holanda, Alemania, Noruega, Singapur, Suecia, etc.; con Armadores tan significativos como: Kvaerner, Marine Transports, Jo Management, Seatrans, Singa, Stolt, Storli, etc.

La mayoría de los trabajos de reparación son para buques de alta tecnología, como transportes químicos, frigoríficos, cableros, ferries, porta-contenedores y barcos especiales off-shore.

En el sector de las reparaciones destacan los servicios de tratamiento de tanques con una capacidad anual su-



Ahora tiene Ud. en su mano la posibilidad de obtener un único responsable con los Sistemas de Generadores Marinos Volvo Penta cuya fiabilidad, servicio y garantía han sido bien probados. La extensa gama de generadores comprende potencias desde 100 a 2.500 kW. Cada generador completo está compuesto por un bien ajustado motor diesel, un alternador marino y un sistema de control. Naturalmente a esto hay que añadir la ventaja del Programa de Control de Costes, que es un estudio financiero y de costes para un funcionamiento más económico del Grupo.

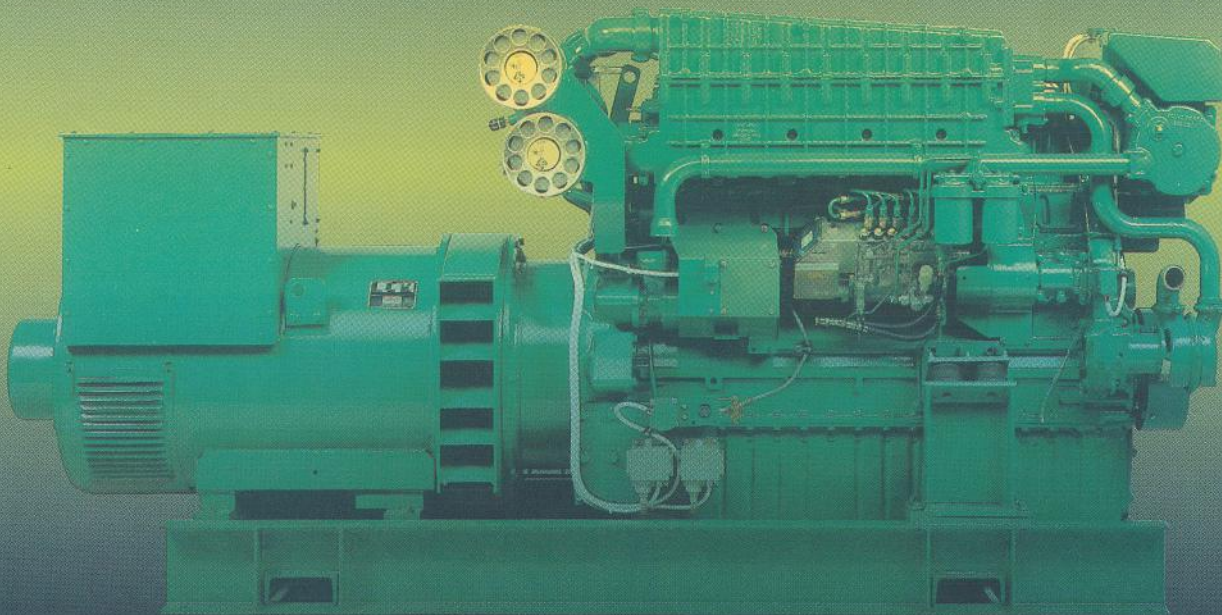
Por su probada fiabilidad y soporte internacional especificar Volvo Penta es una elección acertada.



El programa de control de costes incluye cálculos de costes, apoyo para una instalación profesional. Para un servicio preventivo y un servicio de repuestos 24 h.

## ***Buenas noticias para la generación de energía a bordo***

***Grupos electrógenos completos fabricados por Volvo Penta***



**VOLVO  
PENTA**

Volvo Penta España SA

Paseo de la Castellana 130  
28046 Madrid



terior a los 100.000m<sup>2</sup>, que se realiza principalmente a los buques quimiqueros.

## CONVERSIONES

Los cambios continuos en los fletes, requerimientos de las prestaciones de sus buques y la necesidad de cumplir las normativas de seguridad obligan a los Armadores, en muchos casos, a modificar de forma significativa las características de un buque: La Conversión.

Santander ofrece en este área una gama completa de servicios que abarcan desde el estudio inicial de necesidades hasta la entrega final, incluyendo los trabajos intermedios de oficina técnica, asesoría, especificaciones de compras, estudios de normativa, etc.

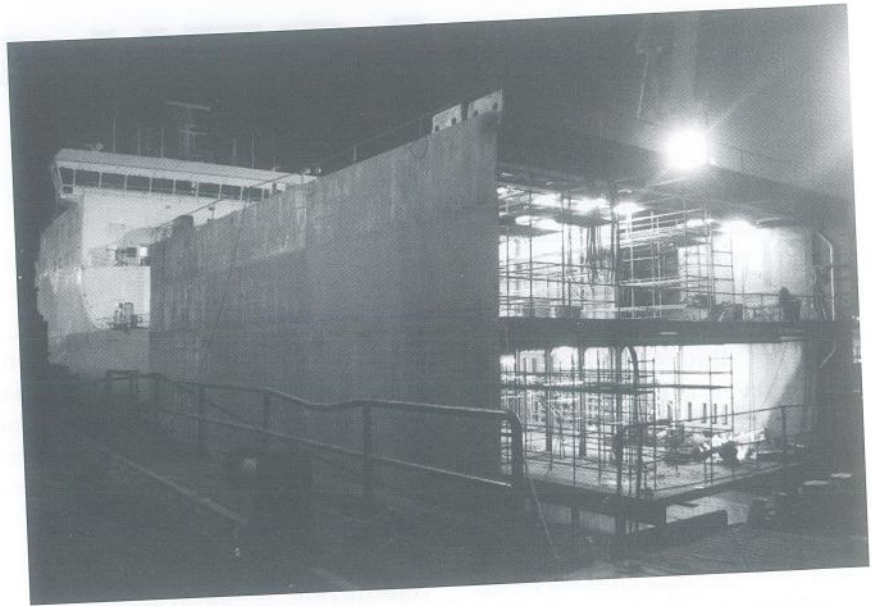
La experiencia en Conversiones y/o Mayores Reparaciones es muy extensa (Alargamientos, Reducciones, Cambios de Tipo de Buque, etc.), describiéndose a continuación tres referencias significativas:

### 1. DANA MAXIMA RO-RO

El Naviero danés DFDS adjudicó a Astander el 15 de diciembre de 1994 el alargamiento y conversión del buque Ro-Ro Dana Máxima.

El incremento en eslora se efectuó por la inserción de un cuerpo central de 31, 5m de longitud y un peso de 980 Tm.

Los tres ascensores originales de construcción, Japón 1978, fueron desmontados y sustituidos por tres nuevas rampas, cada una con 50 m de longitud. Otras tareas significativas del contrato principal fueron la modificaciones de los



motores de las hélices transversales, trabajos que fueron complementados por los tradicionales de una varada.

El barco arribó al Astillero a finales de mayo y su entrega fue a primeros de julio.

### 2. TRANSFENNIA-TRANSPORTE DE PAPEL

Tras dura competencia técnica con otros astilleros, Seatrans adjudicó en 1994 las obras de ampliación del buque Transfennia a Astander, transformación que permitía aumentar la capacidad de carga del buque en 1.840 m<sup>3</sup>.

Los trabajos relacionados con esta transformación fueron: construcción de un casetón sobre cubierta, reforzamiento de la estructura, modificación de las puertas existentes y apertura de nuevas, cambio de los sistemas contraincendios, ventilación, alarmas, etc. Trabajos que se realizaron junto con los otros tradicionales de varada y otras modificaciones menores de un plazo de 1 mes.

### 3. CANADIAN Y ECUADORIAN REEFER-FRIGORIFICOS

Kvaerner Shipping, perteneciente al Grupo Kvaerner, uno de los mayores grupos navales europeos, encomendó a Astander la adaptación de las bodegas de dos buques frigoríficos con el fin de tener en toda la bodega una altura libre superior a los 2.200mm. El motivo principal de esta transformación era permitir cargar, estibar y descargar mercancía transportada en pallets.

Para conseguir dicha altura hubo que realizar, entre otros, los siguientes trabajos: sustitución de enjaretados, cambio de los aislamientos (disminución de espesor y sustitución de materiales), modificación de la estructura de acero de cubierta, adaptación de las tapas de escotilla y la adecuación del sistema de ventilación.

La satisfacción del Armador por el trabajo hecho ha tenido su reflejo en las ofertas realizadas para otros buques similares, cuyos contratos previsiblemente se firmarán en breve. ■

# ASTILLEROS DE CÁDIZ

### NOTA DEL EDITOR.

Al recibir en Cadiz la información que se publica a continuación en la Factoría de Cádiz estaban llenos los diques, llenos los muelles, no había sitio donde colocar más unidades, que estaban haciendo cola en la bahía para entrar a reparar y sin embargo ese día, había aparecido en la prensa local el nuevo plan de reconversión en que se programaba el cierre de esta Factoría.

**L**a factoría de Cádiz de Astilleros Españoles S.A., situada en la Bahía de Cádiz en el Sur de España es la única ruta para todo el tráfico marítimo entre el océano Atlántico y el mar Mediterráneo.

El soporte de estructura industrial, su experiencia en reparación y construcción de buques que datan de más de 100 años y su situación estratégica en el punto de cruce de las principales rutas mercantes, hacen de Cádiz un lugar excelente para la actividad de reparación de buques.

El clima y sus condiciones turísticas son otros factores favorables para la ejecución del trabajo y el descanso y entretenimiento de la tripulación de los buques. La Factoría de Cádiz es ahora, un centro de especialización en la reparación y conversión de buques.

Tiene unas instalaciones capaces de carenar buques de hasta 400.000 tpm y 3km de longitud de muelles equipados con grúas de hasta 100 t. También tiene servicios de agua dulce y salada y contraincendios, aire comprimido, vapor, suministro de oxígeno y acetileno, así como, corriente eléctrica en diversos voltajes y frecuencias. Además tiene equipos de chorreado de arena y pintura adaptables a los más sofisticados tratamientos de limpieza y pintado de tanques. Su maquinaria es capaz de

realizar toda clase de actividades en las actuales líneas de producción y construcción de embarcaciones marinas y bloques para buques. A todo lo anterior, se añaden unas plantillas de personal con un alto grado de especialización y adiestramiento así como un gran nivel técnico, lo que hace de este astillero un líder mundial en tareas de reconversión y reparación de buques.

El astillero tiene la colaboración de la Factoría de Puerto Real, también de Astilleros Españoles S.A; situado al otro lado de la bahía con grandes instalaciones y tecnología para la construcción y armamento de buques y las industrias auxiliares del grupo de astilleros españoles, entre las que se encuentra una moderna planta de limpieza y desgasificación de tanques de hasta 400000 tpm todo lo cual forma un complejo industrial dedicado a la Construcción Naval muy difícil de superar.

La Factoría de Cádiz de Astilleros Españoles S.A, es el primer centro de España en lo que se refiere a reconversión y reparación de buques debido a sus excelentes instalaciones, situación geográfica, experiencia y tecnología, está en una posición inigualable para cumplimentar toda clase de requerimientos exigidos tanto por los armadores nacionales como extranjeros.

### DIRECCIÓN

ASTILLEROS ESPAÑOLES  
Factoría de Cádiz  
Carretera Industrial, s/n.  
11007 CADIZ-ESPAÑA.  
(P.O.BOX 39-11080 CADIZ)  
Teléfono: 56/25.10.00  
56/27.33.50 Comercial

### ACCESO

La estación de ferrocarril está situada a 500 m del astillero.

### AEROPUERTOS MÁS

#### CERCANOS

**Jerez** (Jerez de la Frontera, Cadiz)  
Distancia desde el astillero: 30 Km  
Autopista hasta el astillero: 45 minutos.

**Sevilla.** Distancia desde el astillero: 120 km. Autopista hasta el astillero: 75 minutos.

### MUELLES DE AMARRE

#### Muelle nº 2: Armamento

Eslora: 450m  
Calado: 8 m en marea baja  
2 grúas: 25 t  
Provisto con compresor de aire,



#### **Muelle Norte-D-4**

Eslora: 219m  
 Calado: 8m en marea baja.  
 2 grúas: 100 t.  
 Provista con compresores de aire, vapor, agua dulce, oxígeno, acetileno, y energía sistemas contra incendios y energía eléctrica que suministra fuerza e iluminación.

2 grúas: 50 t  
 Provisto con todos los servicios necesarios.

#### **Dique Flotante nº2: Nuestra Señora de la Luz.**

Eslora: 246.25m  
 Fuerza ascensional: 39.000 t  
 Manga: 42.00m  
 Puntal a los bloques de quilla: 8.00m  
 Para buques hasta: 120.000 tpm  
 Provisto con todos los servicios necesarios

### **MEDIOS DE CARENA**

agua dulce, oxígeno, vapor, acetileno, sistema contra incendios y energía eléctrica que suministra fuerza e iluminación

Hay tres diques, 2 diques secos y uno flotante como en el catálogo general.

#### **Dique seco nº4.**

Eslora: 385.25m  
 Manga: 66.65m  
 Puntal a los bloques de quilla: 8.20m  
 Para buques hasta: 400.000 tpm  
 4 grúas: 100 t  
 Provisto con todos los servicios necesarios. ■

#### **Muelle nº 3: Arena**

Eslora: 655m  
 Calado: 8 m en marea baja  
 1 grúa: 50 t  
 1 grúa: 25 t  
 1 grúa: 15 t.

Provista con compresores de aire, agua dulce, vapor, oxígeno, acetileno, sistemas contra incendios y energía eléctrica que suministra fuerza e iluminación.

#### **Dique seco nº1.-Nuestra Sra del Rosario.**

Eslora: 234.70m  
 Manga: 34.50m  
 Puntal a los bloques de quilla: 5.96m  
 Para buques hasta: 60,000 tpm.

#### **Muelle nº 4**

Eslora: 110m  
 Calado: 8m en marea baja.  
 Provisto con sistemas contra incendios y energía eléctrica que suministra fuerza e iluminación

#### **Muelle nº**

Eslora: 400m  
 Calado: 8m en marea baja  
 1 grúa: 50 t.  
 1 grúa: 15 t.  
 Provisto con compresores de aire, agua dulce, vapor, oxígeno, acetileno, sistemas contra incendios y energía eléctrica que suministra fuerza e iluminación. Instalación fija de pintura de tanques.

#### **Muelle de amarre D-3-Pantalan**

Eslora: 90m  
 Calado: 8m en marea baja.  
 Provisto de energía eléctrica que suministra fuerza e iluminación.



# PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA REPARACIÓN DE BUQUES TANQUE

JOSÉ ÁNGEL FRAGUELA FORMOSO  
DOCTOR INGENIERO NAVAL  
PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD  
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE FERROL  
UNIVERSIDAD DE LA CORUÑA  
NEDA 1995

## 1.- INTRODUCCIÓN

La reparación de petroleros presenta unos riesgos especiales y diferenciadores con respecto a otros buques, debido a las características de los productos transportados, ya sea crudo (producto natural compuesto por varios tipos de hidrocarburos y proporciones variables de otras sustancias, variando su composición según la procedencia del mismo) o cualquiera de sus productos refinados.

Para que las situaciones de riesgo no se transformen en daños a los trabajadores del astillero y grandes pérdidas económicas para el astillero y el armador, es necesario conocer perfectamente la problemática especial de la reparación de este tipo de buques y cuales son las medidas preventivas que deben ponerse en práctica para minimizar o eliminar dichas situaciones de riesgo.

Es necesario, por lo tanto, con objeto de evitar equívocos, partir de una serie de definiciones previas al tratamiento técnico de las distintas situaciones en las que se puede encontrar el buque y cuales son los trabajos permitidos en estas situaciones.

## 2.- DEFINICIONES

### 2.1.- EN RELACIÓN CON LOS FACTORES DEL INCENDIO

- **COMBUSTIBLE:** Toda sustancia susceptible de combinarse con el oxígeno, de forma rápida y exotérmica.
- **COMBURENTE:** Toda mezcla de gases en la cual el oxígeno está en proporción suficiente para que en su seno se produzca la combustión.
- **ENERGÍA DE ACTIVACIÓN:** Mínima energía necesaria que necesita un combustible para que se inicie la reacción.
- **REACCIÓN EN CADENA:** Proceso mediante el cual progresa la reacción en el seno de la mezcla combustible-comburente.

### 2.2.- EN RELACIÓN CON EL COMBUSTIBLE

- **LÍMITE INFERIOR DE INFLAMABILIDAD (L.I.):** Concentración mínima en tanto por ciento en volumen de combustible en mezcla con el aire, por debajo de la cual la mezcla es demasiado pobre para arder.
- **LÍMITE SUPERIOR DE INFLAMABILIDAD (L.S.I.):** Concentración máxima en

tanto por ciento en volumen de combustible en mezcla con el aire, por encima de la cual la mezcla es demasiado rica para arder.

- **PUNTO DE INFLAMACIÓN (FLASH POINT) (ti):** Mínima temperatura en °C a 760 mm. de Hg. a la que una sustancia combustible, en contacto con el aire, desprende la suficiente cantidad de vapor para que se produzca la inflamación de la mezcla vapor-aire, mediante el aporte a la misma de una energía de activación externa.
- **PUNTO DE AUTOENCENDIDO (Autoignition Point) (ta):** Mínima temperatura en °C a 760 mm. de Hg. a la que una sustancia sólida, líquida o gaseosa en contacto con el aire, arde espontáneamente sin necesidad de ningún aporte energético a la mezcla.
- **PUNTO DE EBULLICIÓN:** Temperatura en °C a la que la presión de vapor de la sustancia es igual a la presión atmosférica (normalmente 760 mm. de Hg.).

**POTENCIA CALORÍFICA (en Megacalorías/Kilo) (Pc):** Cantidad de calor que, por unidad de masa, desprende una sustancia al sufrir el proceso de combustión completo.



### 2.3.- EN RELACIÓN CON LAS REACCIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN

En base a la velocidad de avance del frente de la reacción, las reacciones de

oxidación-reducción fuertemente exotérmicas se clasifican en:

- **COMBUSTIÓN:** La velocidad de propagación es menor de 1 m/s y la energía desprendida se emplea en activar

la mezcla combustible-comburente, iniciando la reacción en cadena.

- **DEFLAGACIÓN:** La velocidad de propagación está comprendida entre 1 m/s y la velocidad del sonido en el medio de que se trate.
- **DETONACIÓN:** La velocidad de propagación es mayor que la velocidad del sonido en el medio de que se trate, formándose ondas de presión que originan ondas de choque.

### 2.4.- EN RELACIÓN CON EL EFECTO PRODUCIDO SOBRE EL BUQUE O SUS INSTALACIONES

- **EXPLOSIÓN:** Efecto o resultado de otro fenómeno (cambio físico, químico o atómico), cuya causa es la expansión violenta y rápida de un gas o vapor, debiendo ser la liberación del gas a alta presión en el ambiente, lo suficientemente rápida para que la disi-

Visítenos Antes de  
Hacerse a la Mar

*Nippon Kaiji Kyokai es una Sociedad Internacional líder, de Clasificación de buques, que se enorgullece de proteger la vida y la propiedad tanto en el mar, como en puerto o en tierra. Para cuidar de la seguridad de sus barcos, sus estructuras offshore y de sus equipos y maquinarias marinos, confíe en las inspecciones y certificaciones realizadas con las técnicas y experiencia acreditadas de Nippon Kaiji Kyokai.*



**ClassNK**

**NIPPON KAIJI KYOKAI**

Casa Central: 4-7 Kioi-Cho, Chiyoda-Ku, Tokyo 102  
JAPON. Teléfono: 3-3231201. Telex: J22975  
CLASSNK. Fax: 3-32303524.  
Oficina de Bilbao: Mlle. T. Olabarri, 4, 4.º 48930  
Las Arenas (Vizcaya). Teléfono: (94) 464 57 59.  
Fax: (94) 480 10 52. Telex: 31402 NKBI.



pación de su energía se produzca en forma de onda de choque.

## 2.5.- EN RELACIÓN CON LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS Y SUS EFECTOS SOBRE EL ORGANISMO HUMANO

- **CONTAMINANTE QUÍMICO:** Toda sustancia orgánica o inorgánica, natural o sintética que puede incorporarse al aire ambiente en forma de polvo, humo, gas o vapor, con efecto asfixiante, irritativo, neumoconiótico, corrosivo, anestésico, narcótico, sensibilizante, cancerígeno, mutágeno, teratógeno o sistémico, sobre la persona que entre en contacto con el, por vía respiratoria, digestiva, cutánea o parenteral.
- **VALOR LÍMITE AMBIENTAL:** Concentración en aire de una o varias sustancias, por debajo de las cuales la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos sin sufrir efectos adversos. Esta concentración puede ser:
  - Concentración máxima permisible, que representa un valor que no debe sobrepasarse en ningún momento.

- Concentración promedio máxima permisible durante un tiempo, que representa la concentración media ponderada que no debe sobrepasarse en ese tiempo.

- **ASFIXIANTE:** Contaminante químico que impide la llegada de oxígeno a las células, por desplazamiento del mismo (asfixiante simple) o por alteración de los mecanismos biológicos (asfixiante químico).
- **TÓXICO:** Compuesto químico capaz de ocasionar daños mediante efectos biológicos adversos, una vez que ha alcanzado un punto susceptible del cuerpo.

## 2.6.- EN RELACIÓN CON LA SITUACIÓN DE LA ATMÓSFERA DE LOS TANQUES

- **TANQUE DESGASIFICADO:** Es aquel que contiene una concentración de gases o vapores inflamables por debajo de:
  - 0% del L.L.I. para trabajos en caliente
  - 15% del L.L.I. para trabajos en frío

- **TANQUE SALUBRE:** Es aquel que cumple simultáneamente con las dos condiciones siguientes:

- El contenido de Oxígeno es mayor de 18% (No Asfixiante)
- No se rebasan los valores límites ambientales para cualquiera de las sustancias químicas presentes en su atmósfera o residuo (no tóxica).

- **TANQUE EXENTO DE GAS (GAS FREE):** Es aquel que está desgasificado y salubre (no inflamable, no asfixiante y no tóxico).

## 2.7.- EN RELACIÓN CON EL RIESGO DE INFLAMABILIDAD DE LA ATMÓSFERA DE LOS TANQUES

- **ATMÓSFERA POBRE:** Aquella cuyo contenido en vapores de hidrocarburos es inferior al L.L.I. y que por lo tanto no es inflamable.
- **ATMÓSFERA RICA:** Es aquella cuyo contenido en vapores de hidrocarburos es mayor que el L.S.I., no siendo inflamable en esta concentración.
- **ATMÓSFERA INFLAMABLE:** Es aquella cuyo contenido en vapores de hidrocarburos está comprendido entre el L.L.I. y el L.S.I.
- **ATMÓSFERA INCONTROLADA:** Es aquella cuya concentración de vapores de hidrocarburos en aire es desconocida, y que por lo tanto, desde el punto de vista preventivo, debe considerarse como inflamable en tanto no se demuestre lo contrario.
- **ATMÓSFERA INERTE:** Es aquella que cumple con lo indicado en la Regla 62 "Sistemas de gas inerte" del Capítulo II-2, del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, es decir:





- El contenido de oxígeno en cualquier parte del tanque no deberá superar el 8% en volumen.

- La presión del gas inerte en el interior del tanque será positiva.

### 3.- RIESGOS MAS IMPORTANTES

En cualquier buque en reparación, no son pocas las situaciones de riesgo que se pueden producir, pero como riesgo diferenciados, voy a hablar de dos en concreto:

- Riesgo de inflamabilidad
- Riesgo de insalubridad

#### 3.1.- RIESGO DE INFLAMABILIDAD

La formación de atmósferas inflamables puede producirse no sólo en el interior de los tanques de carga, sino también en el exterior, a pesar de la facilidad de disipación de los vapores de hidrocarburos, debido a que en esta dilución influyen varios parámetros como son: la velocidad y dirección del viento; el área, altura y forma del orificio de salida; concentración de vapores; caudal de salida; distancia a la

**SIGNIFICADO E INTERPRETACIÓN DE LOS TÉRMINOS EMPLEADOS**

**ESPACIO DESGASEADO Y LIMPIO**

- Aseveración total tipo de trabajos en el interior, que no permite a continuación ni a otros espacios confinados.

**ESPACIO CON RIESGOS COMBUSTIBLES**

- Seguro para personas, no seguro para trabajos en caliente.
- La seguridad para personas en un espacio con un nivel de oxígeno inferior al normal depende de la naturaleza de los trabajos que se realicen en el espacio.
- Se permite trabajos en caliente en zonas libres de residuos, con las medidas que establece el Servicio de Seguridad e Higiene.

**ESPACIO CON ATMÓSFERAS TÓXICAS**

- Prohibido el acceso sin protección personal.

**ESPACIO CON ATMÓSFERA INFLAMABLE**

- Prohibido todo tipo de trabajos en el interior.
- Prohibido trabajar con fuego en espacios confinados.

**ESPACIO INDETERMINADO**

- Prohibido el acceso.
- Prohibido trabajos que alteren su situación.

---

**CERTIFICADO DEL SERVICIO DE SEGURIDAD**

Certifico que se han reconocido los espacios expresados en la siguiente relación, dando su estado de riesgo y designación al riesgo en la misma:

VºBº  
El Jefe del Servicio de Seguridad

El Técnico del Servicio de Seguridad

---

**NOTAS:** Este certificado es válido para el día, día y día a las horas, sin cubrir los cambios que pueda originarse al realizar operaciones de limpieza u otros.

---

**CERTIFICACIÓN DEL CAPITÁN**

Certifico que las operaciones de lavado, extracción de residuos, desgaseado, etc. de los compartimentos han sido realizadas de la forma y durante el tiempo que al darse se indica en el mismo que los espacios que se encargan en la relación anterior se encuentran en el estado indicado en ella y haber recibido en su lugar de la "Norma de Seguridad en Trabajos de Reparación de Buques" en vigor, la cual me comprometo a cumplir en lo que se refiere a la tripulación del buque a realizar operaciones controladas por el mismo.

Además hago entrega de una copia del certificado de la última Revisión y desgaseado realizado al buque, en la fecha

El CAPITÁN

superestructura y distancia a otras salidas próximas, como se ha demostrado en túnel aerodinámico.

En la formación de atmósferas inflamables, influyen fundamentalmente las siguientes propiedades y características de los líquidos existentes en los tanques y tuberías:

- Punto de inflamación (ti)
- Punto de autoencendido (ta)
- Límite inferior de inflamabilidad (L.I.I.)
- Límite superior de inflamabilidad (L.S.I.)
- Punto de ebullición (te)
- Densidad relativa con respecto al agua
- Densidad relativa de sus vapores con respecto al aire
- Presión de vapor

En las mezclas de gases o vapores inflamables en aire, la situación de riesgo se produce cuando coinciden en el espacio y en el tiempo, los siguientes factores del incendio:

- El combustible (gases o vapores inflamables)
- El comburente (Oxígeno del aire)
- La energía de activación

Sin embargo, la actualización del riesgo o IGNICIÓN de la mezcla combustible-comburente, solo se producirá si:

- La concentración combustible-comburente se encuentra entre el límite inferior de inflamabilidad (L.I.I.) y el límite superior de inflamabilidad (L.S.I.).

- La energía de activación aportada por el o los focos de ignición, es capaz de alcanzar la temperatura de autoignición (ta) del combustible.

Para que se mantenga la combustión, es necesario que se produzca la reacción en cadena (cuarto factor del incendio), es decir, que la energía desprendida por la reacción de un determinado número de moléculas, sea suficiente para activar un número igual o mayor de nuevas moléculas, de modo que la reacción progrese en el seno de la mezcla combustible-comburente. La reacción en cadena es la que permite la propagación del incendio en el espacio.

#### 3.1.- RIESGO DE INSALUBRIDAD

La ausencia de oxígeno (en concentraciones por debajo del 18% considerada segura para personas) y la presencia de atmósferas tóxicas (en concentraciones por encima de los valores límites ambientales), en los tanques de carga cuando no existe la suficiente ventilación, es normal y las consecuencias derivadas de su desconocimiento y falta de comprobación, son fatales para las personas que penetren en el tanque.

Como la composición centesimal de los valores de hidrocarburos varía según los diferentes crudos, así variará su toxicidad, pero puede decirse que esta aumenta a medida que aumenta su peso molecular.

Los efectos que estos vapores producen en el cuerpo humano, van desde irritación de ojos (desde 1.000 p.p.m.) nariz y garganta, hasta mareos, em-

**SERVICIO DE SEGURIDAD E HIGIENE**

**CERTIFICADO DE DETECCIÓN DE GASES Y RIESGOS COMBUSTIBLES**

BUQUE \_\_\_\_\_ SITUACIÓN \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_ HORA \_\_\_\_\_

ULTIMA CARGA \_\_\_\_\_

TANQUE	BAJOR	CENTRO	ESTERIOR
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Supl. (Residual) Supl. Espacia

PUNOS Para Para

SENTINAS Cº JARDIN Cº CALDERO Cº BOMBA PARA Cº BOMBA PARA

CONTRAVASO

TANQUES PROTEGIDOS Para Para

TANQUES DENTRÓ FORNO Para BAJA Para ESPALDA Para BAJA Para ESPALDA

TANQUES COMBUSTIBLES

OTROS ESPACIOS

CANALIZACIONES LAFARA CON DURANTE DESGASEADA CON DURANTE BOMBA ESTADO

TUBERIAS DE CARGA

TUBERIAS DE BOMBAS

TUBERIAS DE LOTES

TUBERIAS DE CALIFICACION

ESTESE LINEA DE LAVADO DE TANQUES SI  NO

LA LINEA DE LAVADO DE TANQUES ESTÁ CONECTADA CON LA DE CONTRAVASOS SI  NO

braguez, parálisis, inconsciencia y la muerte (a partir de 20.000 p.p.m.).

En particular debe reseñarse el efecto del ácido sulfídrico existente en los crudos agrios, debido a su efecto paralizante sobre el sistema nervioso y del olfato. Así en concentraciones de 200 a 300 p.p.m. en aire, irrita fuertemente los ojos y vías respiratorias y a 1.000 p.p.m. puede producir la pérdida de conocimiento y fallo respiratorio a los pocos segundos.

Mención especial merecen el Tetra-Etilo de Plomo y el Tetra-Metilo de Plomo, añadidos a las gasolinas, por su elevada toxicidad por vía dérmica, parenteral y respiratoria, que debe tenerse muy en cuenta en las limpiezas de tanques.

## 4.- RECEPCIÓN DEL BUQUE

Bajo esta denominación se agrupan todas aquellas operaciones previas al atraque o la varada del buque, a realizar por el astillero, que permitan garantizar el control de atmósferas inflamables, asfixiantes y tóxicas, durante el tiempo que dure la reparación.

### 4.1.- OPERACIONES PREVIAS A LA LLEGADA DEL BUQUE

La Unidad o Departamento de Reparaciones (D.R.) en el momento de contactar con el Armador, deberá solicitar a este:

- La condición de llegada del buque.
- La situación de los locales peligrosos a efectos de ignición.
- Los medios con que cuenta el buque para mantener la inertización de los tanques de carga (si fuese necesario).

Una vez recibida esta información deberá comunicar:

- Al Armador, las condiciones en que debe de llegar el buque, para permitirle la entrada o la varada en el astillero (la atmósfera de los tanques no deberá sobrepasar el 20% del L.L.I.).
- Al Servicio de Seguridad e Higiene (S.S.H.), los datos enviados por el Armador, para que puede hacer un estudio previo a la llegada del buque, antes de proceder a su reconocimiento.

### 4.2.- OPERACIONES A LA LLEGADA DEL BUQUE, PREVIAS AL ATRAQUE O LA VARADA

Antes del atraque o la varada del buque, el S.S.H. del astillero, deberá embarcar abordo del petrolero y proceder a un reconocimiento previo, que junto con las informaciones aportadas por el capitán del buque, servirá para elaborar un informe en el que figure:

- Naturaleza y origen de los productos transportados durante las últimas travesías.
- Como, cuando y con qué intensidad se realizaron las últimas operaciones de limpieza y desgasificación.
- Naturaleza, situación y cantidad de productos peligrosos, que todavía contiene el buque.
- Medios de lavado, desgasificación e

inertización, que mantiene operativo el buque.

- Contenido de oxígeno, vapores tóxicos y residuos y vapores inflamables, existentes en cada uno de los tanques.

Con esta primera inspección al buque, se emitirá un CERTIFICADO DE DETECCIÓN DE GASES Y RESIDUOS COMBUSTIBLES (CDGRC), que será firmado por S.S.H. y por el capitán del buque. (Ver modelo de certificado, parte anterior y posterior).

### 4.3.- CONDICIONES DE LLEGADA DEL BUQUE

Son varias las situaciones en las que se pueden encontrar los tanques de carga y de residuos de un petrolero a la llegada al astillero, como ya quedó visto en las definiciones.

El primer problema que se presenta, es saber cuales son los márgenes de seguridad que se deben tomar, para evitar situaciones incontroladas y por lo tanto permitir o no el atraque o la varada del buque.

En forma resumida, son los siguientes:

- **Para atmósferas con concentración importante de vapores de hidrocarburos en aire** (que a su vez será atmósfera insalubre), se fijará el 20% del L.L.I., como concentración máxima permitida, por encima de la cual no se permitirá el atraque ni la varada del buque.
- **Para atmósferas no desgasificadas o insalubres**, no existe problema con el atraque o la varada, aunque el tiempo necesario para ventilar los tanques y pasarlos a la situación de **tanque exento de gas** (desgasificado y salubre), es un factor económico y de retraso del comienzo de los trabajos de repa-

- La relación detallada de obras a realizar.

The image shows four safety certificates used in ship operations. Each certificate includes a header with 'CERTIFICADO DE SEGURIDAD' and 'LUGAR DE TRABAJO'. The certificates are:
 

- ESPACIO CON EXPLOSIVOS:** Includes instructions like 'Prohibido todo tipo de trabajos de soldadura, corte, uso de herramientas que produzcan chispas o fricción.' and 'Prohibido el acceso sin protección personal.'
- ESPACIO CON ATMÓSFERA TÓXICA:** Includes instructions like 'Prohibido el acceso sin protección personal.'
- ESPACIO DESGASIFICADO Y LIMPIO:** Includes instructions like 'Prohibido el acceso.' and 'Prohibidos trabajos que alteren su aislamiento.'
- ESPACIO CON RESIDUOS COMBUSTIBLES:** Includes instructions like 'Prohibido el acceso sin protección personal.'

 Each certificate has a table for recording data such as 'FECHA DE EMISIÓN', 'LUGAR DE TRABAJO', 'NOMBRE DEL TRABAJADOR', and 'NOMBRE DEL RESPONSABLE'.

ración a realizar en el interior del tanque.

- Para **atmósferas inertizadas**, tampoco existe problema de atraque o varada, siempre y cuando, las condiciones de inertización sean las indicadas en el apartado 2.7 de definiciones y estas condiciones pueden mantenerse con los propios medios del buque o del astillero, durante el tiempo que duren las reparaciones.

La justificación de estas medidas preventivas, a efectos de inflamabilidad de la atmósfera, está en que:

- Una **atmósfera pobre** puede evolucionar hacia una atmósfera inflamable, ya sea de forma natural o por los trabajos que se realicen en el interior del tanque, además de los posibles embolsa-

mientos que existan en ciertas zonas del tanque, que pueden no ser detectadas en la medición efectuada.

- Una **atmósfera rica** se convierte fácilmente en inflamable, cuando se produce una entrada de aire en el tanque.

#### 4.4. TRABAJOS EN LOS TANQUES DE CARGA

Los trabajos en los tanques de carga, no podrán comenzar sin la autorización del s.s.h., que determinará:

- El tipo y disposición de la ventilación necesaria, para mantener permanentemente la atmósfera del tanque en la situación de exenta de gas (desgasificada y salubre). Los ventiladores deben ser axiales (de poca presión estática y gran caudal) neumáticos o de agua. En

caso de que sean eléctricos, deberán tener protección antiexplosiva del tipo Ex e IIA T1, según indica el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en su instrucción MIE-BT 026 "Prescripciones particulares para las instalaciones de locales con riesgo de incendio o explosión".

- La retirada y limpieza de lodos, sedimentos y residuos acumulados en la zona de trabajo, hacia otra zona del tanque o al exterior del mismo, dependiendo de la extensión y tipo de trabajos a realizar.
- La conveniencia de cubrir el fondo del tanque o parte de él, con una capa de espuma de alta expansión, AFFF o AFFF+AR, con objeto de separar el combustible del oxígeno del aire.



**OFICINA CENTRAL:**  
Unitor A/S  
Mastemyr Industrial Estate  
N-1410 Kolbotn - Noruega  
Tel: 47-66 81 88 00  
Fax: 47-66 80 79 75

# UNITOR

SU COMPAÑIA MARINA DE SERVICIOS

**EN ESPAÑA:**  
Servicios Navales Uni-Per, S.A.  
Pº de la Castellana, 157 -10º Dcha.  
28046 - Madrid  
Tel: 91-570 35 08  
Fax: 91-570 39 47

**PRODUCTOS Y SERVICIOS PARA BUQUES, DISPONIBLES EN 920 PUERTOS DEL MUNDO, A TRAVES DE 68 SUCURSALES PROPIAS Y 180 AGENTES:**

- GASES INDUSTRIALES
- EQUIPO DE SOLDADURA
- LIMPIEZA POR AGUA A ALTA PRESION
- HERRAMIENTAS NEUMATICAS
- EQUIPO DE PINTADO
- COMPRESORES
- SISTEMAS DE NITROGENO
- QUIMICOS MARINOS, EQUIPO Y SERVICIO
- REFRIGERANTES, RESPETOS DE REFRIGERACION, EQUIPO Y SERVICIO
- PRODUCTOS ANTICORROSION
- EQUIPO Y SERVICIOS CONTRA INCENDIOS, DE SALVAMENTO Y SEGURIDAD
- INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS, DISEÑO, SUMINISTRO Y REVISIONES
- SISTEMAS DE PROTECCION AMBIENTAL





- Los medios de protección contra incendios, necesarios para atajar cualquier conato de incendio (manguera de 45 mm. con lanza de tripe efecto y permanentemente presurizada, atendida por un bombero o personal adiestrado en la extinción de incendios)

Previamente al comienzo de los trabajos en el interior de un tanque y como consecuencia del reconocimiento efectuado, en la entrada del tanque debe pegarse una etiqueta que permita conocer la situación del mismo, que será actualizada diariamente (Ver tipos de etiquetas)

#### 4.4.1.- CONTROL DEL RIESGO DE INSALUBRIDAD

Para poder trabajar en el interior de los tanques de carga, la atmósfera de los mismos, debe ser salubre, que como quedó dicho en las definiciones, es una condición que garantiza la existencia de más del 18% de oxígeno y la no toxicidad.

Cuando por la causa que sea, deban realizarse trabajos en atmós-

fera insalubre, debe recurrirse a los equipos de protección individual, que serán determinados por el S.S.H. en base a los resultados de las mediciones de oxígeno y de toxicidad realizadas previamente a la autorización de trabajos en estas condiciones.

#### 4.4.2.- CONTROL DEL RIESGO DE INFLAMABILIDAD

En este aspecto, la situación de los tanques de carga, determina la posibilidad de realizar trabajos en frío o en caliente en los tanques y en las áreas peligrosas (espacio que rodea a los locales peligrosos y que distan menos de 15 metros de cualquier orificio o abertura de dichos locales).

Las posibles condiciones de trabajo, en función del estado de los tanques son las siguientes:

#### Condiciones "A": Tanques de carga inertizados.

Se podrán realizar trabajos en frío y en caliente, fuera de la zona de carga (cá-

mara de máquinas, hélice, timón, pique de popa, etc.).

Se podrán realizar trabajos de chorreado y pintado en cualquier parte del casco.

Para trabajos o manipulación en válvulas y tuberías, deberá contarse con la autorización del S.S.H.

#### Condición "B": Tanques de carga abiertos, sin atmósfera inflamable, aunque con residuos susceptibles de generar atmósferas inflamables.

Mediante ventilación, deben mantenerse las condiciones de salubridad e ininflamabilidad de la atmósfera del tanque, durante el tiempo que duren los trabajos.

Se permitirán **trabajos en frío**, en cualquier parte del buque, incluidos los tanques, siempre que la concentración combustible- comburente en aire, no sea superior al **15% del L.L.I.**

Se permitirán **trabajos en caliente**, en cualquier parte del buque, excepto en el interior de los tanques de car-



ga que contengan residuos y en las zonas adyacentes a las aberturas de los mismos. Para realizar estos trabajos en el interior de los tanques de carga, es necesario limpiar de residuos combustibles, un área alrededor del punto de trabajo, **cuya extensión debe ser fijada por el s.s.h.**, así como comprobar que la concentración combustible-comburente en aire, no pasa del **0% del L.L.I.** Además, puede ser necesario tomar otras medidas complementarias, como son: inundar parcialmente de agua el fondo del tanque; cubrir con espuma de alta expansión, AFFF O AFFF + AR, el fondo del tanque; mantener los necesarios medios de protección contra incendios (lanza de triple efecto, presurizada) manejada por un bombero, o si este servicio no existe en el astillero, por personal instruido en la lucha contra incendios; otras medidas que el s.s.h. estime oportunas según la particularidad del trabajo.

#### **Condición "C": Tanques de carga abiertos, sin atmósfera inflamable y sin residuos**

Para que un tanque se encuentre en esta condición, su atmósfera debe mantenerse en el 0% del L.L.I., a las seis horas de realizarse la primera medición.

Se permitirán trabajos en frío, en cualquier zona del buque, incluido el interior de los tanques.

Se permitirán trabajos en caliente en cualquier parte del buque, incluido el interior de los tanques de carga, aun que no se descarta la existencia de residuos combustibles en alguna parte del tanque, en cuyo caso el s.s.h. dispondrán las medidas de prevención necesarias.

#### **4.5.- TRABAJOS EN LOS TANQUE DE RESIDUOS (SLOPS)**

La situación de estos tanques, puede ser similar a la de los tanques de carga, por lo que lo dicho en el aparta-

do 4.4. puede hacerse extensivo a estos tanques.

En el caso de que no se hayan descargado los tanques de residuos, estos deberán permanecer cerrados e inertizados, así como aislados (cerradas las válvulas de las tuberías que desembocan en estos tanques). Incluso en esta situación, no se permitirán trabajos en caliente en las zonas alrededor de dichos tanques.

#### **4.6.- TRABAJOS EN LA CÁMARA DE BOMBAS**

Para buques en la condición "A" del apartado 4.4.2, al tratarse de tanques inertizados, no deben hacerse maniobras con las válvulas de las tuberías, que puedan dar lugar a una pérdida de dicha inertización.

En la condición "B" del apartado 4.4.2, no deben desmontarse elementos, sin comprobar previamente que no se perjudica el aislamiento de los tanques de carga.

Lo normal es que las tuberías de carga y reachique, filtros, bombas y otros elementos de la cámara de bombas, contengan líquidos combustibles o inflamables y/o vapores inflamables, por lo que no deben realizarse trabajos con fuego en ningún lugar ni elemento de la cámara de bombas, sin comprobar previamente la inexistencia de dichos productos, además de tomar una serie de medidas de seguridad complementarias (mantener ventilación forzada, instalar medios móviles de extinción de incendios, etc.)

#### **4.7.- TRABAJOS SOBRE TUBERÍAS, APARATOS O ACCESORIOS**

Sobre una tubería, aparato o accesorio que contiene o ha contenido líquidos combustibles o inflamables, podrán realizarse trabajos en frío.

Para trabajos en caliente se requiere aviso previo del s.s.h., que deberá:

- Saber con que tanques comunica y en que situación se encuentran estos.
- Conocer el tipo de combustible que ha circulado por su interior.
- Comprobar la inflamabilidad de su atmósfera
- Determinar si requiere una limpieza previa.
- Dar instrucciones acerca del procedimiento mas adecuado para aislar la zona de operación del resto del circuito (mediante bridas ciegas, inundación de la parte baja del circuito, inyectando un fuerte caudal de aire o gas inerte). Cuando se utilicen bridas ciegas, deberán señalizarse para evitar falsas maniobras.
- Verificar periódicamente, que debido a estas operaciones no ha variado la situación de los tanques que comunica.

### **5.- BIBLIOGRAFÍA**

EMPRESA NACIONAL BAZAN DE C.N.M., S.A.:  
"TFS-8: Trabajos de reparación en buques tanques"

FRAGUELA FORMOSO, JOSÉ ÁNGEL:  
"Prevención de Incendios en diversas actividades industriales en las que se generan atmósferas inflamables". XI Jornadas Técnicas de la Mutua de Seguros del INI. Cádiz, 1989.

FRAGUELA FORMOSO, JOSÉ ÁNGEL:  
"Medidas preventivas a considerar en la ejecución de trabajos peligrosos en la explotación de petroleros: transporte; terminales de carga/descarga y reparación". XII Jornadas Técnicas de la Mutua de Seguros del INI. Oviedo, 1991.

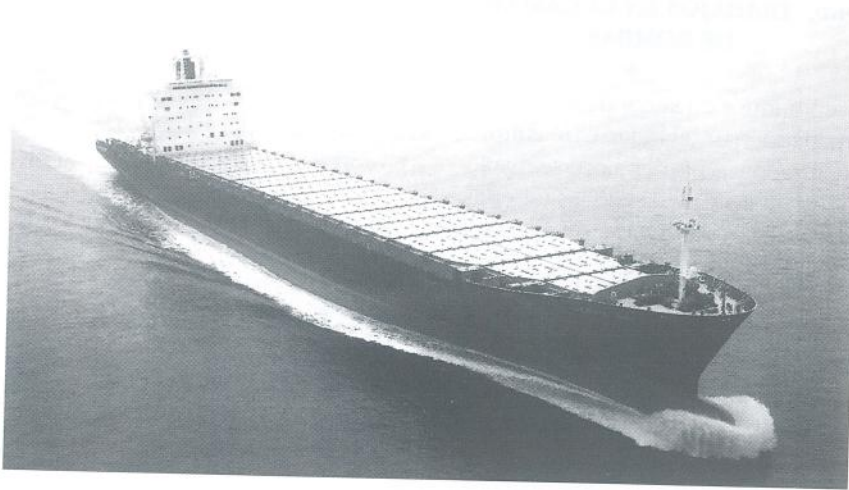
INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE: "Prevención y Protección Contra Incendios". Barcelona, 1980.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION:  
"Manual de Protección Contra Incendios". Editorial MAPFRE. Madrid, 1993. ■

# BUQUES PORTACONTENEDORES: MOMENTO ACTUAL Y EXPECTATIVAS

AUTOR.- FCO. JAVIER GLEZ DE LEMA MNEZ  
DOCTOR INGENIERO NAVAL

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO DE ASTILLEROS ESPAÑOLES (MADRID).



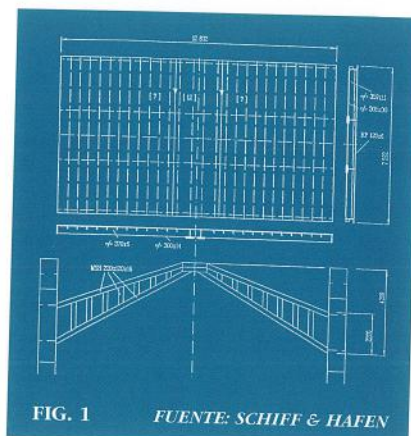
Hasta no hace muchos meses, los grandes portacontenedores eran barcos que se construían para poder pasar por el Canal de Panamá, por lo que sus dimensiones máximas estaban limitadas.

Así, para un buque con manga Panamá, el número de contenedores que pueden colocarse en manga bajo la cubierta, es función del ancho del contenedor, del tipo de guías utilizado entre contenedores, del empacho de los refuerzos longitudinales que dan apoyo a las tapas de escotillas y de la anchura del doble casco. Por este motivo es por lo que, entre otros, se estudia la posibilidad de minimizar el escantillón de estos refuerzos longitudinales de apoyo a las tapas o reducir su número. Actualmente, en la mayoría de los casos, se colocan en manga 3 hileras de tapas de escotillas por cada bodega, lo que supone dos refuerzos longitudinales. Esta reducción supone un incremento de los elementos estructurales para que puedan soportar los esfuerzos que aguantarían esos longitudinales si se redujeran o suprimieran. De hecho, se están estudiando estructuras ligeras de celosía, a modo de baos (posición de Br a Er), para soportar las tapas y con escantillones de unos 120 mm. Su posición estaría entre la proa y la popa de dos de los contenedores de la bodega.

**E**n los últimos tiempos se están produciendo importantes cambios en el mercado de los portacontenedores que están afectando de una forma sustancial al concepto que hasta ahora se tenía de estos buques, a su diseño y al volumen de transporte de unidades containerizadas. El objeto de este artículo es revisar someramente estos cambios e intentar indicar hacia donde parecen querer orientarse las expectativas futuras a la vista de los movimientos que se están efectuando en las nuevas contrataciones y estudios de este tipo de mercado.

Lo primero que tenemos que tener presente antes de adentrarnos en otros considerandos es que para el diseño de un buque portacontenedores, han de tenerse en cuenta los siguientes factores primordiales:

- Capacidad de carga
- Velocidad
- Rapidez en las labores de carga/descarga
- Precisión en sus calendarios de entradas/salidas de puertos
- Mínimo consumo de combustible
- Reducción de tripulación (1 hombre en el puente)



**FIG. 1**

Otra forma de aumentar la capacidad de carga pasa por reducir al máximo

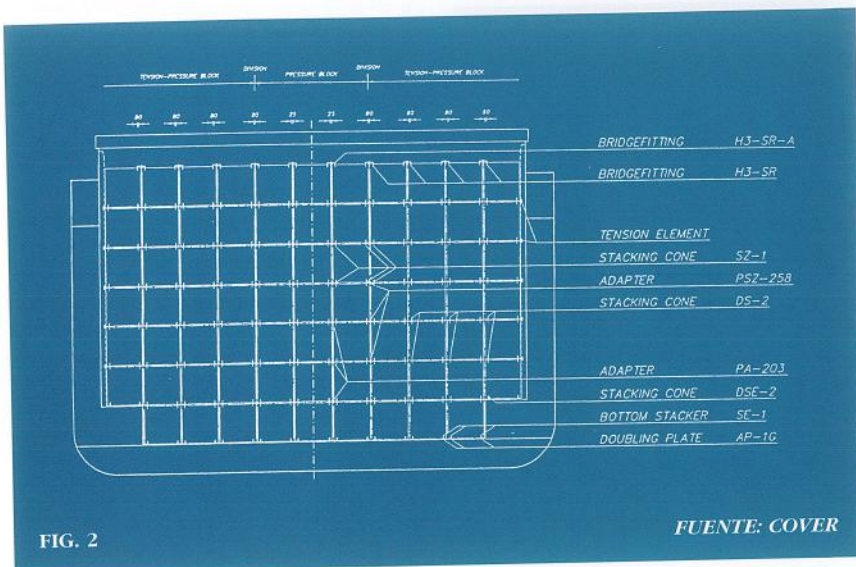


FIG. 2

FUENTE: COVER

la anchura del doble casco, sin perder de vista que los cajones longitudinales de la parte alta del doble casco deben ser tales que hagan que la estructura resista los esfuerzos de torsión y momento flector máximos en las mas desfavorables condiciones de carga del buque. También deben soportar las cargas dinámicas producidas por mar de costado y la reacción de los contenedores contra el doble casco. En otro orden de cosas, el modo de conseguir una mayor resistencia en los cajones transversales situados bajo los tramos de cubierta entre escotillas de un modo mas eficaz que la simple solución de aumentar el espesor de los materiales o la altura del cajón, es aumentar su anchura. El inconveniente que lleva emparejado esta solución es el aumento de eslora del buque y, si estamos pensando en un buque de manga Panamá, habrá que tener en cuenta no sobrepasar la eslora máxima de las esclusas.

FIG. 2

Los primeros resultados de los esfuerzos realizados para incrementar el número de contenedores dentro de las bodegas de un portacontenedores se produjeron al conseguir introducir 11 contenedores ISO en manga en bode-

gas. Sin embargo, los estudios y los trabajos coordinados entre todas las partes implicadas se han seguido produciendo y ya existen proyectos con 12 TEU en un buque de manga Panamá. Estos proyectos implican anchuras de doble casco inferiores a 1,1 m y con altura de doble fondo de 1,8 m aproximadamente. Esto lleva consigo cambiar el concepto y dimensiones de las guías que hasta ahora se utiliza-

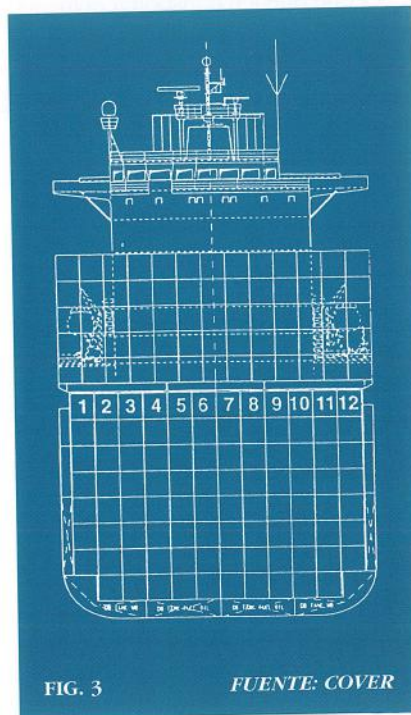


FIG. 3

FUENTE: COVER

ban. Generalmente, en ambos casos, sobre cubierta se instalan 13 contenedores en manga.

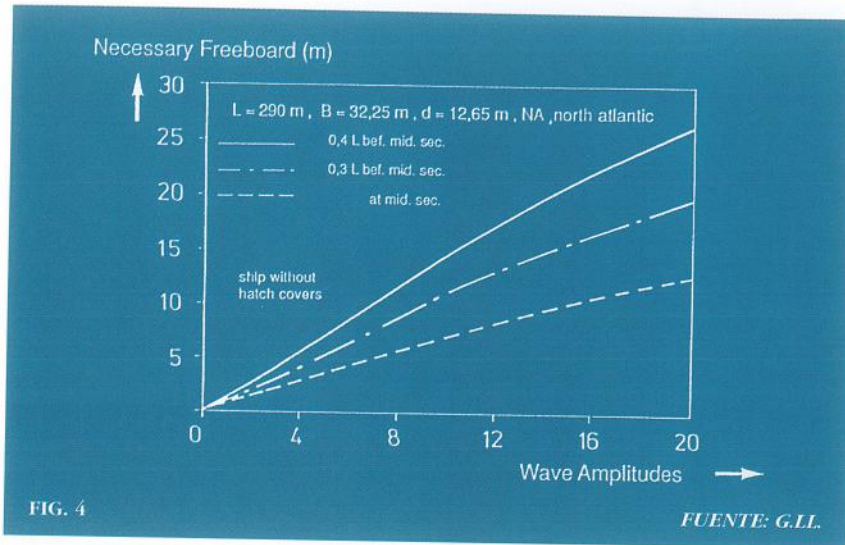
FIG. 3

Otro avance importante a tener en consideración ha sido reducir las alturas de las tapas de escotillas. Esta disminución ha consistido, a título de ejemplo, en dejar en 550 mm alturas de tapas de escotillas que tenían 800 mm en la anterior generación o pasar de 650 mm a 400 mm según otras fuentes (Schiff & Hafen, nov. 93), lo que permite llevar mayor número de contenedores apilados en altura o incrementar la carga media de los que se sitúan sobre cubierta, estimándose este incremento en un 2,5%.

No hemos de perder de vista que los huelgos entre contenedores es de aproximadamente 25 mm en los denominados bloques de presión y de 80 mm entre los restantes, con guías de 150 x 150 x 19 para el caso de 11 contenedores en manga. En el caso de 12 en manga, su disposición se conoce como de clase compacta y, según la información hasta el momento publicada (noviembre de 1994), es normal que lleven una tapa de escotillas de tres tramos en manga, sin longitudinales de apoyo en la zona de separación de estos tramos.

El número de contenedores frigoríficos que normalmente se transportan en cada buque, se encuentra actualmente entre el 8 y el 10% de la capacidad total de contenedores del barco. Este dato tiene gran importancia en lo referente al aumento que supone de consumo eléctrico a bordo. De aquí que muchos buques portacontenedores instalen un PTO para reducir el coste por ese concepto.

Dentro de los buques existentes en el mercado, uno de los proyectos mas novedosos que se han desarrollado en los últimos años ha sido el de los de-



nominados "hatchcoverless container ships". No obstante, esta denominación no es absolutamente exacta puesto que en el caso de los buques portacontenedores sin tapas de escotillas y para evitar francobordos próximos a los 20 m en mares con altura de olas del orden de los 12 m, han de situarse tapas para cubrir las bodegas del tercio de proa. Esta es la razón por la que en tantos portacontenedores de este tipo (hasta unos 1500 TEU aproximadamente) se sitúa la superestructura a proa. La siguiente curva nos da una idea de los francobordos exigibles para este tipo de barcos:

FIG. 4

Los buques sin tapas de escotillas llevan guías sobresaliendo por encima de la cubierta para conseguir un buen amarre de los contenedores y son los que permiten, en comparación con los del tipo convencional, la mejor y más rápida rotación en las operaciones de carga/descarga en los puertos, debido esencialmente a la carencia de tiempos muertos producidos en la apertura y cierre de las tapas de escotillas. Los sistemas de encastre de los contenedores en las guías permiten una gran facilidad de estiba y, por tanto, una reducción importante del tiempo de carga.

Si pretendemos formarnos una idea aproximada de como se va a desenvolver en el futuro próximo este mercado, es imprescindible echar una mirada a la situación actual que nos permita comprender mejor las alternativas que se barajan hoy por hoy.

Aproximadamente, el 60% del número total de buques portacontenedores existentes, tienen una capacidad inferior a 500 TEU, mientras que los buques que pueden transportar entre 500 y 1000 TEU representan alrededor del 17%. De esto se deduce la importancia que en este mercado tienen los tráficos de los denominados "feeder" generalmente en trayectos cortos. A la luz de estos datos se puede comprender quizás mejor la importancia que en estos días se está concediendo en la Comunidad Europea al tráfico de cabotaje denominado "short sea shipping". Este, fundamentalmente consiste en una potenciación del tráfico marítimo frente al transporte por carretera o ferrocarril (por causa de la saturación de estos medios), entre distintos puertos comunitarios distantes entre sí del orden de los 100 km. Para ello, dentro del tráfico de portacontenedores se piensa en utilizar buques que operen a lo largo de la costa, con transferencia de unos 300 TEU/hora en escalas de muy corta duración y

apoyándose, en todos los casos, en sistemas automatizados de carga y descarga.

FIG. 5

El problema a resolver para definir los buques, sus bodegas, etc. radica en conocer cual o cuales van a ser los tipos de contenedores más utilizados en el futuro. En estos momentos, debido a los muchos intereses creados, hay una gran confusión en cuanto a las dimensiones de los contenedores que van a constituir la base de este transporte, a pesar de que la ISO (Organización Internacional de Normalización) lleva casi un decenio tratando de coordinar y normalizar estas dimensiones sin conseguirlo hasta el momento. Así encontramos que los contenedores europeos tienen una anchura de 2440 mm para longitudes de 20' y 40' aunque en el mundillo del tráfico marítimo de cabotaje se está hablando ya de contenedores de 48' y 53'. Por otro lado, según Schiff & Hafen, en octubre de 1993, había en el mercado mundial una cifra superior a los 10000 contenedores de 45' y que, como veremos más adelante, ha sido ya ampliamente superada solo en el mercado USA. Es importante indicar que, en todos los casos, la anchura del contenedor es la misma: 2440 mm. Para acabar de enredar es-

FIG. 5

FUENTE: COMANAV





ta madeja, hay que indicar que por parte de las asociaciones de la futura normalización se están barajando cifras de anchos de 2460 mm, 2480 mm y 2490 mm. En este aspecto, de acuerdo con lo publicado en Lloyd's List (10 de febrero de 1995) de acuerdo con el último inventario realizado en el mercado USA existen, además de los consabidos contenedores de 20' (1,44 millones) y 40' (1,36 millones), 3 contenedores de 53', 8413 de 48', 25548 de 45', 9258 de 24', 576 de 23', 54 de 12' y 35 de 10'.

**FIG. 6**

En el caso que hablásemos de pallets la confusión se reduciría algo dado que solo se utilizan internacionalmente, por el momento, pallets de 800 x 1200 mm, de 1000 x 1200 mm y de 1200 x 1200 mm.

En este momento, dejando a un lado las hipótesis a futuro y centrándonos en los contenedores mas habituales de 20' x 8', el buque que transporta el máximo número de contenedores en una manga Panamá, del que se tenga referencia, es de 4720 TEU correspondiente a un proyecto de Bremer Vulcan, en su serie 4700 OT.

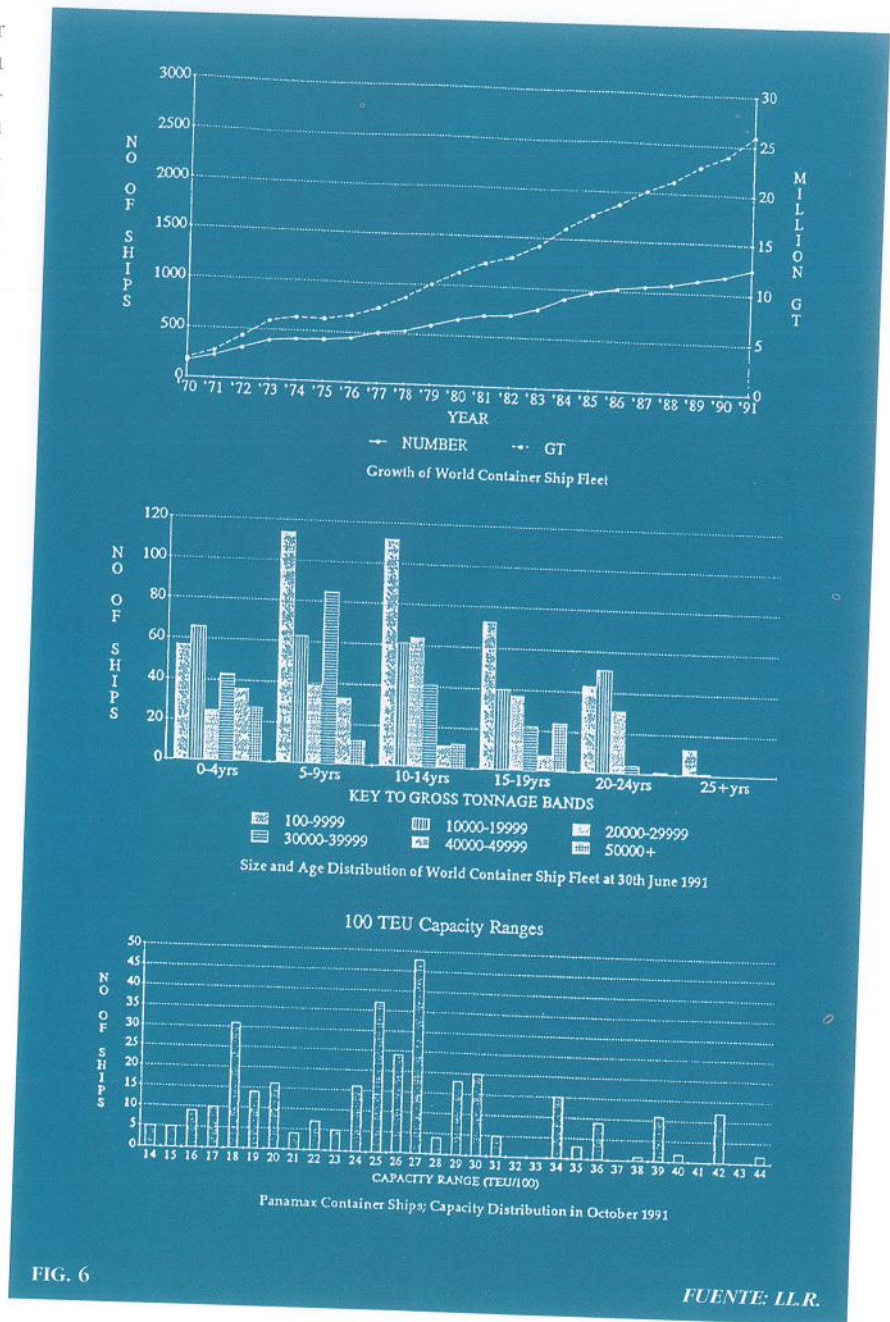
Esta limitación ha chocado con la idea derivada de los últimos estudios de mercado de los que parece derivarse la necesidad de aumentar el número de contenedores transportados por cada barco, con el fin de abaratar los costos. Evidentemente en los buques de última generación se han superado las dimensiones de las esclusas de Canal de Panamá es decir: 285 x 32,3 m (aproximadamente).

Así, los proyectos de última generación en fase de desarrollo se refieren a buques de 6000 a 8000 TEU.

Los estudios de mercado realizados por la OCDE en base al parámetro: \$/TEU para los buques post-Panamá, inciden

en que en el año 2010, el tráfico de contenedores en el mundo, crecerá de tal modo que se duplicará el volumen actual, aumentando fundamentalmente en el sudeste asiático. Un avance de esta tendencia se ha publicado en el Lloyd's List del 10 de febrero pasado, en donde se indica que la flota USA de contenedores se ha incrementado desde 1992 en un 28%. Del total de contenedores que actualmente existen en el mercado USA, el 50,54% corres-

ponde a contenedores de 20' y un 6% de los contenedores de 40' son contenedores refrigerados. Así mismo y según estudios realizados por HDW, el ahorro que supondría transportar en un buque 8000 TEU frente al transporte de de 4000 TEU sería de un 10% entre los gastos de combustible y tripulación, supuesta la misma velocidad en ambos buques. Los mismos estudios y para los mismos buques, avanzan un ahorro de 280 litros de F.O. por cada



**FIG. 6**

FUENTE: LL.R.

contenedor de 40' en un supuesto viaje realizado entre Asia y Europa, de unas 11000 millas de recorrido.

Los buques de manga Panamá, como se ha indicado, no pueden sobrepasar los 5000 TEU y, por consiguiente, beneficiarse de los ahorros indicados en los estudios citados anteriormente. Además, una vez desencorsetados de la manga Panamá, los únicos impedimentos para el transporte (que no para el proyectista) estarían en ver a que puertos pueden acceder esos buques como consecuencia de su calado, de su manga en función del alcance de las grúas de carga/descarga, de si en esos puertos los medios de carga/descarga para tal cúmulo de contenedores permiten despachar el buque en el tiempo que se requiere para que resulte operativo, etc. Además de esto, existen otros factores a considerar como es la superficie necesaria para el apilado y almacenaje de tantos contenedores, la infraestructura de transporte por ferrocarril, carretera u otros buques de menor porte para evacuarlos a otros destinos, etc. Habría, por tanto, que realizar en estos puertos fuertes inversiones sobre todo en lo relativo a: Radio de acción de las grúas, automatización de los medios de carga, descarga y transbordo, para garantizar una eficacia del terminal y evitar que se convierta en cuello de botella.

En relación con lo indicado y al objeto de percibir la importancia que tendrían estas inversiones para do-

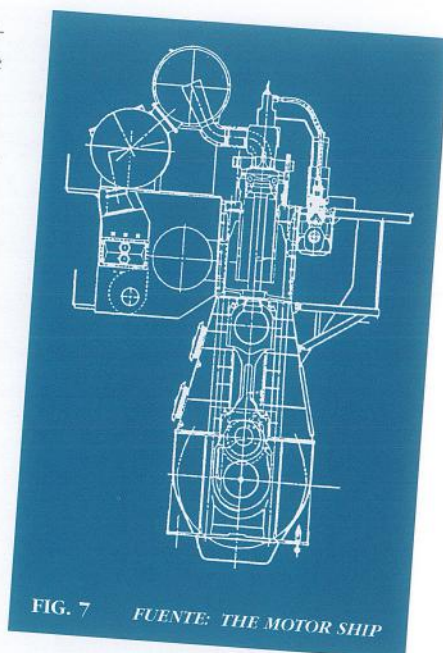


FIG. 7 FUENTE: THE MOTOR SHIP

tar a la red internacional del número adecuado de puertos capaces, hay que tener en cuenta que en Europa solo en 6 terminales de carga hay grúas que alcancen hasta 16 filas de contenedores situados sobre la cubierta de un buque (manga de 40 m aproximadamente), otros 6 terminales de las mismas características en la zona del lejano oriente y 9 en Norte América. Estas cifras se reducen a 1, 5 y 3 puertos respectivamente en el caso de que hablásemos de barcos con 17 contenedores en manga. En este terreno, en la revista: Containerisation International, de diciembre de 1994, se ha publicado un listado de 49 puertos del mundo en los que antes de finales de 1995,

se van a recibir un total de 140 grúas con radios de acción (alcance) superiores a los 40 m, entre los que figura el puerto de Algeciras con 3 grúas pórtico de estas características.

De acuerdo con las últimas cifras publicadas, en estos momentos se están construyendo alrededor de 60 buques post-Panamá con mas de 4000 TEU cada uno, frente a menos de 30 buques de manga Panamá con capacidad comprendida entre los 3000 y 4000 TEU. Por si fuera poco, existen rumores de que se han encargado 6 buques de 5200 TEU (Cosco) además de los 5 buques de 5046 TEU (mas dos opcionales) que ya se están construyendo en Hyundai y que son los mayores buques portacontenedores contratados hasta el momento de los que se tiene noticia.

El problema con el que se podrían enfrentar los proyectistas en relación con la velocidad con la que tendrían que ser dotados estos portacontenedores, ya ha sido también solventado. En este momento existen motores de dos tiempos acoplables a estos buques para permitirles navegar a las velocidades recomendadas en estos tipos de mercados de 24 a 25 nudos. De este modo, se han sobrepasado los 90.000 BHP, como es el caso de los 12 K 98 MC-C (93120 BHP y 104 RPM) o se han quedado en la frontera, como los RTA 96 C de 12 cilindros (89.580 BHP y 100 RPM).

## CARACTERISTICAS PRINCIPALES

CARACTERISTICAS	NUMERO DE CONTENEDORES		
	4720	6036	6800
L <sub>pp</sub>	283,2 m	284,2 m	291,5 m
B	32,26 m	39,4 m	40 m
D	26,5 m	24,2 m	26,2 m
T <sub>max</sub>	13,5 m	13,5 m	14 m
P.M.	64000 T	75000 T	78600 T
M.P	40500 Kw	48660 Kw	50160 Kw
Velocidad	24 n	24,5 n	24,2 n



## FIG. 7

A la vista de todo lo indicado y sobre todo observando las fuertes inversiones que se están realizando en la actualidad para dotar de medios adecuados a las terminales de multitud de puertos especializados del mundo, así como los grandes

esfuerzos de las fábricas de motores más importantes para dotar de potencia suficiente a estos grandes buques, podemos deducir que el mercado de buques portacontenedores se orientará fuertemente hacia los tipos de barcos que superarán los 5000 TEU. Por esto, en ASTILLEROS ESPAÑOLES, se

está trabajando en ultimar el proyecto de un prototipo de 5000 TEU con el fin de atender a este segmento del mercado, sin abandonar el de los "feeder" cuya importancia, ya indicada al hablar del "short sea shipping", se cree que se incrementará sensiblemente en los próximos años. ■

*Hempel mima el mar*

Antiincrustantes  
sin estaño  
para todo tipo  
de necesidades

**PINTURAS HEMPEL, S.A.**  
FÁBRICA Y OFICINAS: CARRETERA B-142, km. 3,8 - 08213 POLINYÀ - DIRECCIÓN POSTAL: APART. 208 - 08213 POLINYÀ  
TEL: (93) 743.00.00

# ADIDME

## AGRUPACION DE INDUSTRIAS MARITIMAS DE EUSKADI

POR D. RAMON DE VICENTE VAZQUEZ. DR. INGENIERO NAVAL



### ARTICULO/CONFERENCIA DEL PRESIDENTE DE LA ADIDME, D. VICENTE IZA.

**L**a importancia de la industria marítima de Euskadi es indiscutible tanto por su actual estructura como, por las circunstancias de su desarrollo histórico, que retrospectivamente, alcanza tiempos remotos. La reducida extensión territorial de nuestro país hace que la mar tenga una vital importancia en el desarrollo industrial y económico y sea la vía fundamental de las importaciones y exportaciones desde aquí realizadas. Tanto es así, que la mar ha sido la vía necesaria para la existencia y desenvolvimiento de

Euskadi, tanto en su actividad naviera como pesquera e industrial.

Nuestra tradición marítima se remonta a siglos pasados, en el siglo XIV, con el desarrollo comercial que tuvo lugar en aquellos años, el Puerto de Bilbao se convirtió en un centro neurálgico para las importaciones de vino, lanas, especias, así como de acero y toda clase de metales manufacturados.

En el año 1504 la flota de Bilbao, se estimaba en 500 buques. Con el paso del tiempo los mercados se fueron agrandando tanto en cantidad como en lejanía, lo que hizo necesario la construcción de buques más grandes y veloces, creando la necesidad, que fue la base para el nacimiento de los Astilleros en Euskadi. En el año 1511, nace el Consulado

de Bilbao, importantísima institución marítima, que en el año 1711 promulga Las Ordenanzas de Bilbao, primer Código marítimo del Estado español, que tuvo vigencia hasta la promulgación en 1829 del primer Código de Comercio español, el cuál en el aspecto marítimo, no hizo sino dar vigencia en general a la preceptiva de nuestras Ordenanzas.

Cabe destacar, que a principios de siglo, la importancia de la industria Vasca dentro del entramado industrial y comercial de nuestra Comunidad es algo indiscutible. Realmente, fue la base sobre la que se cimentó el desarrollo industrial de Euskadi.

Por muy diversas razones, aquella situación de liderazgo en las cosas del mar, consustancial con la industria de Euskadi, ha ido deteriorandose durante las dos últimas décadas, llegando en la actualidad a ser una actividad que parece que todo el mundo acepta como poco interesante, conflictiva y sin futuro.

La situación actual de la Industria Marítima Vasca, (Armadores Mercantes y de Pesca, Astilleros e Industria Auxiliar), y su evolución futura es un tema debatido no sólo en ámbitos locales, que se extienden ampliamente en el tejido económico de nuestro país, y nadie duda de que es el espejo fiel del momento crítico que atraviesa la economía y la industria marítima mundial.

Para ello, vamos a relacionar los siguientes datos o acontecimientos significativos de nuestra in-



industria marítima, que por su dramatismo se explican por sí solos, y que provienen de las conclusiones del trabajo realizado por Peat and Marwich, por encargo de la ADIMDE y bajo los auspicios del Departamento de Transporte y Obras Públicas del Gobierno Vasco.

### **DATOS OBTENIDOS DEL TRABAJO REALIZADO POR PEAT AND MARWICK, TITULADO ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA INDUSTRIA MARITIMA DE EUSKADI**

De los datos mencionados anteriormente se pueden obtener algunas conclusiones importantes. Por una parte, destaca la fuerte concentración de empresas que potencialmente se beneficiarían de la definición de nuevos esquemas de financiación para la Construcción de buques nuevos. Estos sectores en Euskadi suponen un porcentaje muy elevado de los mismos en el total del Estado. Así, mientras que las navieras vascas alcanzan el 23% de la actividad del sector Estatal, la Construcción Naval es aproximadamente un 22% y los armadores pesqueros un 13%, añadiendo nuestras empresas de la Industria Auxiliar Marítima, que sin dar el porcentaje, su importancia viene determinada por dar empleo directo a más de 4.000 trabajadores.

Aparentemente, no existe en todo el Estado una Comunidad Autónoma con este nivel de concentración de los sectores analizados. Si bien, alguna Comunidad puede superar en importancia al País Vasco en alguno de los sectores de la Industria marítima objeto de estudio, sería Euskadi la primera en importancia, si consideramos todos ellos en conjunto, teniendo una importancia estimada sobre el empleo total de la Comunidad del 2,38%. Mientras tanto, esta actividad vive

mejores momentos en países europeos como Finlandia, Holanda, Alemania o Dinamarca, países que tomaron en su día una actitud positiva con relación a esa industria, viendo en ella la capacidad de generar riqueza intrínseca con su actividad y apostando claramente por el mantenimiento y desarrollo de su potencial.

En Europa, las Administraciones de los países tradicionalmente marítimos como Holanda, Alemania o Dinamarca, han entendido claramente el problema, y han dictado medidas de promoción y apoyo para su Industria marítima, con el objeto de mejorar el sector y evitar el desmantelamiento de la cultura y de la actividad marítima. Estos países optaron por establecer para su sector marítimo una serie de ayudas mediante subvenciones directas, ayudas de la inversión, ayudas de seguridad social, exenciones fiscales, fondos de garantías para asegurar los préstamos, etc., algunas de ellas camufladas o encubiertas bajo forma de planes de reestructuración, de viabilidad, primas, aceptación de hipotecas como garantías, subvención en los tipos de interés, etc, lo cuál ha permitido a su flota mercante poder competir en las mismas condiciones que el resto de la industria mundial, en el mercado internacional.

Como ejemplos podemos citar:

En Dinamarca, todos los partidos políticos, han acordado establecer un Fondo de Garantías que asegure los préstamos para nuevas construcciones y transformaciones de buques, hasta finales de 1995. Este acuerdo pone a los astilleros daneses en una mejor posición internacional para competir con el resto de los astilleros europeos y mundiales, algunos de ellos con unos subsidios muy importantes.

Según informa el Ministerio de Marina Danés, este programa es la continuación al acuerdo financiero

establecido en noviembre de 1993, el cual aseguraba los préstamos por un valor de hasta el 45% de los costes de construcción de los buques entregados hasta 1995. Asimismo, el Consejo de Ministros, ha informado que estos acuerdos financieros serán complementados con medidas para el desarrollo de proyectos marítimos.

Italia está subvencionando la explotación de la flota con pabellón italiano con el 2% semestral del valor del buque, aunque no esté construido allí y sea un buque de segunda mano. Todo ello durante ocho años, es decir, hasta un 32 % del valor de compra mientras se encuentre abanderado en Italia. En casos especiales, esta ayuda puede llegar al 3,25% semestral, es decir, al 52% de la inversión, cifra que en términos financieros, se ve reducida por el efecto del aplazamiento de pago, pero en cualquier caso nada desdeñable. Así se explica que los armadores italianos sean unos compradores habituales de nuestros buques, y sin necesidad de haber creado el segundo registro italiano.

Por todo esto, aún siendo de vital importancia en el marco de la CEE, no nos podemos quedar impasibles ante nuestro propio problema, por lo que debemos aunar esfuerzos y aportar ideas a esa iniciativa de estos países, para hacerla real en nuestra propia comunidad y para nuestra Industria Marítima.

Como finalidad de FOMENTAR Y DESARROLLAR LA CULTURA Y ACTIVIDAD MARITIMA DE EUSKADI nació ADIMDE (Agrupación de Industrias Marítimas de Euskadi), como Agrupación creada y formada por armadores de buques de pesca y Mercantes, ASTILLEROS Y EMPRESAS de la industria Auxiliar Marítima.

Tal como se refleja en el Acta Constitutiva de la ADIMDE, nuestra



## ASTILLEROS EXCEPTO AESA

### INSTALACIONES.-

DESAPARICION DE 5 ASTILLEROS EN LOS ULTIMOS 10 AÑOS

### EMPLEO.-

- 8.166 TRABAJADORES EN 1984
- 3.374 TRABAJADORES EN 1993
- 59% DE PERDIDA DE PUESTOS DE TRABAJO.

### CAPACIDAD DE CONSTRUCCION

- 58.700 TRBCs EN 1984
- 37.300 TRBCs EN 1993
- 36,5% DE DISMINUCION

### FLOTA MERCANTE

1982.-	1.819.000 TRB
1994.-	407.832 TRB

- DESAPARICION DE 25 EMPRESAS NAVIERAS
- REDUCCION DE 69 BUQUES
- MARINOS MERCANTES.- DE 4.885 A 2.087
- ESTUDIANTES DE NAUTICA.- DE 300 A 30

### FLOTA PESQUERA

- 1989 A 1992 PERDIDA DEL 22% DE BUQUES.
- DISMINUCION DEL 15% DE TRB
- REDUCCION DEL 20% DEL PPERSONAL

FLOTA ANTICUADA, EDAD MEDIA > 20 AÑOS

### INDUSTRIA MARITIMA

- EL TRANSPORTE MARITIMO Y LA PESCA SON SECTORES ESTRATEGICOS Y NECESARIOS.
- NO HAY POSIBILIDAD DE MANTENER UNA INDUSTRIA DE CONSTRUCCION NAVAL SIN UN MERCADO INTERIOR SIGNIFICATIVO.
- NO PUEDE EXISTIR (Y NO EXISTE) NINGUN PAIS CON UN SECTOR DE ASTILLEROS COMPETITIVO SIN UNA INDUSTRIA AUXILIAR LOCAL IMPORTANTE.

### INDUSTRIA AUXILIAR

PERDIDA DE MAS DE 14.000 EMPLEOS EN DIVERSIFICACION DE MERCADOS

1993.-	4.113 TRABAJADORES
	87.855 MILLONES DE PESETAS

### INDUSTRIA MARITIMA

1991.-	EMPLEO 18.000 PERSONAS
	FACTURACION 188.000 MILLONRD DE PTS.
1993.-	EMPLEO 17.000 PERSONAS
	FACTURACION 182.000 MILLONES DE PTS.

Agrupación tiene como objetivo primordial además del FOMENTO Y LA PROMOCION DE LA CULTURA Y LA ACTIVIDAD MARITIMA, la coordinación de las actividades industriales de las empresas que la componen, buscando sinergías que permiten su potenciación.

Para establecer el punto de partida y las acciones necesarias, ADIMDE realizó un estudio sobre el volumen de la actividad y su evaluación en cuanto al nivel de producción y la capacidad de empleo de la actividad marítima, llegando a la conclusión ya mencionada anteriormente.

Por otro lado y a fin de apuntar posibles actuaciones para poder lograr el desarrollo de la actividad, se estudiaron, en primer lugar, los mecanismos de ayuda que existen en los países europeos más significativos, llegando a la conclusión, de que aunque es la financiación la clave del asunto, ya que en dichos países las administraciones locales y/o estatales han establecido distintas ofertas para diferenciar y mejorar la oferta de sus industrias marítimas frente a las de sus competidores europeos, que se rigen por las normas de la Comunidad Económica Europea, la cuestión es plantearse el deseo de mantener una industria creadora de riqueza.

Dicho deseo debe traducirse en actuaciones que mejoren los parámetros económicos de la industria, ya que desde el punto de vista técnico o productivo, a nivel europeo, no existen diferencias apreciables. Algo como hemos visto claramente en los ejemplos de ayudas institucionales en Europa, mencionados en las páginas anteriores.

Al igual que nuestros competidores europeos, la ADIMDE, ha llegado a la conclusión, de que nuestra industria marítima necesita el apoyo de nuestra administración, que debe desarrollar, los mecanismos necesarios.



## Asesoramiento Técnico Naval y Proyectos



### ARMAMENTO

- Esquemas de Servicios
- Desarrollo de Ingeniería de Cámara de Máquinas y Cubierta (Diseño asistido por modelo y ordenador)
- Planos Constructivos con codificación de Productos Intermedios.
- Lista de Materiales por Productos Intermedios.

### ACERO

- Planos de Clasificación
- Planos de Bloques
- Planos de Productos Intermedios (previas y paneles)
- Desarrollo de Acero asistido por ordenador (croquis de piezas y ficheros de corte CNC)
- Lista de Materiales por Productos Intermedios

### INGENIERIA DE PRODUCCION

- Control Dimensional
- Control de Calidad total
- Normas de Diseño
- Conformado por líneas de calor
- Paletización

SIMON OTXANDATEGI, 97 48990 BERANGO (VIZCAYA) - SPAIN  
 Teléfonos: (94) 668 10 14 / 668 11 56 Fax: (94) 668 06 68

# Thermax

## Paneles No Combustibles



### THERMAX MARINE

Productos THERMAX MARINE - una amplia gama de avanzados materiales y sistemas homologados para protección contra incendios a bordo de buques e instalaciones offshore.  
 La división THERMAX MARINE - un suministrador y un socio responsable de los ingenieros navales, astilleros, empresas de habilitación naval y contratistas a la búsqueda de la mejor tecnología disponible para la seguridad de la vida humana en la mar.

## INFE PROYECTOS S.L.

REPRESENTANTE PARA ESPAÑA Y PORTUGAL  
 Rda. Gral. Mitre, 200 4º, 2ª  
 Tel.: (93) 212 06 23 - Fax: (93) 211 71 06  
 08006 BARCELONA



Estas actuaciones eliminarían las diferencias que impiden la igualdad de oportunidades en libre competencia y permitiría a las I.M.D.E, subirse al carro de un mercado emergente y elevar la actividad del sector al nivel que le corresponde.

## **RECOMENDACIÓN DEL FORO DE INDUSTRIAS COMUNITARIAS A LA COMISIÓN EUROPEA**

“ EN QUE CUALQUIER TIPO DE AYUDA AL SECTOR PASA POR LA ARTICULACION DE MEDIDAS FINANCIERAS, Y QUE DEBE SER CADA GOBIERNO, DENTRO DE LA COMUNIDAD, EN FUNCION DE SUS COMPETENCIAS, EL QUE DEBE DICTAR LAS MEDIDAS FINANCIERAS DE PROMOCION Y APOYO A SU INDUSTRIA MARITIMA.”

La consolidación y la potenciación de las industrias marítimas en el País Vasco requiere inexcusablemente ac-

tuaciones, por lo que respecta a las ayudas públicas, cuando menos en línea con las que vienen realizando nuestros más directos competidores, entre los que se incluyen algunos países europeos, comunitarios o no, con más altos niveles de desarrollo. Es también obligado tener en cuenta que, en los últimos tiempos, son varias las Comunidades Autónomas españolas que han comenzado a aplicar medidas propias a constructores navales y armadores locales.

El hecho diferencial del Concierto Económico, junto con un Estatuto de Autonomía más amplio, otorgan un margen de maniobra que convendría explorar primero y utilizar después, en la mayor medida de lo posible, al igual que se ha hecho en otros casos de diversa índole que acaban demostrando que, en último termino, puede conseguirse no un mero transvase de recursos internos entre los distintos sectores, sino un balance neto positivo en términos de captación de nuevos flujos y de creación de riqueza.

Por todas estas razones, la ADIMDE, considera que además de desarrollar

la propia actividad industrial, debe continuar desarrollando el papel de interlocutor válido frente a la Administración, y tal como se establece en sus objetivos iniciales, debe transmitir a la opinión pública, las buenas noticias que se vayan produciendo en el sector, así como, explicar o transmitir el efecto de creación de riqueza, y de las buenas expectativas futuras del sector o de la actividad.

Para ello, y en la consecución de estos objetivos, consideramos de vital importancia considerar a todos los ciudadanos, de los beneficios que representa esta actividad y de la necesidad de que todo el mundo conozca la importancia que el sector marítimo tiene y ha tenido para el desarrollo y la economía del país.

Además de las actividades realizadas y circunscritas a la Comunidad Autónoma, la ADIMDE está abierta a cualquier tipo de colaboración con Asociaciones o Agrupaciones de otras Comunidades Autónomas o Estatales, con los mismos objetivos para aunar esfuerzos o crear sinérgias, en la consecución de los fines mencionados. ■





**BUREAU  
VERITAS**

# EL CODIGO ISM

## UN NUEVO ENFOQUE DE LA SEGURIDAD MARITIMA

ALAIN-MICHEL CHAUVEL  
DIRECTOR DE CALIDAD DEL GRUPO BUREAU VERITAS

### INTRODUCCION

El código ISM, recientemente aprobado por la Organización Marítima Internacional (OMI), no significa una revolución sino que se inscribe de forma natural en la evolución previsible de la seguridad marítima, amparando bajo las mismas consideraciones a las personas, los bienes y el medio ambiente.

A partir del mismo, nace un nuevo concepto de la gestión de la seguridad marítima.

### EVOLUCION DE LA SEGURIDAD

Para entender este nuevo concepto es necesario echar la vista atrás, a un pasado todavía presente en nuestra memoria, porque la historia ha demostrado ser la única base de experiencias concretas que puede orientarnos hacia el futuro y evitar que caigamos en los mismos errores.

Para hacer esta visión retrospectiva, se puede utilizar un modelo de evolución de los sistemas, aplicable a otras muchas disciplinas, que distinga cuatro etapas significativas :

- 1.- **Descubrir**, es la curiosidad y el lado pragmático del hombre que genera ideas a partir de su buen sentido innato.
- 2.- **Conocer**, la experiencia del hombre crea un cuerpo de doc-

trina que se puede transmitir de unos a otros y crear una profesión u oficio.

- 3.- **Explicar**, Se formalizan teorías para explicar esta experiencia y se universaliza el conocimiento sobre bases científicas.
- 4.- **Nueva visión**, en la última etapa del ciclo, el hombre está preparado para abordar el problema en un contexto más amplio, sobre la base de integrar nuevos parámetros para hacer evolucionar el sistema.

como consecuencia de las frecuentes pérdidas de buques mercantes que servían de vehículo al comercio con países lejanos. Fueron los Genoveses los primeros que trazaron una línea sobre el casco para evitar una sobrecarga que los pudiera poner en peligro en caso de tempestad.

El objetivo de esta práctica era sobre todo prevenir la pérdida del buque y de la carga.

Aunque con el tiempo y la experiencia adquirida en los siniestros se creó un convenio internacional para reglamentar el franco-bordo, fue necesario esperar hasta finales del siglo XIX para que el método para el cálculo del franco-bordo se reconociera y aplicará universalmente.

### El franco-bordo

Representa la primera etapa de la seguridad marítima (**descubrir**) y nace



Este convenio tuvo un impacto directo en su diseño, con el fin de mejorar la estabilidad y a la vez aumentar la capacidad de carga.

## La seguridad de la vida humana en la mar

El Convenio SOLAS sobre la seguridad de la vida humana en la mar representa la segunda etapa significativa (**conocer**) en el ámbito de la seguridad marítima.

La pérdida del Titanic en 1912, así como de otros buques menos conocidos, fueron los desencadenantes de esta nueva reflexión. El impacto de estas tragedias, tanto en el plano financiero como en la opinión pública, tuvo como consecuencia el desarrollo de nuevos sistemas de seguridad relacionados con la estructura de los buques y con los medios técnicos puestos a bordo para contribuir a la seguridad de los pasajeros y de las tripulaciones.

La seguridad ya no podía tener solo como objeto los buques y la carga sino que también debía llegar a las vidas humanas comprometidas en la aventura marítima.

## La prevención de la polución

La tercera etapa significativa (**explicar**) de este devenir la ocupa el Convenio MARPOL, que tuvo como desencadenante los siniestros ecológicos más recientes en el mundo marítimo, Amoco Cadiz y Exxon Valez fundamentalmente.

Sin perder de vista su impacto económico, la psicosis ecológica creada en los medios de comunicación tuvo un efecto dramático a nivel universal.

Tras los repetidos fracasos de las nuevas tecnologías, Three Mile Island (USA) y Tchernobyl (ex URSS), el sector marítimo no puede convertirse en

un elemento más de inseguridad en un mundo donde los nuevos y aparentemente seguros desarrollos técnicos se asocian con nuevos e inquietantes problemas.

La toma de conciencia que para el medio ambiente ha significado el Convenio MARPOL ha supuesto la adopción de disposiciones técnicas encaminadas a mejorar la seguridad de los buques a nivel de proyecto (doble casco, petrolero ecológico, etc.).

Como puede verse, las vías de progreso de la seguridad marítima durante estas tres etapas han sido esencialmente instrumentales, centrándose en la mejora de los diseños y en más y mejores medios técnicos a bordo de los mismos.

Aunque los progresos técnicos son siempre posibles y es ingente el trabajo que se viene haciendo en esta línea, tenemos todo el derecho a preguntarnos si no estaremos al límite de encontrar a corto plazo soluciones por esta vía que mejoren de manera significativa la seguridad marítima.

Si unimos que la crisis económica internacional de los últimos años tampoco anima las inversiones, se hace obligado plantearnos la necesidad de buscar un nuevo enfoque que contribuya, definitivamente al logro de la ansiada mejora.

## La gestión de la seguridad marítima

Bajo el impulso del OMI nació esta nueva idea que se identifica con la cuarta etapa de la evolución de la seguridad marítima (**nueva visión**). La idea es tan original como poner por primera vez al elemento humano como centro del sistema que previene y controla los riesgos y que en definitiva contribuye a la mejora de la seguridad marítima, abandonando a su vez la idea de una respuesta cen-

trada exclusivamente sobre el buque y su mejora técnica.

Es un acercamiento que abre horizontes nuevos y que puede hacer posible que la seguridad marítima se convierta en una realidad cotidiana, además de contribuir a mejorar la imagen en el sector marítimo en general.

El Código que cubre este objetivo es el Código ISM: El Código Internacional de Gestión de la Seguridad Marítima.

## EL CONCEPTO

El sistema de gestión que para la seguridad marítima propugna el Código ISM está basado en una aproximación similar a la que efectúan las normas ISO 9000 para la gestión de los sistemas de aseguramiento de la calidad en cualquier empresa u organización.

Es necesario no obstante, poner de manifiesto la siguiente diferencia de planteamiento:

- Las normas ISO 9000 establecen un marco contractual de relación entre el proveedor y su cliente para asegurar la calidad del producto o servicio ofrecido.
- El Código ISM establece la organización y medios que la empresa naviera ha de gestionar para un control más eficaz de la seguridad marítima incluida la prevención de los riesgos de polución.

Los elementos sobre los que opera este sistema de gestión se pueden agrupar en cuatro grupos básicos : Gestión (Management)

- Hombres (Men)
- Materiales y Equipos (Materiales & Equipment)
- Métodos (Methods)

(Los cuatro "M" en denominación aglosajona).



Los requisitos del Código ISM constituyen el marco de referencia para la evaluación de la compañía naviera, lo que va a permitir la emisión de un **Certificado de Conformidad** para la empresa y un **Certificado de Seguridad de Gestión Marítimo** a cada buque, renovables cada cinco años y sometidos a un seguimiento anual para mantener su validez.

### La gestión

La dirección de la compañía naviera es responsable de definir, implantar y mantener al día un sistema eficaz de gestión de la seguridad marítima, tanto en la organización de tierra como a bordo de los buques.

Las exigencias explícitas del Código ISM en relación con la citada gestión son :

- La definición de una política de la compañía en materia de seguridad y de protección del medio ambiente.
- La definición escrita de la autoridad y responsabilidad de las personas de la organización de tierra y de los buques, en todo lo que tenga relación con esta política. Una persona designada al más alto nivel vigilará el cumplimiento del sistema que se deriva de su aplicación

- La preparación, difusión y puesta al día de un sistema documental bajo la forma de procedimientos, planes e instrucciones, accesible al conjunto del personal de la empresa.
- La revisión periódica del funcionamiento del sistema de gestión de la seguridad implantado. Estas revisiones permiten identificar las no-conformidades y tomar las necesarias acciones correctoras para mantener el nivel de seguridad deseable.
- El seguimiento de estas acciones, con el fin de mejorar la seguridad a partir de experiencias vividas.

### Hombres

El hombre es el elemento clave en el sistema. La presencia del elemento humano es mencionado en un 90 % de las colisiones marítimas y en el 75 % de los incendios y explosiones a bordo de los buques, sin que esto signifique que sea la única causa, pero si un elemento significativo a tener en cuenta en la cadena de acontecimientos que conducen a un siniestro.

Solo si asociamos más estrechamente al hombre en la búsqueda de ac-

ciones preventivas será posible olvidar el espectro de hecatombe de las tragedias marítimas y recuperar una nueva imagen de este sector ante la opinión pública.

Los requisitos del código ISM que hacen referencia al hombre son :

- La cualificación de los hombres, ya que con tripulaciones reducidas y equipos cada vez más sofisticados, cada respuesta es decisiva. La autonomía y rapidez de estas respuestas puede llegar a significar la supervivencia para los otros miembros de la tripulación.
- La comunicación entre los miembros de la tripulación. Es necesario que circulen las ordenes de trabajo sin omisiones involuntarias para evitar cualquier ruptura que tenga consecuencias fatales en la cadena de seguridad.
- La información a las tripulaciones sobre su trabajo y su responsabilidad en el seno de un equipo, para que la misión confiada al comandante y a la tripulación se lleve a cabo en condiciones seguras.
- La formación de tripulaciones y del personal en tierra, para prevenir los errores e incumplimientos que pueden ser fatales en el mar. La



formación comprende igualmente el entrenamiento en situaciones adversas.

- La motivación de todo el personal porque si ponemos en marcha sus mecanismos el hombre no tiene límites para actuar y obtener los objetivos previstos.

## Materiales y Equipos

Si el hombre representa el elemento de guía para el sistema, el material y los equipos representan el elemento instrumental.

Existe una relación estrecha entre el hombre y el material, que es permanente y estable si el hombre domina el instrumento de trabajo, pero que se vuelve aleatoria y factor de riesgo si el hombre es dominado por el instrumento de trabajo. Se impone pues la búsqueda de disposiciones para familiarizarnos con dichos medios.

Los puntos esenciales que el código ISM establece, refiriéndose a los materiales y a equipos son :

- El desarrollo de un programa de mantenimiento preventivo para minimizar los riesgos de averías y de accidentes, y también para dar al hombre la posibilidad de dominar su herramienta de trabajo.
- La identificación y revisión periódica del conjunto de equipos y sistemas considerados como críticos para la seguridad y buen funcionamiento del buque.
- La inspección y control de los instrumentos y equipos que facilitan información sobre el buen funcionamiento del buque. Establecido bajo la forma de un plan permite evitar olvidos y omisiones, y contribuye a la creación de un medio seguro para el conjunto de la tripulación.

## Métodos

Los métodos no representan un fin en si mismo, sino un medio de transmitir un conocimiento y para progresar. Ningún método es perfecto, todos son perfeccionables. La razón esencial de escribirlos es el poder enriquecerlos con la experiencia adquirida y evitar la repetición de errores.

La palabra procedimiento es la más mencionada en el código ISM, lo que muestra la importancia que el Código atribuye al hecho de pasar de una forma de comunicación oral a una forma escrita. La tradición oral será siempre el vehículo de actuación para la acción diaria, pero la expresión escrita debe permitir consignar las informaciones esenciales al buen funcionamiento del buque y asegurar la transmisión de la información entre las tripulaciones que se encuentran, en muchos casos, sin tiempo para darse las instrucciones.

El equilibrio entre la tradición oral y la tradición escrita queda por encontrar. Una buena documentación escrita y unos procedimientos bien redactados, o incluso la utilización de medios visuales, pueden llegar a ser excelentes herramientas para la formación del personal.

Los puntos esenciales del código ISM refiriéndose a los métodos son :

- La redacción del conjunto de los procedimientos operativos que permiten al buque y a su tripulación efectuar su misión en el marco de la política de seguridad y de protección del medio de la empresa.
- La preparación, y el mantenimiento de planes de acción operativa, que permitan afrontar y dominar cualquier situación previsible, que afecte a la seguridad del personal u ocasione riesgo de polución.

- El entrenamiento regular de las tripulaciones realizando ejercicios y prácticas en situación de urgencia.
- La realización de auditorías internas documentadas sobre la aplicación y el cumplimiento de los procedimientos establecidos por la empresa y el mantenimiento de prácticas conformes al código ISM.
- El análisis y tratamiento de las no-conformidades observadas durante las auditorías y controles. Las acciones correctivas pueden ser de dos tipos :
  - Puesta en práctica de las acciones omitidas o mal ejecutadas,
  - Modificación del procedimiento, si la práctica observada mejora la eficacia del sistema.
- El registro de datos y la redacción de los informes necesarios para documentar y poner en evidencia el buen funcionamiento del sistema, que además se constituyen con piezas fundamentales para la evaluación del sistema.

## CONCLUSION

La gestión de la seguridad marítima propuesta por el código ISM significa una nueva vía en la evolución de la seguridad.

La aproximación instrumental está hoy al límite de su capacidad de respuesta técnica salvo algunas excepciones como es el caso de la búsqueda de nuevos materiales.

La nueva aproximación del Código ISM a la seguridad marítima supone un paso decisivo en la vía de la conducta humana. El hombre se coloca en el centro del sistema y se convierte en el eje sobre el que gira la responsabilidad de su seguridad, del buque y de la carga y de la protección del medio ambiente. ■



# CONTROL DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DE NÁUTICA DEPORTIVA

RODMAN POLYSHIPS.S.A.  
ALBERTO RUIZ MONTERO. INGENIERO NAVAL  
VIGO, NOVIEMBRE DE 1994



## CONTROL DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DE NÁUTICA DEPORTIVA

Deseamos que estas pequeñas reflexiones sobre lo que nosotros entendemos deben de ser los minimos requisitos de control de calidad en la construcción de Náutica Deportiva, ayuden desde **RODMAN POLYSHIPS.S.A.**, a que nuestros clientes conozcan los procedimientos, que ocultos dentro de los sistemas organizativos de las empresas, nos permiten cada día, ofrecer una mejor calidad de nuestras embarcaciones, así como animar a su aplicación, que servirá como respaldo e imagen de un producto de calidad.

### Razones por las que es necesario un control de calidad en la fabricación de embarcaciones de Náutica Deportiva.

En **RODMAN POLYSHIPS.S.A.**, entendemos que existen tres razones fundamentales:

a).-Adecuación del producto, a las normas y recomendaciones de las Instituciones y Organismos que regulan la construcción y uso de embarcaciones deportivas. Entendiendo por ello, en nuestro caso en particular, las de la Dirección general de

la Marina Mercante, Sociedades de Clasificación si es el caso, y próximamente las de la Unión Europea, que no solo pretenden evaluar la embarcación o producto construido, dependiendo de la categoría y tamaño de la embarcación, sino además evaluar, la calidad de todo el proceso de construcción, desde las instalaciones del fabricante, a los procedimientos de control interno del fabricante, tanto los constructivos, como los organizativos, que aseguren la fiabilidad de los propios controles de calidad entendidos en su sentido antiguo.

b).-Reducción de los costes de lo que denominamos NO CALIDAD, y por lo tanto del coste total final de la embarcación puesta en el mercado, que permitirá el aumento de nuestra competitividad.

Entendemos por NO CALIDAD, los costes administrativos y productivos internos de una información inadecuada, los costes de reprocesado, rechazo y devolución de materiales y fabricaciones adquiridas, rechazo definitivo interno de nuestro producto, atención de todo el proceso de garantías, y perdida de imagen en el mercado, entre otras.

c).-Exigencias del cliente final, y en general del mercado, en cuanto a fiabilidad del producto adquirido, tanto en lo que se refiere a cumplir con

lo ofrecido, como con lo solicitado y su mantenimiento en el tiempo.

## FASES DE UN SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

Un sistema de control de calidad, consta principalmente de dos fases:

a).- Control de los procesos.

Esta fase incluye todas aquellas técnicas y controles que permiten situar todos los procesos bajo control, de tal forma que la variabilidad de dichos procesos se deba estrictamente a los propios procesos y no a causas ajenas a ellos.

b).- Mejora continua.

Esta fase incluye todos los pasos que se siguen para desplazar dichos procesos bajo control hacia su valor óptimo, pero sin perder dicho control.

Es decir: los controles de los procesos, facilitan y consiguen que las propiedades del producto, se repitan sin esfuerzo, y la mejora continua, facilita que estas sean las óptimas, sin dejar de ser repetibles, entienda, pues, que las dimensiones, escantillonado,

servicios, acabados, alcance de suministro, etc.

En una palabra, cumplir con la especificación, las normas y calidades fijadas para la embarcación ofrecida y esperada, no solamente se repitan sin esfuerzo en cada unidad construida, sino que estas sean las óptimas.

## PROCESO DE DECISIÓN DE FUTURAS EMBARCACIONES A CONSTRUIR Y SU CONTROL.

Es un proceso importante, ya que supone una asunción de riesgo comercial, con unas fuertes inversiones iniciales, para un período amplio de tiempo.

Se mantiene en **RODMAN POLYSHIPS S.A.**, una fase de mejora continua, que consiste en:

1.- La toma de datos e información de nuestra Red de Distribución de las necesidades de nuevos modelos, que a su entender les son requeridos por sus potenciales clientes.

2.- Al análisis de las estadísticas de ventas generales tanto en el mercado nacional, como foráneos, y su evolución en cuanto a variaciones en las tendencias en los diferentes modelos, tanto en lo que se refiere a: tamaños, tipo de uso, motorizaciones, calidades, y equipamientos.

Esta fase soporta los siguientes pasos de la fase de control del proceso de decisión:

1.- Toma de decisión comercial del nuevo producto a diseñar.

2.- Realización de anteproyecto técnico, estudio de prestaciones y requerimientos normativos.

En **RODMAN POLYSHIPS S.A.** para cada nuevo diseño se realiza un estudio pormenorizado del escantillonado y sus propiedades mecánicas.

Se cuenta con la experiencia de haber ensayado las propiedades mecánicas de más de dos mil probetas de poliéster reforzado con fibra de vidrio y el de envejecimiento acelerado en más de doscientas.

3.- Valoración del coste de construcción del molde, utillaje necesario, adaptación del proceso productivo al actual de la fábrica, y valoración del coste de construcción por unidad.

4.- Reflexión comercial sobre introducción en el mercado, y análisis sobre diferenciaciones con productos semejantes existentes.

5.- Aplicación de los análisis obtenidos, del proceso de garantías.

6.- Toma de decisión final ajustada.

## PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS MODELOS Y SU CONTROL.

Es uno de los procesos en los que el control de calidad debe de ser más exhaustivo, tanto en su fase de producción como de mejora continua, ya que es un proceso, en el que los errores suelen ser costosísimos, al ser usualmente, construcciones realizadas a la unidad y la mejora continua, solamente podrá aplicarse en otro molde pasado un relativo largo plazo de tiempo, y la mayor parte de las veces, de un modelo no repetitivo en su totalidad.

Tenemos perfectamente claro, que un molde bien pensado y bien realizado es la mayor fuente de calidad.

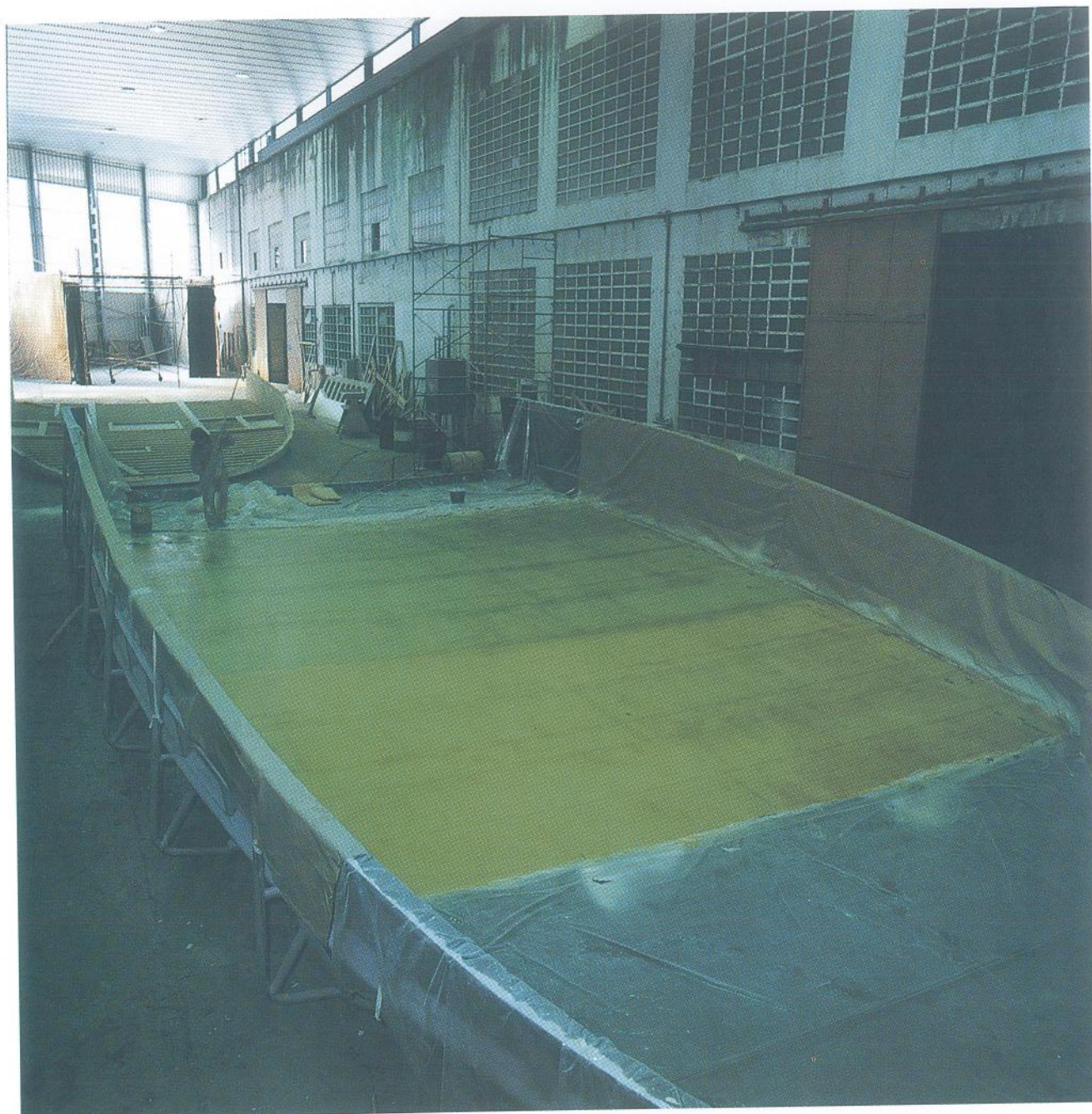
En **Rodman Polyships S.A.** se procede a los siguientes pasos:

1.- Se realiza una planificación, de las diferentes fases de construcción, con el fin de obtener un óptimo aprovechamiento de los medios humanos, así como de la recepción de materiales y su compatibilidad, con el fin de que estos se mantengan con constantes de temperatura estables, sin humedad y no puedan encontrarse en fase de caducidad. Debemos tener en cuenta, que la humedad, y variaciones químicas en los materiales utilizados pueden afectar gravemente el resultado del proceso de construcción del molde.

2.- Se decide, en cuantos moldes vamos a realizar el conjunto de la embarcación, y la forma de unión entre las diferentes piezas obtenidos de ellos.

3.- Hacemos los correspondientes trazados y alisados de formas, cuidando en particular, el considerar los espesores a los efectos de cumplir exquisitamente con las dimensiones consideradas en la documentación oficial de solicitud de los permisos de construcción del prototipo y en serie.

4.- Cuidamos en la construcción del modelo de casco y cubierta, especialmente de la simetría de formas entre babor y estribor, alineaciones de la quilla, carenotes, y roda, así como la correspondencia de formas, entre el perímetro del casco y el de la cubierta. Es el momento en el que introducimos las huellas de futuras colocaciones de elementos, tales como herrajes de cubierta, salidas de casco, arbotantes, etc, que permi-



tirá una adecuada situación idéntica en todas las unidades futuras.

Así mismo, se tiene un especial cuidado, en estudiar las salidas de desmoldeo, con el fin de evitar costosos gastos de desmoldeo, reparación de posibles daños e innecesarios emplastecidos posteriores.

**5.-** Sometemos a un perfecto control el proceso de construcción,

controlando, el sellado de la superficie del modelo, su limpieza y desengrasado, emplastecido, lijado sucesivo, pulido, abrillantado y encerado de las superficies del modelo, con el fin de evitar cavidades, aguas, etc, y obtener el acabado deseado, que facilitará en el proceso constructivo de las unidades futuras, un acabado adecuado de sus superficies. Todo ello, con un adecuado control de la tempera-

tura y humedad del local donde se fabrican.

Así mismo, se controla, antes del comienzo de la fabricación de la primera unidad, el perfecto curado, manteniendo el molde a temperatura estable durante el tiempo adecuado, para posteriormente, realizar una de las más delicadas fases, consistente en el pulido, abrillantado y encerado de la superficie del molde.



## PROCESO DE CUMPLIMENTACION DE NUEVAS NORMATIVAS Y SU CONTROL.

De nada valdría, el construir adecuadamente y con un control adecuado

de la calidad, si la embarcación no cumpliera, con las normativas en vigor. De aquí la necesidad de un control de estas, en lo que afecta a la producción de la embarcación y la mejora continuada, adaptando las variaciones, con el fin de mejorar el servicio al cliente.

En **RODMAN POLYSHIPS.S.A** consideramos necesario estar al día en

este campo, y si bien es verdad, que durante algunos años no ha sufrido grandes modificaciones, en la actualidad, no es así, y las normas son mas amplias y el control de la fabricación mas exhaustivo por parte de las Autoridades competentes. Es necesario, adaptarse a ellas, y ser riguroso en su cumplimentacion, para lo que es necesario, estar al día en la recepción de las variacio-





nes que se producen, así como estar capacitado, para su pronta y eficaz incorporación al proceso en marcha, pues nos encontramos con embarcaciones, en proceso de creación, en fabricación, en stock en fabrica, o en distribución, y es mas, en manos de clientes, aun sin matricular, que considera una rápida y real información como la obligada información a exigir.

Felizmente, y como paso clarificador, de quien es quien, en la construcción naval deportiva, es la próxima y esperada Directiva Comunitaria sobre Embarcaciones Deportivas, la que obligará a unos controles de calidad, en mayor grado, en cuanto mas comprometidos sean los posibles riesgos del uso de lo construido, que definitivamente clarificará la "calidad" de los constructores que en ese momento consigan confirmar su autorización de construcción.

## PROCESO DE LANZAMIENTO DE ORDENES DE FABRICACIÓN Y SU CONTROL.

Tal vez este proceso no sea especialmente interesante en determinadas fabricaciones, pero, para **RODMAN POLYSHIPS.S.A.**, especializados, en personalizar las embarcaciones al gusto del cliente, es básico y fundamental, siendo su control una de las claves del éxito final de nuestro producto.

Es obligado, un adecuado conocimiento y control, de los deseos del cliente final, pues, su perfecta interpretación e información interna, permitirá un adecuado planteamiento en fábrica del acopio de materiales no standard, de la producción y de su control y recepción final en fábrica y posterior por parte del cliente, con costes reducidos, que permitan continuar ser competitivos,

sin tener una fabricación en serie típica.

## PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS Y EQUIPOS Y SU CONTROL.

El control de este proceso lo realizamos en **RODMAN POLYSHIPS.S.A** de la siguiente manera:

1.- De acuerdo a los conocimientos y nuestra experiencia, se han definido especificaciones particulares de cada una de las materias primas necesarias. En ellas se especifican las propiedades requeridas al producto, los requisitos de calidad y los motivos de rechazo.

2.- Antes de que un fabricante comience el suministro de una nueva materia prima, esta deberá de pasar por un proceso de homologación en nuestro laboratorio. **RODMAN POLYSHIPS.S.A.** dispone de un completo laboratorio físico-químico.

Dicho proceso consiste en un estudio completo de las propiedades del mismo, evaluación de su adecuación a las especificaciones y consideración de los controles de calidad que aplica a su fabricación.

Según los resultados obtenidos, el producto se homologa o se rechaza, y de ser homologado, al proveedor se le incorpora a la lista de proveedores homologados, haciendo referencia al producto que ha superado la homologación.

La lista se actualiza periódicamente con las clasificaciones que el control de calidad de materias primas concede a los proveedores en función

de la variabilidad de las propiedades de los productos suministrados.

Todas las materias primas básicas, de estratificado, recibidas en **RODMAN POLYSHIPS.S.A.**, se analizan en el laboratorio, por lo que en su recepción en almacenes, se obtienen muestras, que son enviadas a este, que verifica que cumplen con las especificaciones, y que a su vez coinciden con las indicadas con la hoja matriz del fabricante.

Con los datos de los suministros recibidos a lo largo del tiempo se realizan gráficos para el control de la variabilidad de las propiedades. Así mismo se confecciona una clasificación e incluso se puede llegar al criterio de anularle la homologación a un proveedor, en función de la gravedad del resultado.

En cuanto, al almacenamiento, manipulación y preparación de las materias primas, dado que es posible que una materia que haya entrado en fabrica en óptimas condiciones se alteren sus propiedades por un almacenamiento demasiado prolongado, en **RODMAN POLYSHIPS.S.A.** se sigue un sistema de rotación y verificación de stock, para lo que, cuando un producto entra en almacen, a la vez que se obtienen las muestras, se procede al etiquetado de los recipientes, para conocimiento posterior de la fecha de entrada y numero del lote recibido.

Si es necesario, se realizan controles parciales y comparaciones con los datos de entrada, si el uso es posterior a las fechas fijadas en las fichas de utilización internas.

El almacenamiento de las materias primas, se realiza bajo condiciones ambientales controladas, trasladándose al menos con un mínimo de cuarenta y ocho horas de antelación a la zona de utilización en fabrica, para su adecuación termal a la de la nave de laminación.

Sin ser exhaustivos, en **RODMAN POLYSHIPS.S.A** realizamos los siguientes controles de recepción de materias primas y equipos:

**a).**- Resinas de poliéster insaturado y gelcoats.

- Reactividad

Ensayo para la determinación de la evolución de la temperatura de la resina durante el curado. Permite estimar el tiempo de gel y la exotermicidad de la resina.

- Tiempo de gel

Ensayo en el que se determina el tiempo entre la adición del peróxido a la resina y el comienzo de la gelificación.

- Tiempo de film (gel coats)

Determinación del tiempo necesario de curado, de una capa de gelcoat con un espesor determinado, para poder aplicar las siguientes capas de resina.

- Contenido en sólidos

La calcinación de una muestra de resina de poliéster da como resultado un residuo sólido que suele ser sílice, utilizada en la formulación como un agente tixotrópico, y cuyo porcentaje se puede calcular, con lo que controlamos el riesgo de posibles descolgaduras y baja resistencia a la absorción de agua.

En gelcoats dicho residuo contiene también los pigmentos inorgánicos y otro tipo de cargas añadidas, evitando así una calidad inadecuada del gelcoat.

- Curvas de viscosidad y recuperación tixotrópica.

Ensayo en el que se determina la viscosidad, a distintas velocidades para

obtener dos curvas de viscosidad en función de la velocidad.

Una hora después se vuelve a repetir y se calcula la recuperación de la viscosidad. Este ensayo no produce valores exactos de la viscosidad, por la dificultad debido al carácter tixotrópico de la misma, pero muestra el comportamiento reológico de la misma, lo que nos permite un más adecuado control de la laminación.

**b).**- Fibras de refuerzo.

- Gramaje

Determinación de la masa por metro cuadrado

- Porcentaje de fibra/ligante

Durante la calcinación de una muestra, el ligante, el apresto y el agente de acoplamiento se volatilizan y así se puede determinar su porcentaje.

Su control, permite la mejora del producto laminado.

- Porcentaje de humedad

Se determina por secado con infrarrojos.

Un menor índice, asegura, una mejor calidad del laminado.

- Humectabilidad (impregnación)

Tiempo que un standard de resina tarda en impregnar una muestra de fibra.

Se deposita una cantidad fija de resina en un cristal encerado y se sitúa encima de la muestra de tejido o mat de unas dimensiones determinadas y se calcula el tiempo hasta que la fibra está totalmente impregnada.

Un factor alto, garantiza una mayor impregnación de la fibra y una mejor calidad del laminado.

- Inspección visual.

Análisis de cuerpos extraños, defectos, desgarros, etc.

**c).**- Núcleos de sandwich.

Se comprueban:

- Densidad

- Porcentaje de humedad

**d).**- Catalizadores-iniciadores.

Se comprueba:

- Oxígeno activo.

**e).**- Adhesivos

Se comprueba:

- Tiempo de curado, mediante la determinación por calorimetría diferencial de barrido (DSC) en los adhesivos epoxi.

**f).**- Maderas

Se comprueba:

- Origen.

- Grado de humedad.

- Existencia de reviros.

- Existencia de nudos.

**g).**- Tableros fenolicos.

Se comprueba:

- Grado de humedad.

- Nidos de abejas.

- Control del nivel de W.B.P.

Se realizan periódicamente controles del grado de humectabilidad.

**h).**- Motores

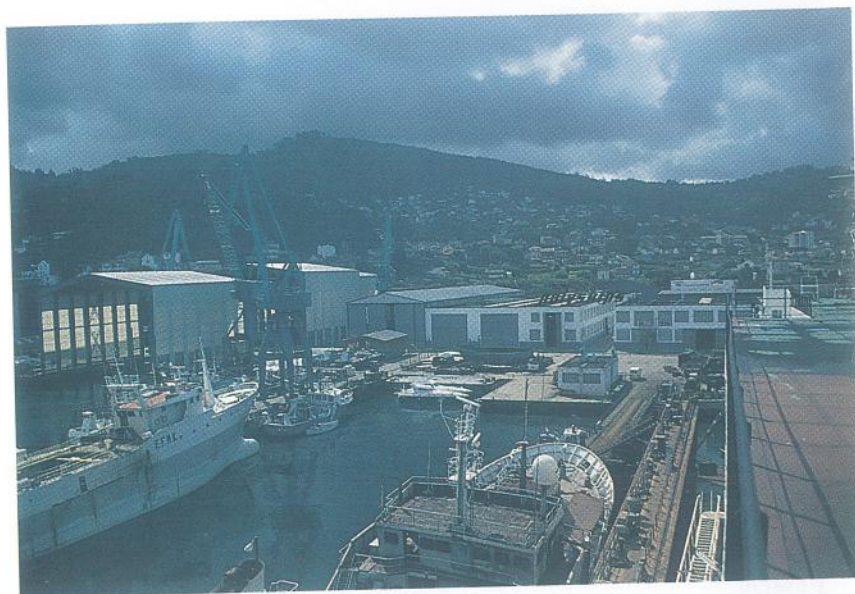
Se comprueba:

- Placa de identificación.

- Revisión ocular del estado exterior, posibles golpes en accesorios de marinización.

- Control de la relación de reducción.

- Comprobación de la brida de salida del inversor-reductor, me-



- Correspondencia dimensional con la especificación del producto.
- Revisión ocular para la comprobación de posible fisuras, rayaduras, etc.
- Control del material y los espesores de los vidrios o metacrilatos, y su correspondencia con lo especificado.
- Con el fin de facilitar el control, y la disminución de rechazos, **RODMAN POLYSHIPS.S.A**, facilita a sus suministradores un potro de construcción, para la fabricación de los parabrisas.

**n).**- Púlpitos, Barandillados, herrajes, etc.

Se comprueba:

- Correspondencia dimensional con la especificación del producto.
- Revisión ocular para la comprobación de posible fisuras, poros, etc.
- Material de construcción, mediante reactivos e imantación.
- Periódicamente se realizan ensayos mecánicos de probetas, dentro de la calificación del proveedor.
- Con el fin de facilitar el control, y la disminución de rechazos, **RODMAN POLYSHIPS.S.A**, facilita a sus suministradores un potro de construcción, para la fabricación de los púlpitos.

## PROCESO PRODUCTIVO Y SU CONTROL.

En **RODMAN POLYSHIPS.S.A.**, comenzamos definiendo el sistema de calidad apropiado para cada línea de producto, aplicando el sistema standard, o bien uno específico, bien parcialmente o bien totalmente.

d) - Timones, arbotantes, hélices.

**k).**- Timones, arbotantes, hélices.

Se comprueba:

- Correspondencia dimensional con la especificación del producto.
- Revisión ocular para la comprobación de posible fisuras, poros, etc.
- Periódicamente se realizan ensayos mecánicos de probetas, dentro de la calificación del proveedor.

- Control del tipo de corriente del alternador.
- Se procede a la protección del filtro de aire, y taponamiento de las entradas y salidas, con el fin de evitar la introducción de cuerpos extraños en ellos.

**i).**- Transmisiones cola en Z.

**l).**- Tanques de combustible y agua dulce

Se comprueba:

- Placa de identificación.
- Revisión ocular del estado exterior, posibles golpes en accesorios de marinización.
- Control del tipo de reducción.

Se comprueba:

- Correspondencia dimensional con la especificación del producto.
- Revisión ocular para la comprobación de posible fisuras, poros, etc.
- Periódicamente se realizan pruebas de presión.
- Periódicamente se realizan ensayos mecánicos de probetas, dentro de la calificación del proveedor.

**j).**- Líneas de eje

Se comprueba:

- Dimensiones, diámetro y conicidad.
- La alineación, para lo que se comprueba entre ejes de torno.
- Las bridas de acoplamiento.
- Material de construcción, mediante reactivos e imantación.
- Periódicamente se realizan ensayos mecánicos de probetas, dentro de la calificación del proveedor.

- Una vez recepcionados se procede al taponado de las aberturas, hasta su instalación, para evitar la introducción de elementos, extraños en ellos.

**m).**- Ventanas, parabrisas y portillos.

Se comprueba:

Procedemos a realizar:

1).- Control de las condiciones ambientales

En **RODMAN POLYSHIPS.S.A** los valores de la humedad y temperatura se comprueban sistemáticamente a lo largo de la jornada de trabajo con objeto de:

- Tomar las medidas oportunas a lo largo del día, para corregir las desviaciones no deseadas que se puedan producir. Estas decisiones se toman hasta de noche, con el fin de adecuar estas variables antes de comenzar la jornada.

Temperatura entre 17 y 25 grados centígrados y humedad relativa menor del 70%.

- Conocer posteriormente tanto la variación de dichas condiciones a lo largo del tiempo, como las condiciones en las que ha sido construida una embarcación concreta, con lo que se eliminan posibles motivos de rechazos.

Consideramos que forma parte de este control, la permanencia de las materias primas, en las condiciones





ambientales fijadas al menos cuarenta y ocho horas antes de su utilización, para su atemperación a las de su uso, así como la eliminación de corrientes de aire, y la limpieza y eliminación tanto de polvo, como de residuos de producción, y de embalajes.

2).- Control de la preparación del molde, antes del comienzo del proceso de laminado.

Se hace un exhaustivo control de esta preparación, de la reparación de posibles daños producidos por su uso, del análisis de estos daños y sus causas, con el fin de evitarlos en la construcción de futuros moldes.

La preparación y buen cuidado del molde, asegura una calidad adecuada.

3).- Control del proceso de pintado

Un adecuado control del proceso de pintado comienza por un plan de mantenimiento preventivo de la maquinaria que se utiliza.

Un problema con la bomba dosificadora de peróxido, obturación de la boquilla, desgaste de partes móviles, etc, pueden hacer inútiles todos los demás esfuerzos de control del proceso de pintado, y aun más, el resultado final de la pieza laminada.

El siguiente paso, es estudiar la capacidad de este proceso, las variables que en él influyen y su control. **RODMAN POLYSHIPS.S.A.**, procede a:

- Identificación de la pieza a pintar, a efectos de control de Inspección de Buques.
- Verificar las condiciones ambientales.
- Inspeccionar el molde.
- Comprobación del funcionamiento de la máquina.

- Comprobación del color adecuado.
- Pintado.
- Verificación de espesores.
- Repasado de zonas con espesor insuficiente.
- Verificación final de espesores, y registro de los mismos.

Toda esta información se refleja en la hoja de ruta que acompaña a cada molde para cada unidad construida. En ella se indica también, lógicamente, el operario y hora y día de la operación.

Posteriormente corresponde al Departamento de Control de calidad, la realización de un estudio estadístico, sobre la variabilidad del proceso y la aportación de soluciones de mejora.

4).- Control de la laminación.

En **RODMAN POLYSHIPS.S.A.**, el control de la laminación, se realiza mediante la hoja de ruta, que acompaña a cada construcción y en la que se anotan los datos importantes del proceso.

Es importante la planificación del proceso, con el fin de evitar que durante este, sea imposible el cumplir los períodos entre capas, al no coincidir con períodos entre jornadas o fin de semana.

Es fundamental también la disposición de mismos equipos humanos para piezas repetidas, lo que permite el control de calidad personalizado, facilitado por la hoja de ruta. Así mismo, la disposición de la materia prima, fibra y refuerzos, emplantillada y cortada, facilitará el adecuado control de la disposición de capas, la no existencia de sobreespesores y la eliminación de solapes excesivos.

La obligatoriedad de la cumplimentación de la hoja de ruta, permite conocer el estado en que se encuentra la construcción en un

momento determinado, conteniendo anotados:

- Fecha de laminación de cada capa.
- Condiciones ambientales durante su realización.
- Número de lote de las materias primas utilizadas.
- Verificaciones sufridas por la pieza.
- Observaciones sobre el proceso.
- Responsables del proceso y de su control.

Además de estos controles, es buena práctica, el verificado periódico de:

- Tiempo de film del gelcoat, variable en función de las condiciones ambientales.
- Aplicación de la resina y sobre ella la fibra, con el fin de que la resina, suba a través de la fibra, eliminando de esta manera, el aire ocluido.
- Adaptación del tejido a las curvas del molde, y evitación de la existencia de arrugas.
- Limpieza del proceso.
- No disponer materiales innecesarios sobre un laminado, bien, húmedo o curado.
- Evitar posibles salpicaduras de operaciones de limpieza sobre las piezas realizadas.

Es fundamental, permitir a la pieza su perfecto curado dentro del molde, evitando variaciones inadecuadas de las condiciones ambientales.

Posteriormente, como comprobación final del laminado, se procede a los ensayos periódicos en laboratorio de **RODMAN POLYSHIPS.S.A.**, de las probetas obtenidas de trozos de material resultantes del corte de casco y cubierta para salidas de escape, desagües, tomas, cortes de ventanas, etc, que permitirán una retroalimentación de los procesos.

5).- Desmoldeo.

Es conveniente un estudio metódico en las primeras unidades cons-



truidas de un modelo, o bien en el cambio de los medios, o del personal implicado en el, con el fin de evitar las posibles apariciones de fisuras, grietas superficiales, producidas por movimientos, volteos o desmoldeos ajustados, que sin mas riesgo que el de su corrección posterior, producen el inconveniente de un mayor coste y meticulosidad en la revisión final

## 6).-Montaje

En **RODMAN POLYSHIPS.S.A** se controlan los diferentes pasos del montaje, aunque cada línea de producción tiene su propia hoja de ruta, en función de las características propias de estas.

Se comienza, situando, sin dañarlos, los materiales y equipos básicos del buque, en las zonas anexas a las de montaje de la embarcación, con especial cuidado de que estos cumplan, con lo indicado en la hoja de ruta, y en la hoja de personalización de cada embarcación, de acuerdo a los requerimientos del cliente.

Sin ser exhaustivos, estas son las principales:

- Control dimensional de los huecos realizados y no emplantillados.
- Control dimensional de mamparos y reforzados de casco y cubierta, mediante la utilización de potros de montaje, que permiten una exactitud en el montaje de estos y en la unión posterior del casco con la cubierta.
- Control de estanqueidad de unión casco-cubierta, mamparos estancos, y parabrisas, portillos, escotillas y ventanas.
- Control de la adecuada fundación de la motorización, alineación y huelgos en la propulsión.
- Control de estanqueidad de los circuitos diversos de la embarcación.
- Control de la adecuada puesta a tierra de los elementos reglamentados.
- Control de la protección catódica, mediante su medición con electrodo muestra.
- Pruebas de funcionamiento y navegación.

## PROCESO DE GARANTÍAS Y SU CONTROL.

Siendo quizá el mas antipático de todos, es el proceso, que su rigurosidad permite a nuestro entender el mejor apoyo al control de la calidad, analizada en su espíritu mas amplio.

Sin los agobios comerciales, ni los de adquisición y los productivos, este proceso permite, crear las bases de análisis de los fallos en todos los demás procesos, y el tiempo gastado en el, repercute de una forma geométrica en la satisfacción del cliente final, y de los procedimientos de control de la producción.

Es por ello, que el control del proceso de garantías, su captura, su adecuado y reflexivo tratamiento con firmeza y rapidez, permitirá el definitivo alcance de la CALIDAD TOTAL. ■



# LLAMAMIENTO A LOS PARTIDOS POLITICOS EN FAVOR DE LOS PENSIONISTAS

ASOCIACION DE JUBILADOS DE COLEGIOS PROFESIONALES

**E**l art. 50 de la Constitución Española vigente comienza afirmando rotundamente: "Los Poderes públicos garantizarán, mediante pensiones adecuadas y periódicamente actualizadas, la suficiencia económica de los ciudadanos durante la tercera edad.

Sin embargo, este artículo se está conculcando en muchísimos casos y uno de los colectivos con los que se cometen mayores injusticias es precisamente el de los pensionistas, no obstante el elevado número de sus integrantes.

Los partidos políticos, que deben prestar suma atención al bienestar y a la justicia de los ciudadanos, han de tener, pues, muy en cuenta tan lamentable situación, remediándola legislativamente desde el Poder o luchando, para el, desde la oposición.

Con tal fin, expongo seguidamente algunas injusticias, que claman al cielo:

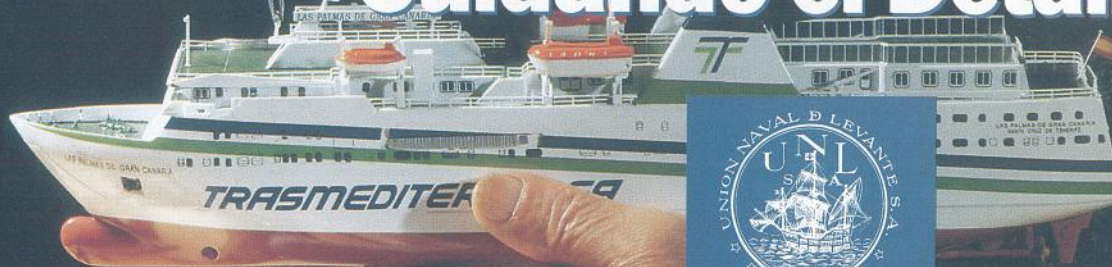
1º) Hay trabajadores que, después de medio siglo de intensa actividad laboral y de haber cotizado para conseguir una jubilación económica digna, perciben sólo unas sesenta mil pts mensuales y tienen

además, a su cargo, cónyuge. Esto equivale a condenarles a la indigencia, precisamente por los achaques propios de la vejez necesitan mayores cuidados.

2º) Todavía perciben menos en concepto de viudedad u orfandad (exactamente sólo cincuenta y un mil pts. mensuales), muchas personas, incluso en el caso extremo de padecer incapacidad absoluta permanente, convirtiéndose así en una mera limosna lo que debería ser una obligación de los Poderes Públicos para evitarles tan afrentosa situación, incompatible con su dignidad.

## Manos de Experto

## Cuidando el Detalle



**UNION NAVAL  
DE LEVANTE S.A.  
BARCELONA**

Muelle de Cataluña, s/n 08039 Barcelona  
Tel. 93 - 221 42 00 - Fax 93 - 221 59 52

## Su elección en el Mediterraneo



3º) Existe un principio de estricta justicia: "A igual servicio prestado, igual pensión retributiva". Pues bien, tan elemental principio jurídico se incumple en España gravemente en cuanto a los funcionarios jubilados antes del 1-1-1985, quienes, respecto de los jubilados después de dicha fecha ( a los que se aplica la Ley 50/84), cobran aproximadamente setenta mil pts mensuales menos que éstos, aún siendo de la misma categoría, habiendo prestado idénticos servicios e incluso, a veces, durante menor número de años que aquellos, manifiesta vulneración del art. 14 constitucional, que dice "los españoles son iguales ante la Ley, sin que pueda prevalecer discriminación alguna por razón de nacimiento,...".

En este caso, únicamente por el mero hecho de haber nacido un día, un mes o unos años antes que los jubilados posteriores sufren tan considerable merma en sus pensiones, cometiéndose así un manifiesto agravio comparativo.

4º) La Ley 30/84 establece la jubilación forzosa de los funcionarios públicos a los 65 años, en vez de a los 70, que disponía la legislación anterior, es decir, acorta su vida activa en cinco años y lesiona así sus derechos al causarles un perjuicio económico evaluable (las más de las veces en varios millones de pts. ) dada la considerable diferencia entre la cuantía de la pensión que se les asigna y los muchos más elevados ingresos que hubieran percibido de haber continuado en activo. Ello infringe manifiestamente el art 9.3 de la Constitución que consagra el principio de la "irretroactividad de las disposiciones restrictivas de derecho individuales" y obliga a la administración a indemnizarles debidamente.

Ante tan evidente injusticia, leyes posteriores del Estado han restablecido la edad de jubilación forzosa fijada con anterioridad a la citada ley, pero sólo en cuanto a los jueces, magistrados y fiscales, así como en cuanto al profesorado universitario. ¿No colocan tales disposiciones a dichos funcionarios en situación claramente privilegiada respecto de los res-

tantes funcionarios, a quienes se les aplica drásticamente sin paliativo alguno, la injusta Ley 30/84 citada? Es patente, pues, que todos estos funcionarios quedan así discriminados, quebrantándose de nuevo dicho art.14.

Es más, el agravio comparativo y la vulneración de este artículo constitucional es todavía mayor en cuanto a los funcionarios judiciales o al profesorado universitario que, jubilados anticipadamente a los 65 años, por razón de edad no pueden ya beneficiarse de las nuevas disposiciones citadas que restablecen para lo sucesivo lo fijado por la legislación anterior a la tantas veces mencionada Ley 30/84. Diríase que el Estado los "castiga" por haber nacido en determinada fecha, privándoles de los derechos que concede a los demás.

5º) A diferencia de lo que ocurre en todos los demás Estados, en España existe legalmente un tope máximo en las pensiones públicas, ya sean solas o concurrentes con otras basado en un pretendido sentido de la solidaridad, que sólo ha de soportar cierto número de pensionistas de más elevado nivel económico, quienes precisamente en su situación de activos fueron los de mayor nivel de aportación de cuotas.

Hubiera sido más justo que dicha pretendida solidaridad afectara a otros niveles económicos de la sociedad mucho mayores que el de los pensionistas, quienes, en todo caso, ya tienen reducida su pensión implícitamente al existir un tope máximo en la base de cotización, de cuya media se extrae la base reguladora de la pensión.

Tal límite (de pesetas nominales, pues efectivas son bastante menos) hace manifiestamente insuficiente la pensión, teniendo en cuenta la carestía de la vida hoy en España, lo que vulnera una vez más el art. 50 de la Constitución.

6º) Por si todo no bastara, las pensiones de jubilación quedan más reducidas todavía al tener que pagar los pensionistas

el impuesto de la Renta de las Personas Físicas (I.R.P.F.), quebrantándose así toda la legislación anterior. Si la jubilación se considera siempre como la pérdida permanente del derecho al trabajo, debería estar exenta la correspondiente pensión en cualquier caso de todo gravamen, sin admitir únicamente ciertas muy contadas excepciones.

7º) Tales excepciones han disminuido todavía más desde el 1-1-1994, al excluirse de la exención de dicho impuesto a los jubilados por incapacidad permanente (incluso a los de incapacidad total), salvo los que disfrutaban de la prestación de "gran invalidez" que concede MUFACE ISFAS Mutualidad de Justicia, o mutilados como consecuencia de la Guerra Civil, pero sólo si reúnen además determinados requisitos, así como los de régimen general si tienen incapacidad absoluta.

Con tal exclusión se ha vulnerado gravemente la Constitución, al negarse a todos los pensionistas un derecho adquirido legalmente y bien consolidado después de muchos años de ejercicio.

8º) Injusta también resulta la incompatibilidad entre la percepción de una pensión y otros ingresos o pensiones distintas por las que se hubiera cotizado. Ello exige la inmediata derogación de las disposiciones que establecen incompatibilidad.

9º) La Ley 26/85 implicó el detrimento de los derechos concedidos por la anterior legislación, pues a partir de entonces, el cálculo de la base reguladora de las pensiones de jubilación e invalidez se extrae de la media de los últimos 8 años de base de cotización (aunque revalorizando los seis más antiguos aplicando el I.P.C.),

mientras que antes se obtenía sobre la media de dos años consecutivos elegibles dentro de los últimos 7, si bien con ciertas limitaciones. Urge, por tanto, la corrección del cómputo de tiempo para fijar la cuantía de las pensiones establecidas por la Seguridad Social. ■





## VIII CURSO UNIVERSITARIO DE VERANO

Del 31 de julio al 11 de agosto de 1995 tendrá lugar el VIII Curso Universitario de Verano, impartido por las Universidades de Valladolid, Salamanca, Cantabria y Pontificia de Salamanca. Lo patrocina el Ayuntamiento de Burgo de Osma, así como la Junta de Castilla-León y la Diputación de Soria.

Se ofrecerán distintos cursos monográficos:

**Curso Monográfico I**, en la Universidad de Salamanca (31 julio/4 agosto), que tratará "Actualidad ecológica y metodológica del Impacto ambiental". También tendrán lugar conferencias complementarias como "Depuración de aguas", "Residuos sólidos y urbanos", "Contaminación atmosférica", etc.

**Curso Monográfico II**, en la Universidad de Valladolid (31 julio/4 agosto), dedicará su atención a "El s. XIX en España Interior: Relaciones de poder y comportamientos políticos"; así como diversas conferencias como

"Tensión y conflicto en la España interior durante la restauración", "Discurso político y populismo en la segunda mitad del s. XIX," etc

**Curso Monográfico III**, en la Universidad de Cantabria (7/11 agosto), en la que se expondrá el tema "Elaboración y análisis de Estados contables", además de conferencias sobre "Las cuentas anuales y el análisis de Estados contables", "Estados de circulación financiera y estados de circulación económica: elaboración y análisis", etc.

Y por último el **Curso Monográfico IV**, que se impartirá en la Universidad

Pontificia de Salamanca, y que ofrecerá "Estrategias de inserción laboral y marcos legislativos", y distintas conferencias dedicadas a "El I.N.E.M y la inserción profesional", "Los procesos de selección en las Administraciones Públicas", etc.

Para cualquier información adicional, pueden dirigirse, durante los meses de Junio y Julio, a:

Secretaría del VIII Curso Universitario de Verano". Ayuntamiento de El Burgo de Osma (Soria).

**Tel.: 975/34.01.07**

**Fax: 975/34.08.71**

Y durante el mes de agosto, a:

Secretaría del "VII Curso Universitario de Verano", "Universidad de Sta Catalina", El Burgo de Osma, o bien el Ayuntamiento.

**Tel.: 975/34.01.07**

## JORNADAS IBÉRICAS DE INGENIERIA NAVAL

El 16 y 17 de noviembre de 1995 tendrán lugar las Jornadas Ibéricas de Ingeniería Naval, organizadas por la Asociación de Ingenieros Navales de España y Ordem dos Engenheiros -Colégio de Engenharia Naval de Portugal.

El tema, propuesto es "La Tecnología como factor de competitividad en la Industria Naval".

Se admitirán un total de 8 trabajos, 4 portugueses y 4 españoles, que se desarrollarán durante el día 16 en sesiones de mañana y tarde y el día 17 por la mañana, dando paso posteriormente a una Mesa Redonda.

La fecha límite de presentación del Índice y resumen de los trabajos será el día 15 de julio y la redacción definitiva de los trabajos en Word Perfect, será el día 15 de Octubre.

En la semana del 17 de julio, el Comité Técnico de cada una de las organizaciones seleccionará 4 trabajos.

Si precisan más información pueden dirigirse a:

Secretaria de la A.I.N.E (Asociación de Ingenieros Navales de España) c/ Castelló,66. 6ª Planta.

**Tel. 575.10.24**

## LA TIERRA COMO PLANETA

El pasado 22 de junio tuvo lugar en el Club Naval de "La Cortina", Ferrol, el desarrollo de la 4ª conferencia programada por la cátedra Jorge Juan.

El Excmo Sr. D. Manuel Catalán Pérez de Urquiola desarrolló el tema "La Tierra como Planeta", y en él expuso la evolución histórica de la Astronomía y la visión actual de la formación del planeta Tierra. Analizó además las tendencias presentes en las Ciencias de la Tierra, incluyendo las aplicaciones de los satélites artificiales a la Geodesia y Oceanografía, presentando asimismo las líneas de investigación de Real Observatorio de la Armada.

Posteriormente, D. Ramón de Vicente, Director de la Cátedra, anunció la próxima conferencia el viernes, 7 de julio a las 19,30 horas. Dicha conferencia será desarrollada por el Conselleiro de Cultura de la Xunta de Galicia, Excmo. D. Victor Vázquez Portomeñe con el tema "Europa y el camino de Santiago". ■

# LOS PELIGROS DE LA OCIOSIDAD

**D. FERNANDO DEL MOLINO  
DR. INGENIERO NAVAL**

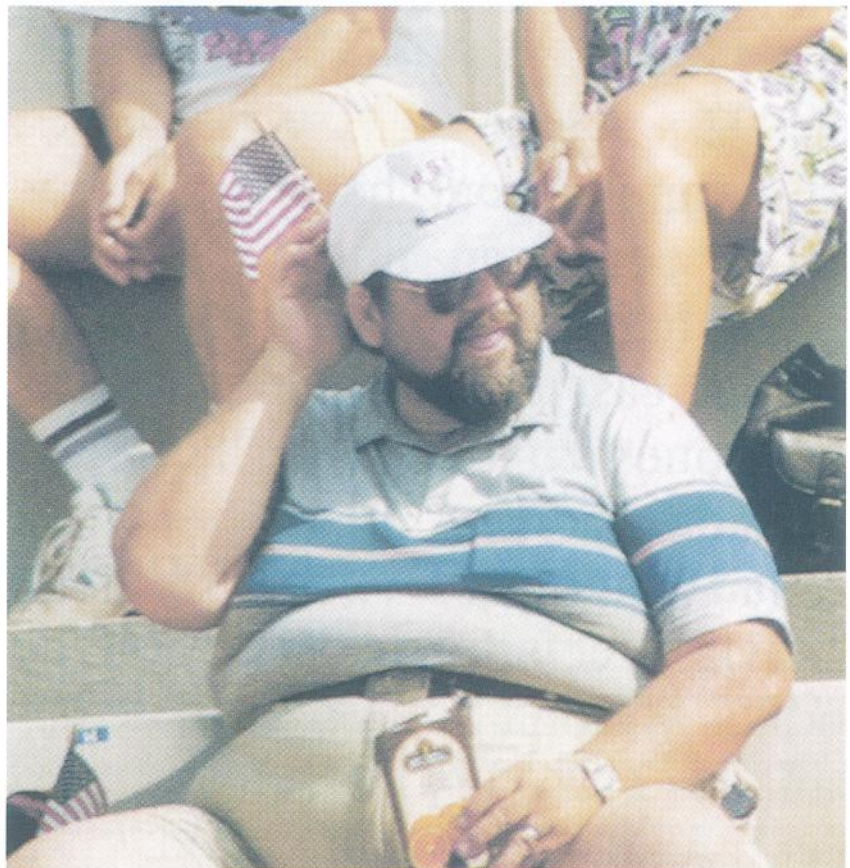
## OCIO Y OCIOSIDAD

**E**l término “ocio”, en español, ha estado cargado de desprestigio, al confundirse con la holgazanería y la ociosidad. Sin embargo, el Diccionario de la Real Academia define y diferencia ambos conceptos:

**OCIO:** “Cesación del trabajo, inacción o total omisión de la actividad. Diversión u ocupación reposada, especialmente en obras de ingenio, porque éstas se toman como descanso de mayores tareas”. “Descanso, reposo”

**OCIOSIDAD:** “Vicio de no trabajar, perder el tiempo o gastarlo inútilmente”.

El refranero también lo confirma: “La ociosidad es la madre de todos los vicios”.



## EL OCIO EN LA BIBLIA

La ociosidad es una infracción de la Ley Divina del trabajo:

Dice la Biblia:

“...Y plantó Yahvé Dios un jardín en Edén, al oriente, donde colocó al hombre que había formado...Yahvé Dios

hizo brotar de la Tierra toda clase de árboles de hermoso aspecto, buenos para comer...Tomó, pues, Yahvé Dios al hombre y lo llevó al jardín de Edén, para que lo labrara y cuidase.

No había allí necesidades, y sin embargo Adán y Eva no debían permanecer ociosos. Fué después del Pecado Original cuando Dios castigó al hombre con fuertes penas y las cosas se pusieron peor:

“...Dijo Yahvé Dios a Adán:...será maldita la tierra por tu causa; con doloroso trabajo, te alimentarás en ella todos los días de tu vida; ...con el sudor de tu rostro comerás el pan...”

## LA SALUD Y LA OCIOSIDAD

Decía el Doctor Marañón que: “El hombre hace deporte para que la



Naturaleza le perdone el pecado mortal de no trabajar.”

La relación del hombre con su entorno ha ido creando crecientes interferencias y complicaciones a medida que el desarrollo técnico y las exigencias que la división del trabajo han formado, poco a poco, una segunda naturaleza, en donde el ser humano actual está inmerso y de la que no puede prescindir. La ciudad moderna, con sus grandes edificios, donde calefacciones y aparatos de aire acondicionado hacen que no se perciban los cambios de temperatura, donde los ascensores, escaleras mecánicas, y transporte públicos evitan los esfuerzos de la deambulación, y donde cualquier trabajo muscular o fatiga corporal van siendo sustituidos por las máquinas, los artificios o los utensilios, ha creado un tipo de hombre que si bien no puede prescindir ya de las comodidades que le rodean, añora al mismo tiempo el contacto perdido con la Naturaleza, y sabe, desde el fondo de su instinto, que debe reconciliarse con ella si no quiere incurrir en ese “pecado mortal” que trae consigo la pérdida de la salud y de la alegría de vivir.

La falta de ejercicio corporal hace que la calidad de vida se degrade paulatinamente: Los músculos se “aburren” y se atrofian; los pulmones no se oxigenan; Se produce insuficiencia cardíaca; La circulación periférica disminuye; Aparece la tendencia a la obesidad; Se producen perturbaciones en el metabolismo; Aparecen malformaciones producidas por posturas viciosas en el trabajo; Nos transforman en ancianos precoces.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), estableció en 1965 un cuadro de las causas de la muerte en 23 países industrializados, que son:

- 32,5% Enfermedades cardiovasculares
- 12,0% Apoplejía
- 18,6% Cáncer
- 5,3% Accidentes
- 3,3% Gripe y afecciones pulmonares.

La probabilidad de morir de una enfermedad cardiovascular es tres veces superior entre las personas ociosas.

## 2º TIEMPO LIBRE

### CONCEPCION ACTUAL DEL OCIO

La valoración peyorativa del ocio, confundido con la holgazanería, ha sido ya superada.

Ahora se sabe que en el tiempo de reposo, necesario para a recuperación de la fuerza para volver a trabajar, el individuo puede dedicarse voluntariamente a otras ocupaciones, bien para descansar o divertirse; para mejorar su salud; para desarrollar su información o su formación: o para su voluntaria participación social o su libre capacidad creadora, cuando se ha liberado de sus ocupaciones profesionales, familiares y sociales.

### OCIO Y EJERCICIO

“Existen medicinas muy buenas, para tratar los problemas del colesterol y de la arteriosclerosis; pero ninguna es tan buena para prevenirlos, como la práctica de un

ejercicio sano”.(Dr. Moncada, Universidad de Navarra)

Muchas personas adultas se han dado cuenta de la importancia del ejercicio físico y de la necesidad de una práctica activa para mejorar la calidad de vida. Por medio del ejercicio se rompe un poco con la monotonía que suponen las obligaciones cotidianas, y se da escape a las tensiones acumuladas a lo largo de la jornada.

## EL ESPECTADOR DEPORTIVO

Se ha favorecido de manera pública el crecimiento de masas inmensas de espectadores deportivos que, paradójicamente, están constituidos, en su mayoría, por gentes sedentarias que no practican habitualmente deporte ni ejercicio alguno. Para ellos el deporte es solo un espectáculo que sirve para el comentario, la discusión y la disputa con los amigos.

Son “deportistas” cuyo ejercicio consiste en calentar un sillón, con un buen puro y una copa en la mano, contemplando soñolientamente un partido en televisión.

Forman parte de esas enormes masas pasivas que generan unos negocios de colosal envergadura, y que dan lugar a la aparición de las “estrellas”, ese escaso número de jugadores profesionales en cuyos contratos se invierten grandes sumas de dinero.

Al lado de este voluminoso y espectacular deporte competitivo organizado a gran escala nacional e internacional, subsiste un deporte espontáneo, la competición sencilla, los ejercicios sin desmesuradas exigencias: andar, correr, nadar, montar en bicicleta.

El ocio, tal como se concibe ahora, o sea como tiempo de reposo después del trabajo, debe ser empleado en la práctica de estos deportes recreativos, formativos e integradores. Para ello es interesante la recuperación de los juegos y deportes populares.

### 3º DEPORTES PARA LOS ADULTOS LOS ADULTOS

Son personas entre los 30 y los 65 años, situadas ya en el cenit de su actividad profesional, familiar y social; es la época en que se tie-

ne mayor tranquilidad y estabilidad.

Si n embargo, es cuando comienza el declive de la juventud y aparece un deterioro inevitable de las capacidades físicas.

En esta etapa es donde el deporte y los programas de mantenimiento físico adquieren su mayor razón de ser.

Este periodo de vida del ser humano es como una "meseta", en la que se vive con una cierta estabilidad a medida que pasa el tiempo, hasta que el declive se acentúa. es en este lapso cuando el adulto más necesita conocer su cuerpo, sus reacciones, sus fundamentos, su funcionamiento y las

respuestas del organismo ante el ejercicio físico, el trabajo, el estrés, etc.

Los adultos encuentran en el deporte diferentes maneras de expresar sus sentimientos de acuerdo con su modo de ver las cosas. El deporte les posibilita la comunicación y compensa los efectos perniciosos de una sociedad marcada por la industrialización, la división del trabajo, la superespecialización y el abuso de posturas antinaturales.

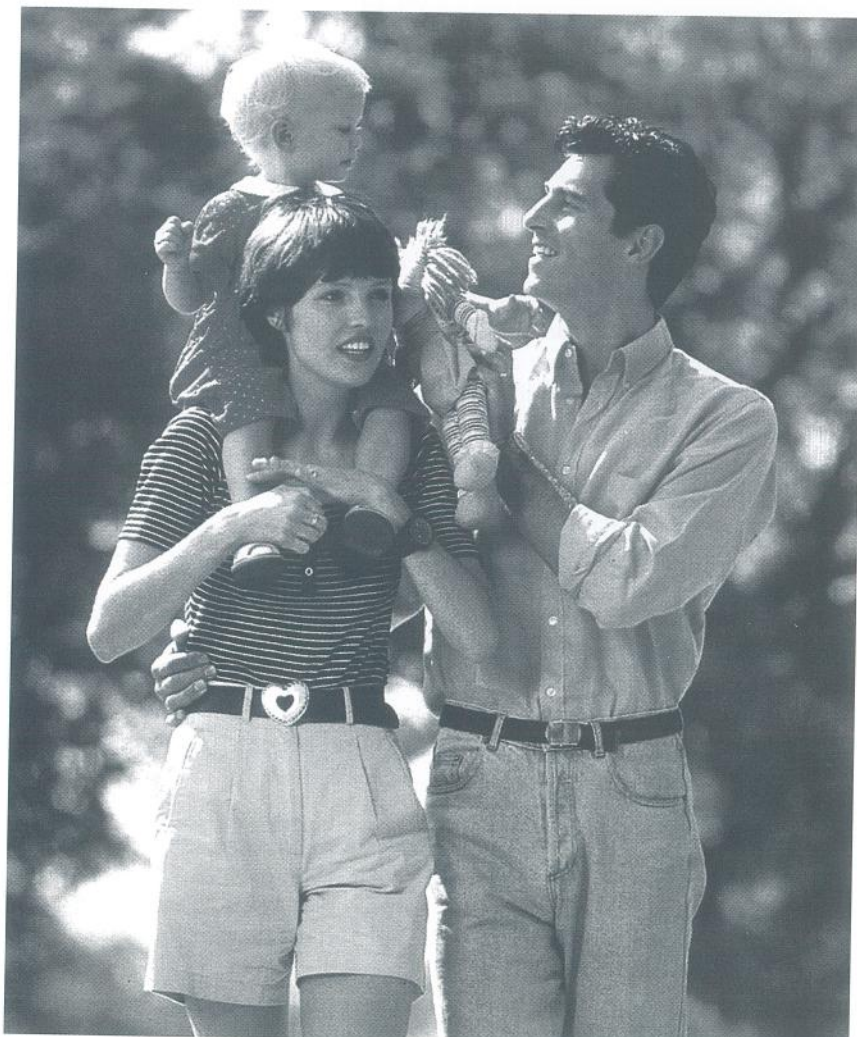
### LA MUJER

Las diferencias psicológicas entre el hombre y la mujer son poco apreciables. Existen algunas referentes a la motivación. El hombre está más motivado por el aspecto del deporte como entretenimiento, mientras que la mujer tiende a objetivos estéticos y de mejora de la salud.

### EL EJERCICIO Y LA SALUD

El medio industrial y urbano multiplica las enfermedades cardiovasculares, las enfermedades nerviosas, la irritación, la lasitud y la tristeza. Y está demostrado que un mínimo de ejercicio físico practicado cotidianamente, un retorno a la Naturaleza y un reencuentro práctico con el juego desinteresado son los mejores remedios.

Desde el punto de vista social el deporte facilita las relaciones, la vida en grupo, y canaliza la agresividad, la necesidad de confrontación. Despierta la sensibilidad, la creatividad, habitúa al esfuerzo y al respeto a las reglas. En los medios de producción, el deporte para todos contribuye al mejoramiento del clima social, de las condiciones de higiene, a la prevención de accidentes: favorece la producción.





La actividad físico deportiva del adulto debe ser constante, sostenida y metódica. Los ejercicios tendrán un carácter profiláctico como medio de mejora o mantenimiento de la salud, y un carácter recreativo enfocado a la ocupación del tiempo de ocio, así como tiene que ser compensadora de la vida sedentaria, o de actividades deformantes.

El adulto debe adaptar los ejercicios o las actividades a su personalidad, a las circunstancias biológicas y ambientales propias de cada persona.



## DEPORTE CON LA FAMILIA

A menudo resulta imposible cumplir con el deseo de hacer ejercicio, bien por la distancia de las instalaciones, o por falta de tiempo.

Estos problemas pueden ser resueltos con la práctica del deporte en familia, en los fines de semana, o en periodo de vacaciones o fiestas.

Es una actividad "más o menos deportiva", realizada en pequeños grupos familiares, a veces sin normas ni formalidades disciplinarias, con el fin de realizar una serie de ejercicios, habilidades y juegos divertidos y educativos.

Al estar el grupo constituido por personas de la intimidad, se evitan los problemas de timidez y el temor del ridículo; facilita la comunicación y cohesión familiar; ayuda a la educación de los menores.

Se puede practicar en la propia casa, en el jardín, en la piscina, en el campo.

## 4º LOS JUBILADOS

El envejecimiento biológico es un proceso que comienza cuando se ha llegado a la culminación de las capacidades físicas. Disminuye el rendimiento y aparece una pérdida de adaptación y reorientación de los órganos.

En el aparato locomotor se producen alteraciones degenerativas. Las articulaciones se deterioran.

Los músculos pierden elasticidad, minerales y agua.

Se altera el sistema nervioso y disminuye la facultad de coordinación y concentración.

Se obstruyen una gran cantidad de vasos sanguíneos, lo que va en detrimento del aporte de oxígeno a órganos y tejidos.

Disminuye la elasticidad de tórax, y la capacidad respiratoria.

## PROBLEMAS ANIMICOS

Pueden sobrevenir, además una serie de desajustes psicológicos, producto no solo del cese en el trabajo habitual, sino como consecuencia de una sociedad que margina, desatiende y olvida con relativa frecuencia a sus ancianos, que ya no producen. La soledad, el abandono, la tristeza, la falta de compañeros desaparecidos, producen un desasosiego difícil de vencer.

## EL EJERCICIO

Un programa deportivo adecuado puede ser la solución a estos problemas. El gimnasio puede convertirse en el casino. El grupo de trabajo en la peña de amigos desaparecida. La salida al campo, el descubrimiento de habilidades que parecían escondidas, pueden devolver al jubilado la alegría de vivir.

Pasear, conocer la ciudad en que se vive, correr si se puede, hacer gimnasia, usar la bicicleta, pescar, jugar a los bolos, el golf, nadar, son ejercicios posibles y recomendables según los casos. ■

# LA “COMPETITIVIDAD” EN ESPAÑA

POR AGUSTIN AVILÉS VIRGILI  
DR INGENIERO NAVAL

**M**e sugiere estas notas el artículo “LA COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL DE ESPAÑA” de nuestro compañero D. Faustino Carceller Vilalta, (“INGENIERIA NAVAL”, nº 716-Mayo 1995 y el título del mío, parecido al suyo es distinto. Porque me pregunto, ¿qué actividades públicas o privadas hay hoy en España que se puedan considerar, no ya alta sino razonablemente competitivas?. Ciertamente las hay, pero muy pocas.

Antes de seguir debo una explicación. Es de uso normal la palabra competitividad, repitiendo la sílaba “ti”, que no he encontrado en el Diccionario de la Lengua, como tampoco competitivo. No conozco sinónimos de ellas, pero así como competitivo me “suena” bien y parece ajustarse a la “lógica” de nuestra lengua (por ejemplo, repetir >repetición >repetitivo), competitividad me “suena” mal, no me parece lógica, parece derivarse de competitivo y no de competir y en su lugar uso competitividad. No lo hago para corregir al autor del mencionado artículo, ¡Dios me libre: no soy autoridad en la materia y sólo me guío en esto por mi instinto!, sino para plantear un problema más, aparentemente insignificante pero que no lo es: la lengua española es uno de los más importantes patrimonios que tenemos, y creo que debemos hacer lo posible en su defensa, por lo menos planteando la duda.

Volvamos a nuestro tema. El problema es de ámbito nacional, gravísimo

en sí, gravísimo por su generalidad, gravísimo por la dificultad de su solución, gravísimo porque esas actividades alta o razonablemente competitivas son cada día menos en España. Y si el problema es de ámbito nacional, sus causas también deben serlo.

No nos toca su solución a los de mi generación-para problemas tan complejos y generales no hay soluciones totales ni rápidas ( la lucha por la calidad y la competitividad nunca acaba)- aunque algo podríamos ayudar simplemente opinando.

Siempre he estado convencido de que cuanto más complejo aparezca o sea un problema más necesario resulta simplificarlo. Mi experiencia me enseñó la necesidad de buscar la causa de la causa y así hasta la causa última, o primera si se quiere: de esta forma no solamente es posible abordar con garantías el problema concreto sino que se puede reducir a un número manejable el de las causas profundas de los varios problemas puestos sobre la mesa. Esto, en definitiva, es como la simple operación algébrica de sacar factores comunes.

Se me podría decir que el problema a que se refiere el artículo citado es uno: el de la competitividad. Eso no es así casi nunca, no ya en un ámbito nacional, sino en el ámbito limitado de una pequeña empresa. Los problemas suelen estar engarzados entre sí, y frecuentemente tienen algunas causas co-

munes y son al mismo tiempo causa y efecto unos de otros. Ocurre como en la estructura de ciertos productos complejos: el producto final es uno, cada explosión aumenta el número de componentes, pero llega un momento en que se reduce su número por la aparición de los que son comunes, hasta llegar a la última explosión en que los componentes, materia “prima”, son relativamente pocos.

Por otro lado es casi general que los problemas grandes y graves tienen causas grandes (valga la expresión) y graves. En la escala descendente de la “causa de la causa” cada causa es un problema en sí misma, generalmente aún más grave (por ser más general) y difícil que la anterior en la escala. Si se desciende por esa escala, ésta se va ramificando, pero al mismo tiempo van apareciendo causas comunes, y al final las causas últimas son muy pocas, con una fuertemente predominante.

El propio autor del artículo citado se refiere a ello: “...Como mínimo el enunciado del objetivo debiera hacer referencia a:...” y a continuación relaciona una serie de causas -problemas a resolver. Es decir, el problema “único” se ha convertido en muchos problemas (causas), y si cada una de éstas se analizase se multiplicarían las causas-problema, muchas comunes a varios de los problemas latentes (p.e. el estado de las carreteras afecta también al turismo).



Ya el Sr. Carceller apunta a una causa de 2º orden: la política. No le falta razón, porque de la política (en definitiva de los políticos) dependen las carreteras, etc. las leyes, el intervencionismo estatal, etc., pero él "renuncia a aportar argumentos que lo justifican..." Sin duda que sus razones tendrá para ello, pero yo creo necesario entrar en la materia, por la sencilla razón de que si no se conocen y reconocen las causas de un problema, su solución será absolutamente imposible, como también dice el autor: "Por tanto corregir la situación exige una actuación global y coordinada de todos. Será por tanto necesario identificar las causas de nuestra falta de competitividad; ...El problema es de tal gravedad que no se resolverá con declaraciones voluntaristas..."

Las "actuaciones globales" son prácticamente imposibles si no existe el "caldo de cultivo" adecuado y la "coordinación de todos" es absolutamente imposible. Cuando un biólogo quiere cultivar un determinado microorganismo no intenta convencer de lo que hay que hacer a cada individuo de ese microorganismo. Se limita a crear el necesario caldo de cultivo, montar los mecanismos

adecuados, hacer la siembra y dejar actuar a la Naturaleza.

Ya se que las comparaciones son odiosas y que los humanos no somos microorganismos, pero cualquier macroorganismo de cerca de 40 millones de personas se parece, a estos efectos y en algunos aspectos, al microorganismo de nuestro biólogo. Aparte de más eficaz, en ambos casos es mucho más fácil crear el caldo de cultivo que convencer y adiestrar a millones de individuos sobre lo que "tienen" que hacer. Y aunque no fueran millones sino simplemente decenas, y más siendo españoles.

Si se sigue analizando habría que preguntarse, por ejemplo, por qué los políticos no resuelven mejor el problema- causa de los "ineficaces e insuficientes" suministros de energía eléctrica, como están resueltos en muchos países sin las ventajas orográficas de España. Una de las causas podría ser el abandono de las centrales nucleares. Y una de las causas de esto podría ser la demagogia electoralista, y una de las causas de la demagogia electoralista podría ser la falta de honradez. Hemos llegado al fondo.

La falta de honradez es la causa última, o una de ellas, de muchos problemas que nos agobian. Es fácil comprobarlo repitiendo el razonamiento expuesto en este ejemplo respecto a otros problemas.

Implícitamente El Sr Carceller se refiere en su artículo a la falta de competitividad industrial. Ya he expuesto más arriba mi opinión de que la poca competitividad es general en toda clase de actividades en España, con las obligadas y cada día más escasas excepciones. Este "cada día más escasas", con el que quizá no todos estén de acuerdo, es altamente preocupante. Si la competitividad de un país fuese la resultante de las individuales de sus empresas, actividades varias tanto públicas como privadas y personas naturales, la mejora de competitividad de cada uno de esos "componentes" mejoraría la competitividad global. Moralmente el problema es planteable así: hagamos cada uno lo que DEBAMOS hacer; pero, sin necesidad de demostrarlo, se puede afirmar que la moral no es actualmente un valor en alza en España.

La moral en sus dos acepciones: la de la Academia de la Lengua y la deportiva. La académica, la ética, es cada vez más olvidada y sustituida por la eficacia en la consecución de un fin sin mirar los medios: ya uno de los políticos de la época constituyente afirmó que "en política no hay moral", después de que se repitiera hasta la saciedad que "todo es política", como ha resultado ser verdad; en aquella época también se dijo repetidamente que "el objetivo de un político es alcanzar el Poder como sea" y que "el objetivo de un político en el Poder es mantenerse en él como sea":

Y en cuanto a la moral "deportiva", al ánimo (por opuesto al desánimo), ¿qué moral puede tener, por ejem-



plo, un empresario relacionado con la Construcción Naval después de ciertas declaraciones públicas del Presidente del Gobierno de su Nación?

Nada digamos del efecto del ejemplo: ¿cómo nos puede extrañar el gran número de estafas cometidas por empleados bancarios después de conocer superficialmente las aventuras financieras de todo un Gobernador del Banco de España? ¿Qué fuerza moral tiene la Hacienda Pública para exigirnos el fiel cumplimiento de nuestros deberes fiscales, cuando es público y notorio el mal uso que hace de los caudales públicos, con la mala administración, el amiguismo desafortunado, los "créditos" nacionales e internacionales a insolventes, la permisividad en la "disposición" de fondos reservados o no, el negociete de las recalificaciones de terrenos, etc. etc.?

Y ¿qué convivencia, calidad y competitividad puede haber cuando los miembros del Consejo General del Poder Judicial, por causa de una diferencia de opinión se acometen en forma vergonzosa, como ha informado la Prensa en fecha reciente? ¿Qué calidad y productividad-en definitiva competitividad-se puede esperar de los funcionarios que conocen esta situación muy de cerca? ¿Es este ambiente propicio para el ahorro?...Sería fácil plantear muchas más preguntas similares.

Todos sabemos que en cualquier actividad económica los medios son limitados. La buena administración consiste en establecer correctamente las prioridades y en desarrollarlas adecuadamente. Lo sabemos todos menos los políticos: para ellos los medios son ilimitados: les basta apretar el tornillo de los impuestos o subir los tipos de interés para aumentar la Deuda Pública, y las prioridades

están dictadas por sus conveniencias personales o de partido: ahí tenemos el caso de los favores o desfavores a una u otra Comunidad Autónoma.

El déficit Público se mide por billones de pts y la Deuda por decenas de billones. ¿Saben esos señores lo que es un billón: alguno dudará si son mil millones o un millón de millones, pero estoy por asegurar que ninguno se hace una idea "física" de lo que es, que a ninguno se le ha ocurrido pensar que un billón de segundos equivale a unas 16 veces la actual edad de la Era Cristiana. O que dada por hecha la hazaña de convertir el déficit de 5 billones en superávit de un billón se tardarían decenas de años en pagar la Deuda. Claro es que muchos cuentan con la inflación, su aliado a largo plazo, y si es así caen en defecto moral. O piensan que ése será un problema de los que vengan detrás: más in-moralidad.

Así pues, en mi opinión, la moral en sus dos sentidos está muy baja en España, y ello a causa de los políticos en general. Esta opinión parece avalada por los resultados de recientes encuestas, y por otro lado, una situación generalizada tiene que tener una causa principal de influencia general. El problema de la competitividad no es el único que nos aflige. El estado de las Fuerzas Armadas es paupérrimo, estamos a merced de quien quisiera atacarnos, y ya va estando claro que no serían nuestros "aliados" europeos los que nos ayudasen, y éste es también un serio y preocupante problema.

Es curioso la cantidad de veces que se leen comentarios en el sentido de que España es el país que menor tanto por ciento de su presupuesto o de su PBI dedica a ésta o la otra actividad, sean las F.F.A.A, la investigación,

la defensa de la Naturaleza, etc. Entonces ¿cómo se consigue el milagro de que todos esos tantos por ciento sumen 100? ¿Qué partida existe, sin que de ella nos den cuenta, con la que se llega al inesquivable 100%?

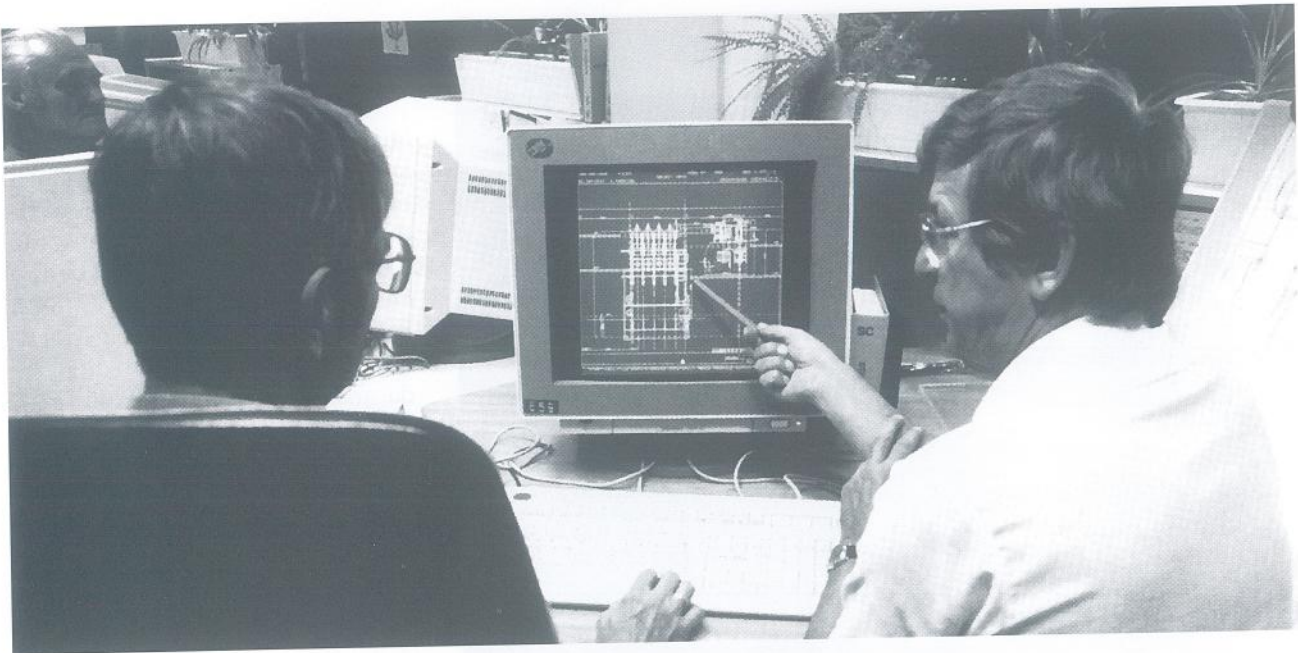
La penúltima causa de nuestros problemas nacionales son pues los políticos o la política, tanto da, y la última y más grave es la in-moralidad e la política. Más grave porque la in-moralidad en las alturas se generalizará rápidamente a toda la población.

No era mi intención hablar de política, de la que nada entiendo por la Gracia de Dios, ni de moral sobre la que tampoco soy un experto. Tampoco "Ingeniería Naval" parece un periódico idóneo para tratar sobre estas materias. Pero si queremos resolver el problema hay que empezar por conocer sus causas últimas, sin engañarnos.

Puede parecer que estas notas, hechas a volapluma, son un ataque al partido que actualmente gobierna, que cuando ganó por primera vez las elecciones generales declaró por boca de su Presidente: "ahora vamos a hacer la revolución con el B.O.E. en las manos". Efectivamente la hicieron anteriormente (recuérdese el discurso de Indalecio Prieto en Julio de 1936), y con que la hicieron sus correligionarios y amigos e los países que llegaron a dominar.

En mi opinión el mal es aún mayor. La Democracia es el único sistema que puede proporcionar una cierta continuidad: basta echar una ojeada al mapa político-económico mundial, y basta considerar nuestra propia experiencia. Estoy dispuesto a admitir la afirmación de Churchill, que no se si es "la Democracia es el menos malo de los sistemas políticos" o "la Democracia es el peor de los siste-





mas políticos a excepción de ella misma. Pero obsérvese que en ambas definiciones queda claro que la Democracia es un mal sistema político. Es decir que tiene muchos puntos débiles, fáciles de identificar sin necesidad de recurrir a los muchos y famosos tratadistas que los han señalado desde el siglo XVIII.

Bajo el "paraguas" de Democracia se han cobijado regímenes tan diversos como los de las conservadoras Gran Bretaña y Alemania, la imperialista E.E.U.U, las laboriosas Suiza, Suecia, Holanda, etc., el de "mordida" institucionalizada en Méjico (cuyo PRI fue modelo en envidiado por muchos de los fundadores de esta "democracia" que tenemos), el "progresista" de Chile, el "popular" de Cuba, el estalinista de la R. Democrática Alemana, sin olvidar a Rumania, a Guinea Ecuatorial y a tantos otros países.

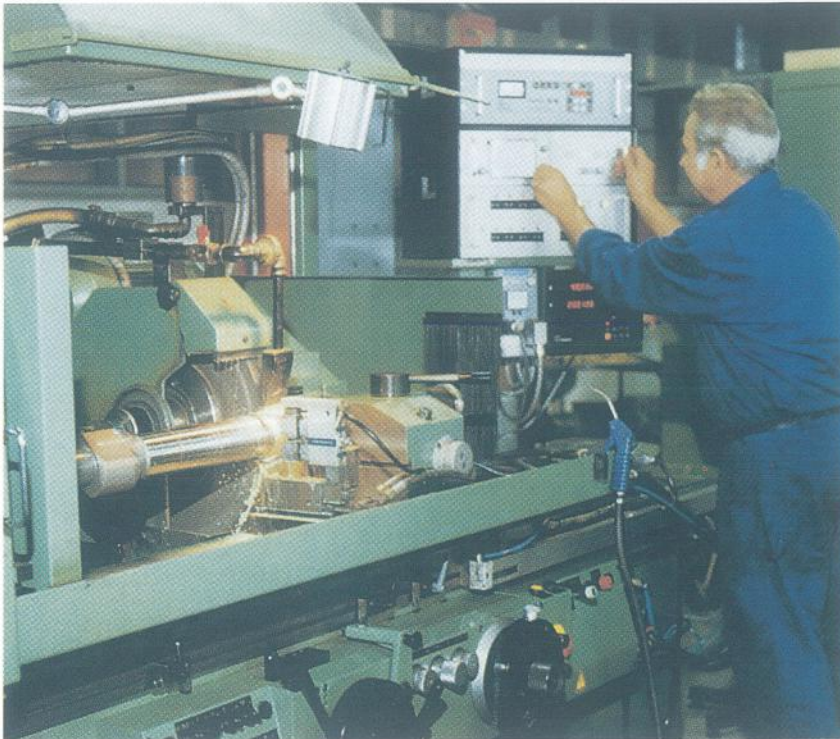
A pesar de ello creo que no es intelectualmente arriesgado admitir la tesis de Churchill. Pero con una condición: que se sepa y reconozca que no es un sistema perfecto, ni la panacea o la varita mágica, como aquí nos han querido vender. Son pocas las verdades que nos han

dicho nuestros políticos: una de ellas la dijeron desde el principio, la "Democracia es cara", ¡si lo sabrían ellos!. Y entre las falsedades, la más maligna y trágica es que la Democracia por sí misma lo resuelve todo.

Si no se acepta la condición indicada más arriba ocurre lo que nos ocurre en España, a saber: los políticos, en lugar de orillar los defectos, y de tratar de eliminarlos o reducirlos los utilizan en su provecho. Los actuales gobernantes no han hecho más que aprovechar los mecanismos que montaron sus antecesores, que lo hicieron en beneficio propio (recordemos su propósito, fallido, de mantenerse en el Poder durante 107 años, ni uno más ni uno menos). Esos antecesores montaron el sistema actual en el que el partido que gana las elecciones domina simultáneamente el Poder Ejecutivo y Poder Legislativo. Resultado: el Legislativo ni legisla ni controla al Ejecutivo; se convierte en una superestructura que únicamente sirve para hacer la comedia democrática y para aumentar el despilfarro.

Fueron los antecesores los que montaron el sistema electoral, con sus listas cerradas y su Ley d'Hont (siempre

pensando en sus 107 años), con el resultado del alejamiento de los políticos y sus electores, la imposibilidad de elegir a los mejores, la dictadura de los partidos, etc. Son los que establecieron el procedimiento de que los diputados voten aborregadamente lo que su jefe de filas les indica con el dedo pulgar. Son los responsables de que en muchas ocasiones no gobierne el que gana las elecciones sin mayoría absoluta, lo que da lugar a un infame e infamante chaleo posterior a las elecciones (fraude a los electores), y de que baste un "tránsfuga" (más fraude) para que ocurra lo mismo( más fraude), a pesar de la experiencia francesa que les llevó, patriótica y racionalmente, a su sistema electoral actual. Son los políticos quienes más han repetido aquello de "el Poder corrompe y el Poder absoluto corrompe absolutamente". Practican sin empacho la teoría (recuérdese la promesa de creación de 800.000 puestos de trabajo o de "OTAN, de entrada, ¡NO!) tan claramente expuesta por un difunto político y ¡profesor de Ética! de que los políticos no tienen intención de cumplir lo que prometen en sus campañas electorales (teoría absolutamente inmoral y cínica, pues se supone, y así debería ser, que se



produce una especie de contrato entre candidato y elector, y que el voto es consecuencia de los programas propuestos, y de lo contrario la farsa queda bien a la vista. Por otro lado hay que recordar que esa teoría ya había sido practicada anteriormente: recuérdense los repetidos "puede prometer y prometo").

Son ellos mismos los que persiguen ese Poder absoluto, unos montando el sistema para ocuparlo durante 107 años, y otros aprovechando el sistema montado por los anteriores. Y no contentos con el Ejecutivo y el Legislativo, invaden el Económico (Bancos, Cajas, grandes Empresas, etc.), semidestruyen el Judicial, riñen descaradamente para colocar sus peones en un Consejo General, en el Tribunal Constitucional, y en determinadas Salas del Tribunal Supremo, y cuando no consiguen apoderarse del 100% de los medios de comunicación, se consideran injustamente tratados. No se cansan de repetir las cantinelas de "libertad" y "Estado de Derecho" y montan un CESID para espiar a todos los españoles.

Con estos problemas de fondo, todos con una raíz de inmoralidad, con este "caldo de cultivo" tan adverso, no hay Democracia que pueda funcionar. Convierten la Democracia en el peor de los sistemas políticos posibles incluida ella misma, porque además de tener en el más alto grado todos los defectos que pueda tener cualquier otro sistema, lo hace con engaño manifiesto, pervirtiendo moralmente a la población, estupidificándola intelectualmente y arruinándola económicamente. Perdón por las redundancias y por la palabreja inventada.

Veremos que nos trae el partido que parece a punto de llegar. De entrada hay que concederle el beneficio las debilidades generales de la Democracia y las particulares del sistema montado en España? De momento parece alarmante que sus personajes no hayan señalado esos defectos, ni por tanto hayan manifestado intención de corregirlos. Y alarmante es también la abundancia en sus filas, y en muchos casos con influencia notoria, de compo-

nentes del equipo que nos trajo todo esto.

Mientras no se ponga solución a esta situación política (no tanto en lo que se refiere a éste o aquél partido, sino al sistema y al grado de moralidad con que se actúe dentro de él, sin servirse de él), es inútil hablar de competitividad general, que requiere como punto de partida unas virtudes, honradez, sentido de responsabilidad, alegría, espíritu competitivo...y patriotismo, que han desaparecido o escasean muchísimo.

A alguien le puede parecer anticuado o "carca" hablar de patriotismo. No hace mucho se vio en TV una película americana en la que Lincoln decía, poco más o menos: "Y no me preguntéis qué puede hacer el país por cada uno de vosotros; preguntaros qué puede hacer cada uno de vosotros por vuestro país". La respuesta es sencilla: sin patriotismo, nada. ¿Quién se va a molestar y sacrificar lo más mínimo por algo que ni le va ni le viene?

Si el lector ha viajado algo al extranjero vuelva a mirar el mapa, haga un ejercicio de análisis comparativo y diga qué países han caído bajo como España en esa virtud, absolutamente necesaria, y más cuando aumenta la competencia internacional; observe como cada país defiende con uñas y dientes sus intereses legítimos y hasta los que no lo son, independientemente de cuáles sean las ideas políticas de sus gobernantes. Competitividad viene de competencia y la competencia es entre personas, empresas, países. Sin patriotismo no puede haber interés por la competitividad española.

La solución es difícil, y bien que lo siento, por mi colega el Sr Carceller, al que agradezco que nos haya recordado tan grave problema y la forma interesante en que lo ha hecho, y lo siento por todos los españoles y por nuestros hijos, nietos y biznietos. ■



## MAYO 1995

ASTILLERO/PAIS	TIPO DE BUQUE	TAMAÑO/CAPACIDAD	ARMADOR/OPERADOR	ENTREGA PREVISTA
Samsung Heavy Industries, Kojo Island (Corea del Sur)	Crude Carrier (3)	140.000 tpm	Nordie American Shipping Sandefjord	97
Hyundai Heavy Industries, Ulsan (Corea del Sur)	Cr/Truck Carrier (4)	6.000 coches	Hyundai Merchant Marine, Seúl (Corea del Sur)	2º mitad 96/97
Cheung Ku Marine Industry, Ulsan (Corea del Sur)	Bulkcarrier (6)	18.000 tpm	Precious Shipping, Bangkok (Thailandia)	97
Shin Kurushima Dockyard (Japón)	Maderero (1)	2.8 pies <sup>3</sup>	Shinwa Kaiun Kaisha, Tokyo (Japón)	Dic-96
Oshima Shipbuilding (Japón)	Maderero (1)	3.6 pies <sup>3</sup>	Navix Line, Tokyo (Japón)	Nov-96
Oshima Shipbuilding, Nagasaki (Japón)	Bulkcarrier (2)	47.000 tpm	Daichi Chuo Kisen, Tokio (Japón)	Ppios. 97
Hitachi Zosen, Maizuru (Japón)	Bulkcarrier Panamax (3)	71.200 tpm	Elploia Shipping, Pireaus (Grecia)	97
Mitsui Engineering & Shipbuilding (Japón)	Irradiated nuclear fuel carrier (1)	---	Nuclear Fuel Transport Corporation, Tokyo (Japón)	97
Shanghai Shipyard (China)	Bulkcarrier (2)	24.000 tpm	Pacific Basin Shipping & Trading, Hong Kong (China)	2º mitad 96
China Shipbuilding Corporation, Kaohsiung (Taiwan)	Portacontenedores (1)	2.100 teu	Chinese Maritime Transport, Taipei (C Y Tung Group) (Taiwan)	1º Trimestre 97
China Shipbuilding Corporation, Kaohsiung (Taiwan)	Ore Carrier (3)	132.000 tpm	China Steel Corporation, Kaohsiung (Taiwan)	Finales 96/Ppios. 97
Chung Fu Shipbuilding, Kaohsiung (Taiwan)	Petrolero (1)	2.300 tpm	Armador taiwanés	---
Brodosplit, Split (Croacia)	Carguero Multipropósito (2)	22.000 tpm	Islamic Republic of Iran Shipping Lines, Teherán (Irán)	96
Treci Maj Shipyard, Rijeka (Croacia)	Carguero Multipropósito (1)	22.000 tpm	Islamic Republic of Iran Shipping Lines, Teherán (Irán)	96
Uljanik Shipyard, Pula (Croacia)	Carguero multipropósito (1)	22.000 tpm	Islamic Republic of Iran Shipping Lines, Teherán (Irán)	96
Stocznia Gdynia (Polonia)	Portacontenedores (1)	30.000tpm; 1.900 teu	Gebr Petersen (Alemania)	97
Kvaerner Masa-Yards, Turku (Finlandia)	Petrolero Almacén Offshor (1)	690.000 barriles;110.00 tpm	Norsk Hydro, Stavanger	Jul-97
Scheepswerf Tille Kooستيرille (Holanda)	Feederships (2)	2.800 tpm; 207 teu	Intereses holandeses	96
Brattvaag Skipsverft (Noruega)	Offshore Support Vessel (2)	Diseño UT755; 2.700 tpm; 67 m.	Gulf Offshore, Aberdeen (reino Unido)	Feb/Nov-96
Brattvaag Skipsverft (Noruega)	Offshore Support Vessel (1)	Diseño SK-4.500 tpm; 207 teu	JahannesOstensjo (Noruega)	Feb-97
Ulstein Verft, Ulsteinvik (Noruega)	Buque Sismico-Investigación (1)	Diseño UT723; 65 m.	Gobierno de Corea del Sur	2º mitad96
Langsten Slip & Bathyggeri, Tomra (Noruega)	Buque Sismico (1)	Aprox. 90 m.	Rieber Shipping, Bergen (Noruega)	Feb-97
Kvaerner Fjellstrand (Noruega)	Ferry Catamarán (1)	Disñ. JumboCat; 60 m; 430 pasaj;52 coches	Emeraude Lines, St. Malo (Francia)	Abr-96
Leroux & Lotx, St. Malo (Francia)	Ferry Rápido (1)	500 pasajeros; 148 coches	Societé National Maritime Corse-Mediterranne, Marsella (Francia)	Jun-96
Cantiere Navale Visentini, Donada (Italia)	Buque Pasaje/Ro-Ro (2)	13.000 gt	Intereses italianos	Dic-96/Feb-97
INMA, La Spezia (Italia)	Ferry Rápido (2)	500 pasajeros; 150 coches	Corsica Perrios, Bastia (Touship Group)	Marzo/Junio-96
Nuovi Cantieri Apuania, Marina di Carrara (Italia)	Quiminero (1)	40.000 tpm	Finalval, Roma/Palermo (Italia)	Ppios. 97
Societa Esercizio Cantieri (SEC), Voareggio (Italia)	Quiminero (2)	14.000 tpm	Marnavi/Ieoli Group, Nápoles (Italia)	96
Fincatieri Group (Italia)	Bulkcarrier (1)	75.000 tpm	Fratelli d'Amato, Napoles (Italia)	97
Juliana Constructora Gijonesa (AESAs), Gijón (España)	Quiminero (2)	~19.000 tpm	Jo Tankers, Bergen (Noruega)	Ppios.98
H.J. Barreras (AESAs), Vigo (España)	Portacontenedores (2)	970 eu	Naviera del Odiel (Nosa), Madrid (España)	Ppios. 97
Newport News Shipbuilding (EEUU)	Petrolero productos (5)	46.500 tpm	Van Ommeren Shipping (EEUU), Stamford, CT	Dic-97/Dic-98
Alabama Shipyard, Mobile (EEUU)	Quimiquero (3)	16.000 tpm	Dannebrog Rederi, Rungsted Kyst	97

FUENTE: LLOYD'S LIST

# EL MERCADO MUNDIAL DE NUEVAS CONSTRUCCIONES DE BUQUES DE TRANSPORTE EN EL PRIMER TRIMESTRE DE 1995

*Ferlship*

**E**n las tablas y gráficos que siguen a este comentario general se ofrece un análisis de la contratación en el mundo en el primer trimestre de 1995 y su evolución reciente.

Durante el primer trimestre se han contratado en el mundo 247 buques, con un total de 11.001.663 tpm. Estos buques se distribuyen en 33 cargueros con 218.625 tpm., 44 petroleros con 2.102.658 tpm., 82 graneleros con 6.456.990 tpm., y 88 buques de carga unitizada, con un total de 2.223.390 tpm.

Al margen de estas contrataciones se han registrado operaciones en negociación que alcanzan un total de 506 buques. El desglose en

número y tipo de buque para cada negociación se muestra en la tabla correspondiente a "Contratos en negociación en el mundo en el primer trimestre de 1995".

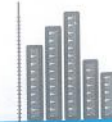
La contratación mundial durante este primer trimestre siguió un ritmo ligeramente ascendente, situándose en niveles similares al primer trimestre de 1992. Recordemos que el máximo de esta década se produjo en el primer trimestre de 1990 con 336 buques y 16.697.100 tpm. contratadas.

En cuanto a la cuota de mercado por áreas, (ver tabla y gráfico por trimestres y bloques constructores), Japón con un 37,6%, mantiene su

liderazgo, seguido por Corea con un 32,6%, en términos de tpm.

En el contexto de la UE, que tiene una cuota del 15,9% sobre el total mundial, con 1.756.665 tpm. contratadas durante el primer trimestre, destaca naturalmente Alemania, con un 29,2% de la cuota de la UE en términos de tpm, seguido de España, con un 27,1%.

España aparece con 10 buques contratados y 476.100 tpm., cuando los datos oficiales de la Gerencia del Sector Naval señalan 5 buques y 108.435 tpm. Esta discordancia es debida a que la fuente de información contabiliza ahora los nuevos contratos que se produjeron durante el cuarto trimestre de 1994.

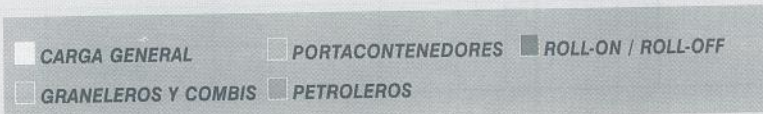
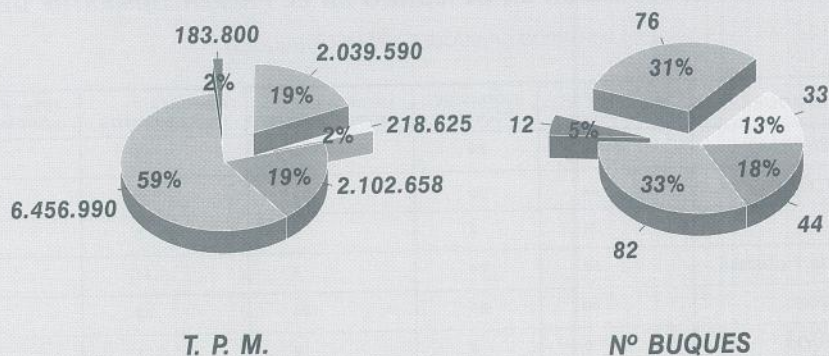


# CONTRATACION MUNDIAL PRIMER TRIMESTRE DE 1995

## PAISES CONSTRUCTORES Y TIPOS DE BUQUES MERCANTES

PRINCIPALES PAISES	CARGA GENERAL		PORTACON.		PETROLEROS		GRANO Y COMBIS		RO-RO's		TOTAL	
	Nº	TPM	Nº	TPM	Nº	TPM	Nº	TPM	Nº	TPM	Nº	TPM
JAPON	1	7.000	17	519.000	10	471.908	39	3.074.040	3	67.500	70	4.139.448
COREA	1	8.300	13	371.030	10	901.900	17	2.224.800	4	82.400	45	3.588.430
CHINA Y TAIWAN	4	92.000	4	18.000	3	156.800	11	255.000			22	521.800
ALEMANIA	4	17.750	18	495.760							22	513.510
ESPAÑA	2	12.000			4	127.100	2	325.600	2	11.400	10	476.100
POLONIA			19	473.800							19	473.800
ITALIA					3	163.000	3	223.500			6	386.500
DINAMARCA			3	150.000			1	74.500			4	224.500
INDIA					1	84.000	1	42.750			2	126.750
FRANCIA					3	111.000					3	111.000
EEUU							4	105.200			4	105.200
BRASIL							2	88.000			2	88.000
UCRANIA	10	18.200			2	57.000					12	75.200
CROACIA							2	43.600			2	43.600
HOLANDA	6	18.005	2	12.000	5	9.250					13	39.255
TURQUIA	4	36.000									4	36.000
NORUEGA					1	10.900			3	22.500	4	33.400
BULGARIA	1	9.370									1	9.370
REINO UNIDO					1	5.800					1	5.800
SINGAPUR					1	4.000					1	4.000
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>218.625</b>	<b>76</b>	<b>2.039.590</b>	<b>44</b>	<b>2.102.658</b>	<b>82</b>	<b>6.456.990</b>	<b>12</b>	<b>183.800</b>	<b>247</b>	<b>11.001.663</b>

### DISTRIBUCION POR TIPOS DE BUQUES

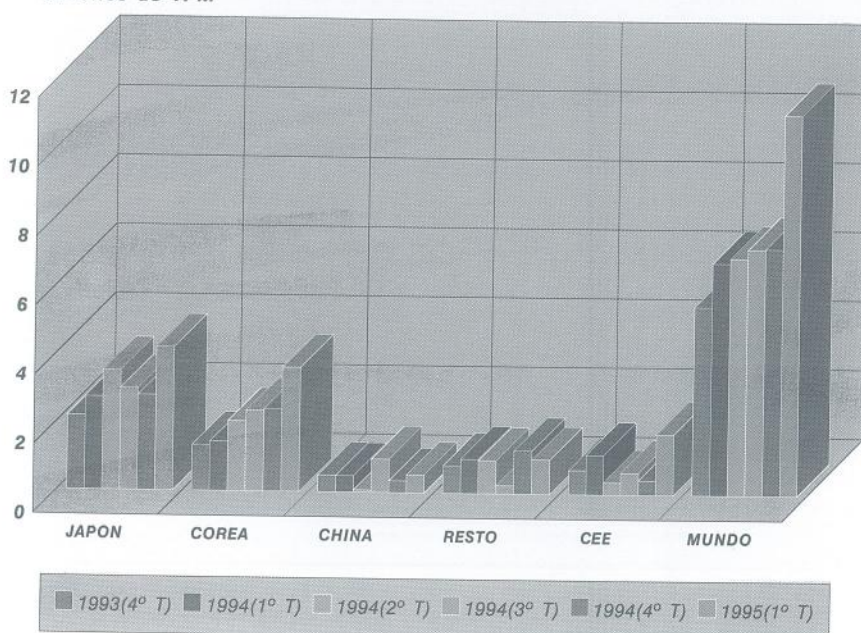


## EVOLUCION DE LA CONTRATACION MUNDIAL DE BUQUES MERCANTES

PERIODO 4º TRIMESTRE 93 / 1º 95, POR BLOQUES CONSTRUCTORES

BLOQUES MUNDIALES	1993 (4º T)		1994 (1º T)		1994 (2º T)		1994 (3º T)		1994 (4º T)		1995 (1º T)	
	Nº	TPM	Nº	TPM	Nº	TPM	Nº	TPM	Nº	TPM	Nº	TPM
JAPON	73	2.145.728	62	2.683.790	83	3.459.575	70	2.942.792	69	2.748.168	70	4.139.448
COREA	16	1.319.300	29	1.425.000	34	2.024.580	27	2.333.050	29	2.374.087	45	3.588.430
CHINA	7	484.000	7	473.300	4	64.400	14	965.400	23	342.900	22	521.800
RESTO	38	797.590	43	992.800	70	956.370	29	236.820	44	1.251.000	52	995.320
CEE	29	697.655	47	1.139.049	19	351.635	44	634.965	38	420.065	58	1.756.665
MUNDO	163	5.444.273	188	6.713.939	210	6.856.560	184	7.113.027	203	7.136.220	247	11.001.683

Millones de TPM



## CONTRATOS EN NEGOCIACIÓN EN EL MUNDO EN EL PRIMER TRIMESTRE DE 1995

POR TIPOS DE BUQUES (EN Nº DE BUQUES)

TIPOS DE BUQUES	OPCIONES POR EJERCITAR	CARTAS DE INTENCION	LICITACIONES INTERNACIONALES	RUMORES PRECONTRATOS	TOTAL POTENCIAL CONTRATACION
CARGA GENERAL	7	26	0	11	44
PORTACONTENEDORES	44	32	4	36	116
RO-RO'S	24	2	8	8	42
GRANELEROS Y COMBIS	52	24	6	14	96
PETROLEROS	60	33	24	23	140
FRIGORIFICOS	0	4	6	1	11
PASAJE/FERRY	15	17	7	7	46
OTROS	5	5	1	0	11
<b>TOTAL</b>	<b>207</b>	<b>143</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	<b>506</b>

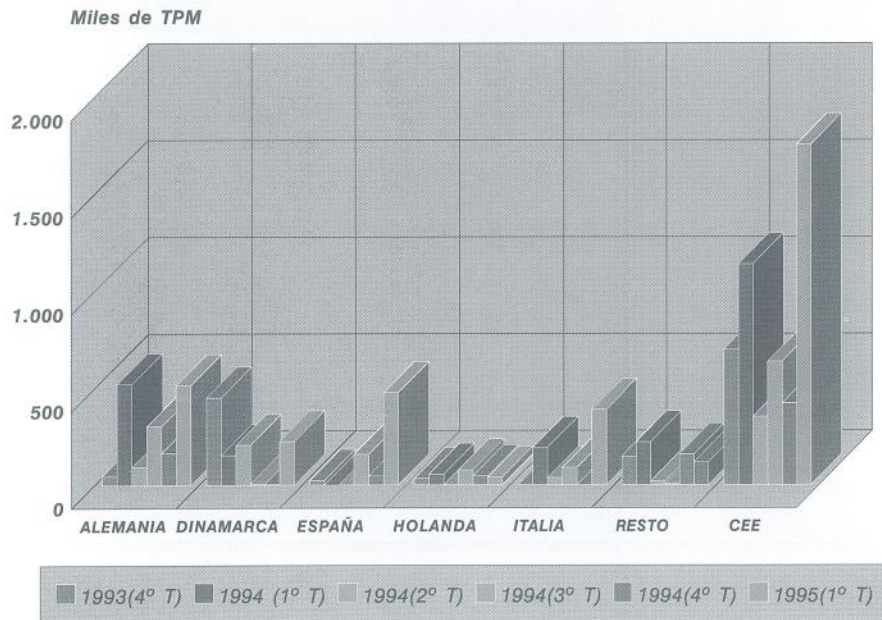
Ferlishop  
Fuente: Fisys



## EVOLUCION DE LA CONTRATACION EN LA CE, DE BUQUES MERCANTES

PERIODO 4º TIMESTRE 93 / 1º 95 PRINCIPALES PAISES DE LA CE

PRINCIPALES PAISES	1993 (4º T)		1994 (1º T)		1994 (2º T)		1994 (3º T)		1994 (4º T)		1995 (1º T)	
	Nº	TPM	Nº	TPM	Nº	TPM	Nº	TPM	Nº	TPM	Nº	TPM
ALEMANIA	6	45.400	24	520.350	10	92.815	16	302.515	21	163.940	22	513.510
DINAMAR A	12	450.000	7	152.199	4	204.800	2	6.000	1	5.400	4	224.500
ESPAÑA	2	24.000	0	0	0	0	12	157.900	1	46.500	10	476.100
HOLANDA	6	32.755	12	54.500	0	0	10	76.550	12	46.525	13	39.255
ITALIA	0	0	2	192.000	2	36.000	2	88.000	0	0	6	386.500
RESTO	3	145.500	2	220.000	3	18.020	2	4.000	3	157.700	4	116.800
CEE	29	697.655	47	1.139.049	19	351.635	44	634.965	38	420.065	59	1.756.665

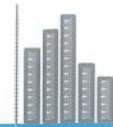


(1) Fisys, incluye los contratos firmados, presuponiendo su entrada en vigor en la fecha de la firma.

### CONTRATOS ENTRADOS EN VIGOR EN EL PRIMER TRIMESTRE DE 1995

DATOS GERENCIA SECTOR NAVAL	NACIONAL		EXPORTACION		TOTAL	
	Nº	TPM	Nº	TPM	Nº	TPM
<b>ESPAÑA</b>	<b>10</b>	<b>21.475</b>	<b>1</b>	<b>87.500</b>	<b>11</b>	<b>108.975</b>

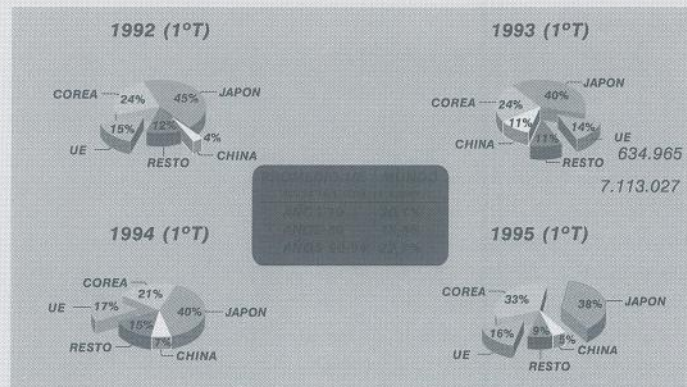
Ferlship  
Fuente: Fisys



## EVOLUCION DE LA CONTRATACION MUNDIAL EN EL 1º TRIMESTRE PRINCIPALES TIPOS DE BUQUE DE TRANSPORTE

**EVOLUCION COMPARATIVA TRIMESTRAL EN EL MUNDO**  
Pesqueros, ferries, pasaje, y auxiliares no incluidos

PRINCIPALES PAISES	1992 (1º T)		1993 (1º T)		1994 (1º T)		1995 (1º T)	
	Nº	TPM	Nº	TPM	Nº	TPM	Nº	TPM
JAPON	106	4.476.315	81	1.226.040	62	2.683.790	70	4.139.448
COREA	20	2.391.450	10	743.700	29	1.425.000	45	3.588.430
CHINA	9	359.200	8	342.690	7	473.300	22	521.800
RESTO	42	1.237.480	27	352.820	43	992.800	52	995.320
UE	57	1.542.230	29	422.995	47	1.139.049	58	1.756.665
MUNDO	234	10.006.675	155	3.088.245	188	6.713.939	247	11.001.663



**EVOLUCION COMPARATIVA TRIMESTRAL EN LA UE**  
Pesqueros, ferries, pasaje, y auxiliares no incluidos

PRINCIPALES PAISES	1992 (1º T)		1993 (1º T)		1994 (1º T)		1995 (1º T)	
	Nº	TPM	Nº	TPM	Nº	TPM	Nº	TPM
ALEMANIA	13	175.700	18	321.095	24	520.350	22	513.510
DINAMARCA	11	1.080.160	0	0	7	152.199	4	224.500
ESPAÑA	16	196.545	1	14.400	0	0	10	476.100
HOLANDA	9	34.525	3	16.500	12	54.500	13	39.255
ITALIA	7	49.300	2	13.500	2	192.000	6	386.500
RESTO	1	6.000	5	57.500	2	220.000	4	116.800
UE	57	1.542.230	29	422.995	47	1.139.049	59	1.756.665



Ferlishop  
Fuente: Fisys





# HAY COSAS QUE HABLAN POR SI MISMAS

Artículos del Colegio Oficial de Ingenieros Navales

## C U P O N D E P E D I D O

Si, deseo que me envíen el (los) artículo (s) que señalo a continuación

ARTICULO	PRECIO	ENVIO ESPAÑA	EXTRANJERO
<input type="checkbox"/> Metopa fundida en bronce sobre madera noble	5.000	570	2.000
<input type="checkbox"/> Corbata de seda con anagrama	1.000	195	300
<input type="checkbox"/> Sujeta corbatas en plata con baño de oro y esmaltado	4.000	160	190
<input type="checkbox"/> Gemelos en plata con baño de oro y esmaltado	7.000	160	190

NOMBRE

APELLIDOS

DIRECCION

C.P.

CIUDAD

PROVINCIA

PAIS

FORMA DE PAGO

Adjunto talón bancario

Contra reembolso

Tarjeta VISA

Nº TARJETA VISA

FECHA DE CADUCIDAD

FIRMA DEL TITULAR



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS NAVALES





## LOS 20 PRIMEROS SEGUNDOS REGISTROS ACOGIERON UN TOTAL DE 19.301 BUQUES.

Los 20 primeros segundos registros mundiales acogieron en sus pabellones un total de 19.301 buques, con un arqueo bruto superior a 100 gt, lo que supone un total de 257,1 millones de gt, según los últimos datos de la World Fleet Statistics. El principal registro fue el de Panamá, con 5.799 buques y 64 millones de gt. Le sigue Liberia con 1.621 buques y 57 millones de gt. Chipre y Bahamas ocuparon el tercero y cuarto lugar, respectivamente. Los segundos registros, pabellones de conveniencia y los registros abiertos cuentan con una relevancia creciente en el sector marítimo. ■

## BRATTVAAG CONSIGUE CONTRATOS PARA CONSTRUIR PSV.

El astillero noruego Brattvaag Skipsverft ha conseguido dos contratos valorados en 56 millones de dólares para construir tres buques PSV (Platform Supply Vessel). Dos de los buques serán para Gulf Offshore NS y el tercero será para Johannes Ostensjo, de Noruega. Los dos buques para Gulf Offshore se construirán según el modelo UT755, tendrán 67 m. de eslora y 2.700 tpm, y se entregarán entre Febrero y Noviembre de 1996. El tercer buque se construirá según el diseño Skipskonsulent, se entregará en

Febrero de 1997 y tendrá 84 m. de eslora y 4.500 tpm. ■

## CONTRATO GOLAR-NOR/BP.

El retraso en la construcción del buque FPSO, Petrojarl IV, que Astano realiza para el armador noruego Golar-Nor y la compañía estadounidense McDermott, ha hecho que se renegocien las condiciones de explotación del buque por la compañía BP. Golar-Nor y McDermott desarrollan juntas el proyecto de desarrollo de la plataforma petrolífera Foinaven en el Mar del Norte. El buque se entregará un mes más tarde que lo previsto por Astano, debido al retraso en la recepción de ciertos suministros, lo que implicaría un aumento de los costes en un 10 por ciento. ■

## EL ASTILLERO SZCZECIN EN EL TOP 10.

El astillero polaco Szczecin Shipyard podría llegar a estar entre los 10 astilleros más productivos del mundo, con 21 entregas planificadas para este año. Más de un tercio de los buques feederships en cartera actualmente son suyos, todos en el rango de los 900-1.900 teu. En 1994 entregó 15 buques, 13 de los cuales fueron portacontenedores de entre 1.012 y 1.684 teu, y los otros dos fueron bulkcarriers de 16.500 tpm. Las ventas en 1995 se espera que alcancen los 460 millones de dólares. En cartera actualmente tiene 46 buques, predominando los arma-

dores alemanes. El astillero se centra en portacontenedores de entre 1.000 y 1.700 teu y en petroleros de productos de 45.000 tpm. ■

## SORPRENDE BREMER VULKAN.

La mayoría de los analistas fueron cogidos por sorpresa cuando el grupo alemán Bremer Vulkan anunció sus beneficios netos en 1994, 41 millones de dólares. En particular, la división naval consiguió unos elevados beneficios durante el pasado año, mucho mayores que los esperados. Entre las razones de este aumento de los beneficios destacan la inclusión el pasado año de la compañía NSB en el grupo, así como los nuevos planes de reestructuración. Algunos de los astilleros del grupo son: Volkswerft (Stralsund), Schichau Seebeckwerft (Bremerhaven), Flender Werft (Lubeck) y MTW Schiffswerft (Wismar). ■

## CARNIVAL DESTINY: EL MAYOR BUQUE DE PASAJE.

Cuando el buque de pasaje 'Carnival Destiny', de 100.000 gt y 400 millones de dólares, entre en servicio el próximo otoño, será el mayor buque de pasaje en servicio en el mundo. Hasta ahora el título lo posee el 'Queen Elizabeth', con 83.673 gt y construido en 1940. Los primeros detalles del nuevo buque se desvelaron el pasado mes de Marzo. Está siendo construido en Trieste (Italia), en el astillero Fincantieri, y tendrá capacidad para llevar 3.350 pasajeros en 1.321 camarotes. ■



## **EL PRESIDENTE DE ASTILLEROS ESPAÑOLES ASUME LA PRESIDENCIA DE EUROYARDS**

Carlos Martínez Albornoz, presidente del grupo "Astilleros Españoles", ha sido nombrado presidente de EUROYARDS, Agrupación Europea de Interés Económico, en la última reunión de este grupo, celebrada recientemente en Roma. Bajo la Presidencia de Carlos Martínez de Albornoz, durante los próximos dos años, EUROYARDS continuará su programa de desarrollo de proyectos I+D en construcción naval y de participación en los foros internacionales relacionados con la industria naval y el comercio marítimo.

EUROYARDS está formado por ASTILLEROS ESPAÑOLES S.A, los astilleros alemanes HOWALDTSWERKE-DEUTSCHE WERFT y BREMER VULKAN, así como los franceses e italianos CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE y FICAN-

TIERI, representando el 70% de la construcción naval europea. EUROYARDS ha culminado ya proyectos de capital interés como el E-3 (un petrolero de dos millones de barriles, el primero de los cuales se construye actualmente en el astillero español de Puerto Real) y el proyecto Eurofast (nuevo tipo de fast ferry, buque rápido de cabotaje, que optimiza las respuestas al transporte marítimo en este campo).

EUROYARDS mantiene contactos regulares con los principales constructores navales de Japón, Corea y los Estados Unidos, las llamadas reuniones JEKU en las que se discuten aspectos de interés común como la evolución de los mercados y en las que se han acordado iniciativas como la lucha decidida contra los buques Sub-standard.

Por otra parte, EUROYARDS profundizará en su participación en diversos proyectos del IV Programa Marco de la UE, en especial en proyectos de ingeniería concurrente. Otras iniciativas en curso de trabajo se refieren a mejoras en la seguridad en buques Ro-Ro y ferries

que evitan tragedias como la del Estonia. ■

## **RECICLAJE PROFESIONAL DE LOS TRABAJADORES DEL MAR**

En el intento de aportar soluciones a la problemática del sector marítimo, tanto en el ámbito mercante como pesquero, la DIRECCION GENERAL DE LA MARINA MERCANTE Y FONDO FORMACIÓN, firmaron un convenio de colaboración. Dicho convenio está destinado a poner en marcha acciones formativas globales, proyectos de investigación y estudios, tendentes a aportar soluciones a la problemática del sector marítimo, tanto en el ámbito mercante como pesquero, por medio de la reconversión y reciclaje profesional de los trabajadores del mar y el acceso de estos a nuevas tecnologías. ■



**MAN B&W Diesel A/S expresa sus mejores deseos  
para la construcción 283 de AESA Sevilla,  
"Lista", Product Tanker de 33.000 m<sup>3</sup>  
para Mowinckels Rederi A/S, Noruega, propulsado por dos motores 6L35MC**

MAN B&W España • Calle Castelló 88, 1º dcha • 28006 Madrid  
Tel.: (91) 411 14 13 • Fax: (91) 411 72 76

MAN B&W Diesel A/S • Alpha Diesel • Niels Juels Vej 15 • DK-9900 Frederikshavn • Dinamarca  
Tel.: (0045) 96 20 41 00 • Fax: (0045) 96 20 40 30

MAN B&W Diesel A/S • Teglhølmegade 41 • DK-2450 Copenhagen SV • Dinamarca  
Tel.: (0045) 33 85 11 00 • Fax: (0045) 33 85 10 30

## BALANCE POSITIVO PARA EL GERMANISCHER LLOYD DURANTE 1994

El Germanischer Lloyd de Hamburgo ha ampliado el alcance de sus actividades en 1994. Esto ha supuesto un incremento de la demanda, particularmente en el sector de clasificación de nuevos buques. un 69,7 % de los ingresos fue generado en este área, mientras que el 17,4% corresponde a la tecnología marina (tecnología offshore e investigación y desarrollo), y el 12,9% restante a actividades no marinas. Esta expansión ha traído consigo un incremento del número de empleados. Las previsiones para este año 1995 son bastante positivas. A la vista de la cartera de pedidos se prevé un alto nivel de actividad sostenida para las áreas de clasificación de nuevos buques, asistencia a los buques de servicio y tecnología offshore, y se espera que en otras áreas de negocio funcione con la misma capacidad que en 1994. ■

## PROPUESTAS SOBRE SEGURIDAD DEL BUQUE Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

El Bureau Veritas ha presentado sus propuestas para que sean discutidas en la 31 Reunión extraordinaria del Consejo de la Asociación Internacional de Sociedades de clasificación (IACS), que se celebrará con el objetivo de mejorar la contribución de la IACS a la seguridad marina y mantener la cohesión que ha hecho posible pasados logros.

La seguridad del buque y la protección del medio ambiente son problemas no sólo para las sociedades de clasificación sino también para los armadores, autoridades y aseguradores, que juegan, cada uno de ellos, un papel fundamental.

Las propuestas que el Bureau Veritas son las siguientes:

1. Participación de la comunidad de tráfico marítimo dentro de IACS
2. Mejora de los sistemas de calidad de los miembros de IACS
3. Control de implementación de los programas de IACS
4. Aprender de la experiencia del pasado
5. Contribución de IACS al mantenimiento y Operación del buque

Asimismo Bureau Veritas propone la creación de un Organismo Consultivo, compuesto por las principales autoridades de la comunidad de tráfico marítimo que ofrezcan sus servicios, que y contribuirá a la evolución de las reglas y regulaciones, procedimientos de interés común y también al Esquema de certificación del sistema de calidad de IACS. ■

## MEREWIDO INTERNACIONAL EQUIPA AL BUQUE CEMSEA CON UN SISTEMA ESPECIAL DE TRANSPORTE NEUMÁTICO DE CEMENTO

Merewido B.V. de Dordrecht, Holanda, ha equipado al buque Cemsea de 4.000 Tn, con un sistema para el transporte neumático de material de polvo seco.



*Merewido equipa al Cemsea con un sistema especial de transporte neumático de cemento.*

Consta de un sistema de aspiración/entrega, dos bodegas con ocho pisos de aeración dotados de tejido sintético como un material de fluidización, paneles de operación y control, y revestimiento. Los dos tanques de presión/vacío del sistema de aspiración/entrega tiene 4m de diámetro y 9,5 m de altura y tienen una capacidad neta de 114 m<sup>3</sup>. La presión de operación es de 3 bar para el sistema de aspiración/entrega y de 0,8 bar para el sistema de aeración del piso.

Un aspecto destacado es que está construido con tanques de fluidización de alta densidad equipados con pisos en forma de plato. Esos pisos dan a los tanques de aspiración/entrega una capacidad más grande para unas dimensiones determinadas, por lo que permite un sistema de fluidización más grande y velocidades de transporte más altas. La bodega del buque acomoda ocho pisos de aeración con una longitud de 12 metros y una anchura de 6 metros, aproximadamente. Esta estructura tiene forma de pirámide invertida de 1,3 m de altura. En cada piso se han dispuesto aberturas con válvulas de suministro de aire controladas a distancia para el sistema de fluidización. Los ventiladores proporcionan el aire necesario para que el cemento sea fluidizado y después es aspirado por un tanque de aspiración/entrega, que está a una presión inferior a la atmosférica, desde donde es transportado de nuevo a tierra, por medio de aire a presión producido por los compresores. ■



## ATELIERS ET CHANTIERS DU HAVRE ELIGE FORAN



Tras una intensa evaluación de los diferente-s sistemas en el mercado, Societé Nouvelle des Ateliers et Chantiers du Havre ha optado finalmente por FORAN como el nuevo sistema integrado CAD/CAM del astillero.

El proceso de evaluación, iniciado en 1994, ha consistido en demostraciones en varios países, visitas a otros astilleros y, fundamentalmente, pruebas comparativas basadas en proyectos del propio astillero y llevadas a cabo en sus instalaciones, con participación de todas las áreas de proyecto y producción involucradas.

En España, los técnicos de ACH visitaron Unión Naval de Levante, en Valencia, astillero ya veterano en el uso de FORAN y en muchos aspectos similar a ACH. Precisamente, UNL acababa de ganar, en competencia de un ferry para armador argelino.

El contrato firmado entre ACH y SENNER Ingeniería y Sistemas incluye 40 licencias para el uso de FORAN así como la asistencia técnica y entrenamiento tanto en España como en Francia. Supone además un importante reto para SENEMAR, la división naval de SENNER, responsable del desarrollo de nuevos módulos específicos para ACH, que se implantarán progresivamente entre septiembre de 1995 y julio de 1996

ACH estrenará su sistema FORAN en el proceso de producción de tres bu-

ques para transporte de productos químicos, de 37.000 tpm y doble casco encargados por Stolt Parcel Tankers Inc. de Noruega. ■

## UNITOR LANZA EL EQUIPO DE SOLDADURA UWI- 134 DP

Unitor ha lanzado un equipo para soldar, el UWI-134 DP. Su peso, de tan sólo 4 kg, permite un fácil transporte. Esta unidad, es la más ligera y compacta de que dispone actualmente la Industria Naval.

Sin embargo, a pesar de lo que pudiera parecer, sus pequeñas dimensiones no van en detrimento del rendimiento, ya que ofrece una soldadura profesional con importantes propiedades. Cuenta además con un termostato automático, para la protección en caso de sobrecarga.

Los accesorios incluyen correa, pinza de tierra y portaelectrodo con cable de 3, 5 mm que asegura suficientes posibilidades de trabajo. ■

## JOTUN IBERICA PRESENTÓ ECO - TRIP 95

El pasado 8 de mayo tuvo lugar un coloquio en el que JOTUN IBERICA presentó ECO-TRIP 95. Se trata de nuevos sistemas de pinturas ecológicas: WaterFine System (Sistema de pintura al agua) y Baltoflake Ecolife (Poliéster sin estireno).

La presentación corrió a cargo de los Sres. Gunnar Gustavsen y Lars Kristiansen de Noruega y asistieron al en-

cuentro las principales Navieras, Industrias y Aplicadores de España.



FOTO: de izq. a dcha-Sres José Fernandez Peña, Delegado en MÇadri de Marina; J.A. Munuera, Director Comercial Marina; Lars Kristiansen y Gunnar Gustavsen de Noruega y Miguel A. Blanco, Delegado en Madrid de Industria. ■

## INFE PROYECTOS S.L HA SUMINISTRADO PANELES THERMAX A UN BUQUE ARGELINO

INFE PROYECTOS S. L, ha suministrado paneles THERMAX para el buque argelino "TARIQ IBN ZIYAD", que se construye en Unión Naval de Levante. Los paneles THERMAX se han suministrado con acabados decorativos MAX y acabados de acero inoxidable, lo que les da unas características decorativas para ser empleados en espacios públicos, así como en zonas con características especiales. Los paneles THERMAX también pueden ser utilizados para elementos de habilitación. Asimismo, THERMAX ha incorporado a los certificados de aprobación de su producto para el sector naval por parte de entidades clasificadoras y admi-

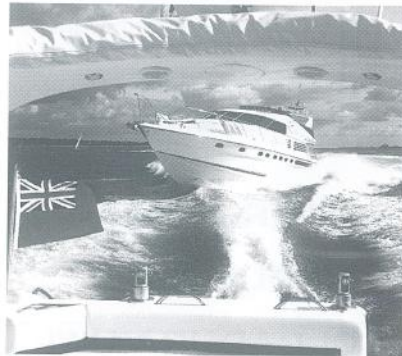


nistraciones, el certificado DIN ISO 9001/EN 29001. ■

## POLITICA DE MANTENER O DESGUAZAR

Un estudio realizado por el profesor Poul Thyregod del Instituto de Modelización Matemática de la Universidad Técnica de Dinamarca, durante el periodo de 1984 a 1992 ha revelado la correlación existente entre el número de accidentes y la edad de los buques. Rafael Gutiérrez de Astilleros Españoles expuso que tales consideraciones deben hacer pensar sobre la correlación entre seguridad y la decisión de desguazar un buque redundante. AWES considera que se está gastando menos dinero en reparaciones; y cree que no hay ninguna razón para pensar que los buques viejos tengan más accidentes. ■

## LANZAMIENTO DE UN YATE A MOTOR RAPIDO



En el Salón Náutico de Southampton, se mostró un yate a motor de lujo y gran rapidez construido por una compañía británica de prestigio. Se trata del Fairline Squadron 65. La nave mide 20,35 m de eslora total, con casco de 19,80 m de eslora y 5,30 m de manga. Una característica relevante es la pasarela telescópica, una escala que se estiba bajo el piso del puesto de pilotaje. Asimismo, se incorporaron a la firma once modelos distintos. ■

## BOTES SALVAVIDAS DEL FUTURO

El bote salvavidas que aparece en la fotografía de la clase Trent, puede alcanzar una velocidad de 25 nu-



dos, y sus cascos, puente y superestructura pesan poco, ya que se fabricaron con una combinación de materiales compuestos, reforzados con fibras.

El Trent ha sido proyectado por la Royal National Lifeboat Institution (RNLI), cuya misión es proveer un servicio de botes salvavidas las 24 horas del día. Mide 14 m de eslora y las pruebas realizadas cuando sólo era un proyecto llevaron a la adopción de un casco con pantoque pronunciado. Entre los aparatos electrónicos de los nuevos botes salvavidas figura un ecosonda, corredera así como transmisor y receptor radioeléctricos.

La curva de arrufo se ha bajado con objeto de reducir el francobordo y facilitar así la subida a bordo de las personas rescatadas. ■

## NUEVA GENERACION DE AERODESLIZADORES

El M-10 de ABS pertenece a la nueva generación de aerodeslizadores. La velocidad máxima es de 50 nudos y puede cargar hasta 77 personas. Sus tareas principales van desde la vigilancia, hasta misiones de rescate, búsqueda, etc.

Sus dos motores diesel, combinados con hélices de inclinación controlable, le permiten gran maniobrabilidad. Gracias al material utilizado para su fabricación, el kevlar-arámido, en vez del aluminio tradicional puede alcanzar gran velocidad. ■





## LA PROMOCIÓN DE 1955 CELEBRA SU 40º ANIVERSARIO

Los pasados días 8 y 9 de Junio ha tenido lugar la reunión de los compañeros de la promoción de 1955, para celebrar el cuarenta aniversario de la terminación de la carrera. El plan inicial, que comprendía la llegada el día 8 por la tarde al Parador Nacional de Segovia, Misa el día 9 hacia la una en la iglesia románica de Sotosblancos, almuerzo

en la Posada de Javier en Torrecaballeros y visita por la tarde a Pedraza y Turégano y paseo para bajar el cordero, se llevó a cabo casi totalmente, incluso se pudo hacer una visita a San Ildefonso de La Granja, siendo de destacar las interesantísimas disgresiones de D. Pablo, párroco de Sotosblancos, sobre los diferentes aspectos históricos, teológicos y nobiliarios de la zona.

Asistieron los doce matrimonios y dos de las tres esposas viudas, pues por razones obvias no pudo asistir Cari, que forman la promoción.



Estas jornadas quedarán grabadas en la mente de cada uno de los componentes de la promoción de 1955, como una ocasión única de reunirse junto con el recuerdo hacia los compañeros que ya nos han dejado, Rafael, Jandi y Paco. ■

## NOTICIAS DE LA ETSIN



### ALUMNOS DE LA E.T.S.I. NAVALES EN LA REGATA COURSE CROISIÈRE EDHEC

El pasado mes de abril, se celebró en la localidad francesa de Lorient la COURSE CROISIÈRE EDHEC, importante regata que contó con la participación de una tripulación de la E.T.S.I. Navales, en representación de España y la Universidad Politécnica de Madrid. La misma estuvo compuesta por los alumnos de la Escuela: José M. Campayo, Miguel Rosa, Juan

Pablo Molina, M. del Mar Alinsa, Robín Imaz y Javier Rasilla.

En la 27 edición de EDHEC se reunieron 300 barcos divididos en cinco clases: HNA, HNB

(barcos de todo tipo como First S35, JOD 24, 11 metros One Design...), JOD 35, First Class 8 y Figaro Beneteau. En ellas se mezclan tripulaciones universitarias con aficionadas no estudiantes e, incluso, algunas profesionales. A la vez que la clasificación general de la regata y de clase se dirimen otros trofeos, como son el de Estudiantes-Elf, Internacional de Estudiantes o el WHIRLPOOL INTERNATIONAL CHALLENGE, reservado a 12 universidades de todo el mundo invitadas por Whirlpool, y al cual acudió la tripulación de la escuela.

El domingo 23 de Abril se dedicó a entrenamiento y toma de contacto con los barcos, disfrutando las tripulaciones de un precioso día de navegación, con sol y vientos medios.

Para nuestra tripulación era un día importante porque nos permitía conocer el Figaro Beneteau (era la primera vez que navegábamos en él) y concretar una serie de detalles de maniobra que no habían podido llevarse a cabo antes por la falta de entrenamiento.

El lunes 24, primer día de la regata, era de gran importancia porque daría una medida de nuestro nivel y un punto de referencia para el resto de la regata. Con tiempo frío y vientos moderados se presentaba un recorrido en triángulo en el que la salida, con alrededor de 80 barcos pues Figaro y FC8 salían juntos, era crucial. Nuestra salida no fue mala, en medio de la flota pero sin mucho desvente, y el desarrollo de la regata no tuvo nada de destacable. La tercera posición en el trofeo Whirlpool y la decimoséptima en la general nos dejó un poco fríos pero convencidos de poder mejorar. El martes las condiciones se hicieron más duras, con lluvia y frío y viento de fuerza 6, lo



que nos obligó a llevar un rizo en la mayor y un génova más pequeño. La regata resultó muy difícil y de mucha exigencia táctica, por tratarse de un recorrido costero alrededor de las múltiples balizas que señalizan la entrada a la ría de Lorient en el que influían mucho las corrientes de marea y las diferentes condiciones de viento que ofrecía el relieve de la costa. Un pequeño problema con el spi, que nos obligó a conservarlo hasta el largo final de llegada, nos impidió remontar posiciones después de la salida en mitad de la flota. En el resultado de esta manga una ligera mejoría: 4º de Whirlpool y 15º de la clase. En la clasificación general 3º y 14º respectivamente.

El miércoles se disputó la regata nocturna. El viento bajo mucho de intensidad y por ello se retrasó la salida en varias horas, Iniciado el procedimiento de salida una llamada general frustró una excelente salida de nuestro barco. En la repetición hicimos una mala salida, con retraso en la línea pero por el lado favorecido lo que nos permitió remontar posiciones en la boya de desmarque. En este tramo el viento cayó totalmente produciendo un reagrupamiento de toda la flota (en todas sus clases), con los barcos moviéndose sólo por efecto de la corriente mientras que aquellos barcos sorprendidos en el tramo de ceñida se veían obligados a fondear para no andar hacia atrás, lo que produjo situaciones muy curiosas. con la llegada de la noche el viento aumentó, estableciéndose en una fuerza 2-3. A partir de ese momento hicimos una remontada espectacular, apoyada en una acertada navegación: en un largo de spi elegimos la zona más cercana a la Ile de Groix (que había que rodear) que resultó con más viento, si bien más peligrosa debido a la existencia de rocas a poca profundidad. En todo ese largo fuimos pasando barcos y continuamos en el tramo de ceñida una vez dejada atrás la isla. La llegada, en el di-

ficil canal de entrada a la ría, fue muy emocionante luchando con otros dos barcos, y más todavía la entrada en puerto a las 2 de la mañana, con la multitud esperando para animar a los navegantes al estilo de las regatas oceánicas. El resultado final, para estar contentos: 3º en Whirlpool y avanzamos en la clase un puesto, 13º.

Después de un corto descanso, el jueves 27 nos esperaba un recorrido costero entre la Ile de Groix y la entrada de la ría. De nuevo las corrientes aparecían como un factor a considerar, sobre todo debido a los vientos de fuerza 3-4 que tendríamos. La moral de nuestra tripulación estaba alta tras la excelente regata nocturna y queríamos conseguir un primer puesto en Whirlpool a toda costa. La salida fue buena pero la ceñida en la parte mala del campo nos retrasó un poco; una buena popa buscando la parte con más viento nos permitió remontar, yendo en el grupo de cabeza con la Rep. Checa, Italia (los dos primeros clasificados en Whirlpool) y Tahití. Un incidente en la baliza de sotavento con los tahitianos, que pretendían espacio interior cuando no tenían derecho a pedirlo, terminó en una colisión lateral de los dos barcos al abrirmos para evitar que abordasen la baliza de acero y destrozasen el barco. Esto nos retrasó, empezando cuartos de ese grupo, la última ceñida. Pero con una acertada táctica que nos llevó al lado izquierdo del campo, con más viento, pasamos a tahitianos y checos, y nos jugamos el primer puesto de la manga con los italianos en un emocionante juego de viradas y apuradas de bordo en zona de rocas, entrando finalmente en 2º lugar a 8 segundos de los italianos, consiguiendo un décimo puesto dentro de la clase. En la general 3º de Whirlpool y un puesto más arriba en la clase, 12º.

El viernes 28 se programaron mangas, sendos triángulos que resultaron demasiado cortos. En el primero,

una sorprendente localización de la baliza de barlovento anuló una buena posición en la salida. De nuevo remontada en la popa y segunda ceñida, pero sin poder alcanzar puestos relevantes. 4º en Whirlpool y 15º de la clase. En el segundo triángulo, salida en mitad delantera de la flota, gran popa que nos lleva mantener los puestos y una excelente segunda ceñida buscando el viento por la parte derecha del campo nos permite superar a los italianos en una apretadísima llegada con la tripulación sueca por delante de nosotros a sólo 2 segundos. Resultado: 5º en Whirlpool y 13º en la clase. El flojo viento de ese día dio más opciones a gente que en otras condiciones estaba por detrás de nosotros. En la general mantenemos los puestos del día anterior

El sábado último de la regata, se presentó brumoso y con poco viento. La salida de la regata costera fue la mejor de todas las que hicimos, a barlovento de todos los barcos punteros y con viento libre. Así navegamos en primera posición de la flota gran parte de la primera ceñida, en un día difícil para localizar la baliza debido a la bruma. La caída del viento y la entrada de más viento en la zona izquierda del campo motivó un agrupamiento de los barcos y nos costó la pérdida de bastantes posiciones. Pero dos largísimos largos con spi nos permitieron remontar para, en la ceñida (de nuevo en la parte buena del campo), superar a los tahitianos y defender la tercera posición de Whirlpool en la manga en la última popa. Por delante, los dos barcos que se han mostrado con un alto nivel durante toda la regata: checos e italianos. Un 10º puesto de la clase nos hacía ganar un puesto más en la clasificación general.

El resultado final de la regata, a falta de conocer la clasificación en tiempo compensado, ha sido:





## TROFEO WHIRLPOOL:

- |                    |              |
|--------------------|--------------|
| 1º República Checa | 7º Canadá    |
| 2º Italia          | 8º Irlanda   |
| 3º España          | 9º Alemania  |
| 4º Tahití          | 10º Bélgica  |
| 5º Suecia          | 11º Croacia  |
| 6º Suiza           | 12º Portugal |

## TROFEO DE ESTUDIANTES-ELF:

- 1º Univ. París-Nanterre
- 2º Univ. de Havre
- 3º Rep. Checa
- 4º Italia
- 5º España

Para un total de 84 barcos.

## CLASIFICACION INTERNACIONAL:

- 1º Rep. Checa
  - 2º NatSoft
  - 3º Italia
  - 4º Univ. Geneve
  - 5º España
- Para un total de 19 barcos de todo tipo.

## CLASIFICACION FINAL CLASES FIGARO:

- 1º Guy Cotten
  - 2º Futuroscope
  - 3º Art et Metiers
  - 8º Whirlpool Rep. Chec
  - 10º Whirlpool Italia
  - 11º Whirlpool España
- Para un total de 31 barcos.

Como comentario final podríamos decir que estamos muy satisfechos de la regata que hemos realizado pues se trata de la primera vez que esta tripulación navegaba junta, hemos tenido muy poco entrenamiento por diferentes motivos y , además, era nuestro primer contacto con el Figaro Beneteau, al que en pocos días hemos sido capaces de hacerlo andar rápido y sacarle el máximo rendimiento. También habría que añadir, el alto nivel de las tripulaciones y barcos que han copado las primeras posiciones en nuestra clase, con navegantes de reconocido prestigio en Francia y amplio conocimiento del barco. ■

## REUNIÓN DE LA PROMOCIÓN DE 1970

25 años después de salir de la Escuela, aunque ya lo veníamos haciendo también cada 5 años, nos hemos reunido un grupo de compañeros de la promoción de 1970 (Plan Ye-Ye) en Por-



tugal, invitados por el Club Setubalense a un recorrido en barco por el Parque Natural del Río Sado y Da Rábida.

La visita, que tuvo lugar los días 29 y 30 del pasado abril sirvió para, entre otras cosas, reencontrar algún compañero al que no habíamos visto desde la escuela y comentar vicisitudes, presente y futuro de nuestra actividad profesional. ■

## CARTAS AL DIRECTOR



### CARTA ABIERTA A JOSE MARIA SANCHEZ CARRION

He tenido la poca fortuna de leer tu artículo publicado por la Revista Ingeniería Naval en su número 715.

Y digo la poca fortuna, porque, después de haber leído, a duras penas, los tuyos anteriores con tu singular historia y rankings de las Instituciones y haberme formado el propósito de no volver a leer

nada por ti firmado, he cometido el error de mirar este último en diagonal encontrando mi nombre en él, por lo que, pese al propósito, he tratado de descifrarlo, cosa nada fácil, Jose María, pues tu redacción y vocabulario castellano resulta difícil de entender, ya que escribes igual que piensas. Desde que te conozco, tus redacciones siempre han adolecido de estos defectos agravados por una especie de resentimiento que también reflejan tus artículos.

En cuanto al "asunto" que te permites contar con tanta desfachatez como desinformación y mal gusto, prefiero olvidarlo, como he hecho hasta ahora, por sus connotaciones de injusticia, falta de educación, de disciplina y de autoridad. Hazlo tu también y supera esa mentalidad de alumno que aún conservas.

Para no cansarte más voy a terminar haciéndote dos ruegos y una promesa:



-no vuelvas a acordarte del Santo de mi nombre en tu pobre literatura.  
-como la poesía tampoco te va, no hagas poemas ni odas.  
-te prometo que, ni siquiera en diagonal, volveré a leer nada tuyo.

Firmado:

**Angel Garriga Herrero**

## RESPUESTA A LA CARTA ENVIADA POR ANGEL GARRIGA HERRERO A JOSE M<sup>A</sup> SANCHEZ CARRIÓN

Querido amigo y compañero Angel:  
Lamento muy sinceramente que unas

notas nostálgicas sobre cinco años de carrera, allá por los años 64-69, expuestas en lenguaje coloquial desde el punto de vista de "alumno", te hayan molestado de tal forma, que te has visto obligado a romper tu aislamiento voluntario de las Instituciones para escribir la nota dura, excesivamente dura que se publica más arriba.

Tal vez tengas razón en todo lo que dices. No voy a entrar en rebatir su exposición, sólo te recuerdo aquello "...del color del cristal..." y que incluso las monedas de oro tienen cara y cruz.

No fue mi intención ni ofenderte, ni desprestigiarte, ni a ti ni a nadie, por lo

que no me duelen prendas al reconocerlo públicamente.

Te conocí personalmente en el desempeño de tus servicios a las Instituciones, te tome aprecio, respeto y consideración. Por eso lamento tu enfado.

Sólo quise, en el año en que mi promoción celebraba sus Bodas de Plata, volver la vista y recordar...Con la expresión otra vez de mis disculpas, para ti y para todos los nombrados y cariñosamente recordados, recibe un cordial saludo.

Firmado:

**Jose M<sup>a</sup> Sánchez Carrión.**

# INGENIERIA NAVAL

## BOLETIN DE SUSCRIPCION

APELLIDOS Y NOMBRE

EMPRESA

DIRECCION

CODIGO POSTAL

CIUDAD

PROVINCIA

PAIS

D.N.I. ó C.I.F.

TELEFONO

FAX

EDITADA POR LA ASOCIACION DE INGENIEROS NAVALES DE ESPAÑA

CASTELLÓ 66 - 28001 MADRID

TEL. 575 10 24 - 577 16 78

FAX 577 16 79



Sestao

Cádiz

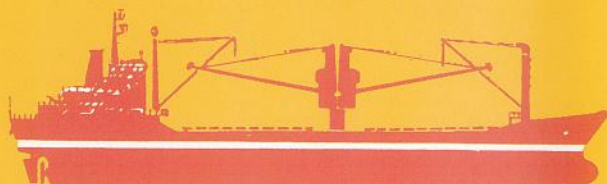
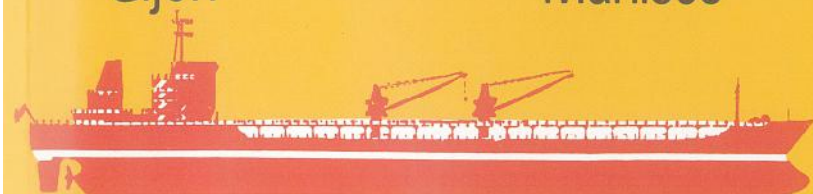
Ferrol



Gijón

Manises

Puerto Real



Santander

Sevilla

Vigo



Astilleros Españoles, a través de una sólida cadena de factorías situada estratégicamente a lo largo de nuestro litoral, compite de igual a igual en el duro mercado internacional de la construcción naval.

**ASTILLEROS  
ESPAÑOLES**

Ochandiano, 12 - 14  
El Plantío  
28023 MADRID

Tel.: (91) 387 81 00  
Telex: 27648 ASTIL-E  
Fax: (91) 387 81 14

# Lloyd's Register

## AYUNDÁNDOLE A HACER FRENTE AL RETO

El reto es el de las mayores presiones regulatoria, financiera y medioambiental a las que se enfrentan los navieros y operadores en España y en todo el mundo.

Por eso los últimos graneleros y petroleros de productos contratados por Astilleros Españoles tendrán las notaciones SDA, FDA Y CM de ShipRight:

AESA – Sestao c/299

AESA – Sestao c/302 a 305

AESA – Puerto Real c/75 y 76

Con servicios como ShipRight—un conjunto de procedimientos para el diseño, construcción y mantenimiento creados para mejorar la seguridad del buque—Lloyd's Register le ayuda a hacer frente al reto.

Persona de contacto para más información: J. J. Mota en el teléfono 341-5419720.



### **Lloyd's Register of Shipping**

Princesa 29  
28008 Madrid, España  
Tel: 341-5419720  
Fax: 341-5416268

*Registered office:*  
71 Fenchurch Street  
London EC3M 4BS  
England

**Lloyd's  
Register**

ShipRight ISM/C

Rulefinder ISM Code Certificat