

«El retorno de los veleros de cabotaje»

NO habrá que extrañarse si un gran laboratorio japonés decide, en un futuro próximo, consagrar 200.000 dólares al estudio y desarrollo

del hilo de cortar mantequilla para que reemplace al cuchillo eléctrico, consumidor de energía. Nada tendría de sorprendente, cuando se sabe que media docena de centros de investigación japoneses, americanos y europeos, especialistas en ahorro de carburante, estudian seriamente la posibilidad «futurista» de «desarrollar sistemas de propulsión de los buques mediante la acción del viento». O cuando nos enteramos de que una firma japonesa explota hoy con éxito un petrolero de motor con velas auxiliares, e, incluso, un astillero belga, yendo aún más allá, está finalizando el estudio de un auténtico velero de cinco palos, 30.000 toneladas de carga y motor auxiliar. Los astilleros españoles pensaron en ello, también, desde que los japoneses hablaron del asunto, aduciendo cifras, en el décimo noveno periodo de sesiones de la Asociación Española de Ingenieros Navales.

La ley de las ocho horas, después de la Primera Guerra Mundial, mató a la marina de vela con la colaboración de la máquina de vapor. La ley de las ocho horas, hizo obligatorias tres brigadas en lugar de una; es decir, tres tripulaciones en vez de una sola, que trabajaba cuando y durante

ADIOS AL PETROLEO BIENVENIDA LA VELA

ROBERT STENUIT

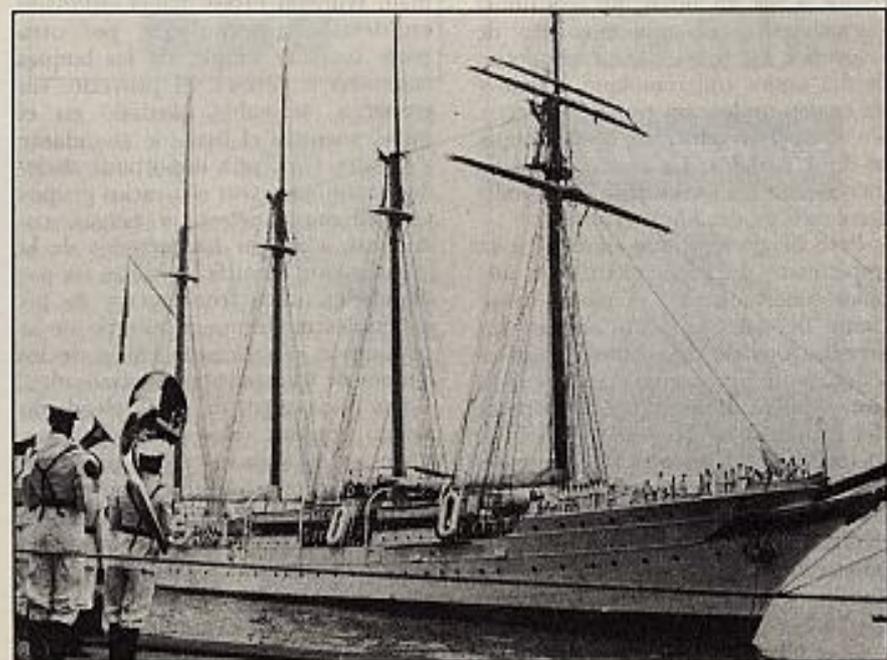
el tiempo que hiciese falta. Asimismo, de la noche a la mañana, multiplicó por tres, en cada velero comercial, el coste de los salarios, la alimentación y los seguros de las tripulaciones, multiplicando además el espacio sacrificado al alojamiento de los hombres a bordo. Durante la guerra, los submarinos alemanes habían enviado al fondo millares de buques. Debido a la incertidumbre de las reparaciones, las compañías retenían en puerto numerosos barcos que se oxidaban amarrados. Ya la competencia de los buques de vapor, más regulares y, en definitiva, menos caros para todos los productos preciosos, había quitado a los veleros la mayor parte de los fletes

interesantes. Tal competencia iba a desencadenar rápidamente un aluvión de consecuencias desastrosas: primas de seguros más elevadas para los veleros, cuyo riesgo había aumentado de repente, pérdida casi total del tráfico de pasajeros, pérdida de los contratos de transporte del correo, etcétera. Por todo esto, en 1930 no quedaban ya prácticamente veleros comerciales en las grandes naciones marítimas de Europa occidental y de América. Sólo sobrevivieron algunos de los últimos grandes veleros, dedicados a la pesca de altura, o transformados en buques escuelas como en España, o, en muy pequeño número en la época, en barcos de recreo.

Desde la Segunda Guerra Mundial, la navegación de recreo ha conocido, como se sabe, un desarrollo explosivo; y a causa de las regatas de crucero, generosamente financiadas por grandes marcas comerciales, la ciencia de la vela, tradicionalmente empírica, se ha convertido en una ciencia exacta y en campo reservado del ingeniero en la actualidad. Tanto, que ya no hay gran cosa en común entre estas fábricas de atravesar el Atlántico más de prisa que esas otras que se construyen en Francia, pertrechadas con máquinas de viento gobernadas desde un puesto central climatizado por una especie de jefe de laboratorio, que aprieta botones delante de su pantalla de televisión de circuito cerrado, y los viejos barcos de madera en los que los marineros de manos callosas halaban de los cabos de cáñamo o trepaban por la arboladura para bracear, a treinta metros de las olas, la lona tiesa por los rociones.

Entretanto, el omnipotente motor ha conocido los problemas de la rentabilidad que todos sabemos: el precio del carburante representa hoy de un veinticinco a un treinta por ciento del

En 1930 no quedaban ya prácticamente veleros comerciales en las grandes naciones marítimas de Europa Occidental y de América. Sólo sobrevivieron algunos de los últimos grandes veleros, dedicados a la pesca de altura, o transformados en buques escuelas. En la foto, el «Juan Sebastián Elcano».



ADIOS AL PETROLEO

costo de un transporte, y su precio ha aumentado, durante estos siete últimos años, más del 400 por ciento. Y así, debido a las regatas y los caprichos de la OPEP, la ingeniería moderna se ha visto obligada a volverse de nuevo hacia «la energía del porvenir», el último descubrimiento de los laboratorios avanzados: la vela. Gracias a estos precursores, volvemos a ver hoy buques de motor con velas auxiliares, y quizá veamos mañana un carguero de construcción belga que será un verdadero velero con pequeños motores auxiliares.

Un remolcador de vela

Los clípers habían llegado, por una evolución empírica vieja como la Humanidad, a una especie de perfección, habida cuenta el estado de las técnicas y de los materiales de la época. Lo que les condenó, desde la aparición de los grandes barcos de vapor, fue el coste de la mano de obra, la irregularidad de las travesías y la escasa relación entre el flete y el peso del buque en una época en que el precio del combustible —del carbón y luego del fuel-oil— no era para la competencia un elemento importante en el cálculo de rentabilidad. Naturalmente, todo ha cambiado desde que el combustible único en el mundo estandarizado de hoy, el petróleo y sus derivados, ha comenzado su encajecimiento imparable.

Los únicos marineros americanos a quienes hace reír de buena gana el aumento del precio del fuel son los pescadores de ostras de la bahía de Chesapeake, en Virginia. Por razonables motivos de conservación, sólo las embarcaciones de vela están autorizadas a navegar por encima de los fondos ostrícolas de la bahía.

El capitán Lane Briggs se reía entre dientes. Era patrón de una pequeña empresa, la Rebel Marine Inc., en la bahía de Chesapeake precisamente, y de un pequeño remolcador convencional de gabarras, el «Steel Rebel». Desde 1974, siguió el ejemplo de los veleros de pesca con los que se cruzaba a diario, dotando a su remolcador de mástiles, un aparejo y algunas velas.

La experiencia de la vela como auxiliar del motor, le dio tan buen resultado que, muy pronto, logró un ahorro de combustible del treinta por ciento y un aumento de la velocidad media de 1,8 nudos, tanto remolcando como empujando. Para conseguir este resultado, había convertido su remolcador, que no estaba hecho para eso, en una especie de yola de mástiles cortos, con un palo de mesana, una gran vela latina, y un foque no envergado. Briggs lleva más de

seis años haciendo trabajar estas velas, tanto si su remolcador empuja o tira de una gabarra, como si navega solo, «cada vez que el viento sopla a su favor»; es decir, en todo momento, excepto cuando el viento sopla en un ángulo inferior a 45 grados, con relación a su rumbo (no practica la navegación en bordadas).

El ahorro obtenido ha devuelto la sonrisa al capitán Briggs: «Puedo ofrecer precios menos caros que mis competidores, dice, y terminar el trabajo antes que ellos gracias simplemente al ahorro de fuel y a la mayor velocidad...» En cifras, el «Steel Rebel» consume 39 litros por hora con velas,

diseñada por el ingeniero naval Merrit N. Walter y construida por los astilleros Howdy Bailey de Norfolk (Virginia), será botada este año.

Del empirismo tradicional al ordenador

El capitán Briggs habrá sido, sin duda, el primero y último empirista de la época del retorno a la vela utilitaria. El lo ignoraba, pero en el decenio de 1960, un ingeniero ale-



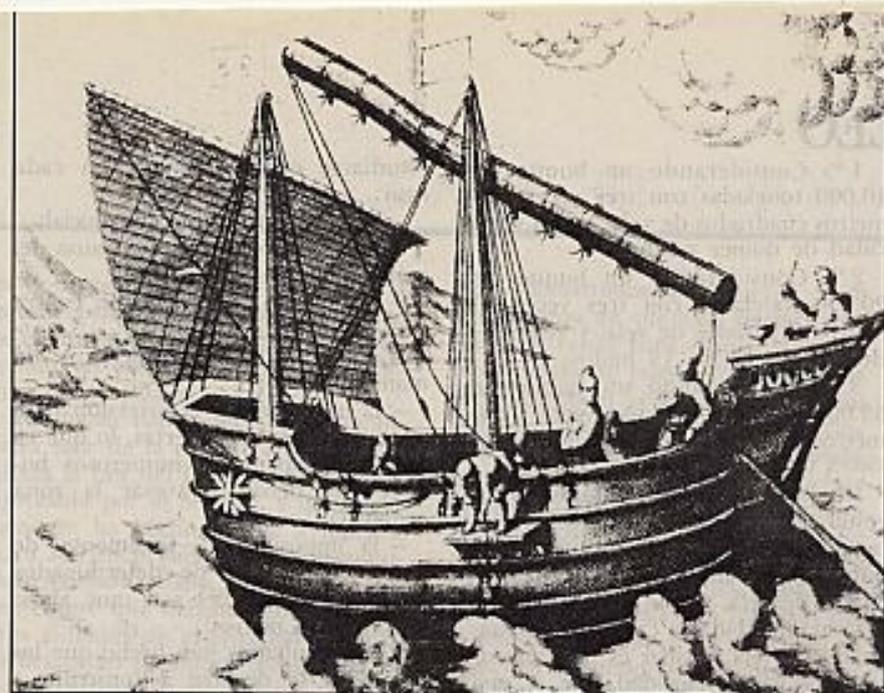
Velas inspiradas en las alas de mariposa de las piraguas de las Islas Carolinas. Las ventajas y los inconvenientes de todos los tipos de arboladuras antiguas o exóticas son actualmente estudiados en túneles de aire por laboratorios americanos y japoneses.

frente a los 45 litros que consumía normalmente. El aumento neto de velocidad es, funcionando el motor, de 3,5 nudos con remolque pesado y de cuatro nudos con remolque ligero. Sin motor, la velocidad de remolque es de 4,2 nudos. La media anual de incremento de velocidad por milla recorrido es de 1,5 a 2 nudos.

Pero Briggs tuvo que ajustarse a los imperativos de una embarcación metálica concebida para el motor, consistente de que sus velas caseras, sus arreglos y plano de velamen improvisados, no le proporcionaban una fracción siquiera de lo que podía esperar del principio de la vela auxiliar. De modo que, con los ahorros conseguidos ha decidido encargar la construcción de un nuevo remolcador, el «Norfolk Rebel», de 15 metros de eslora, 320 caballos y 76 metros cuadrados de vela, que será el primero diseñado y construido especialmente para la propulsión a vela. Esta embar-

mán, Wilhelm Pröls, había estudiado en detalle la tecnología, por otra parte bastante simple, de los buques con velas auxiliares. El proyecto, sin embargo, se había quedado en el papel mientras el fuel fue abundante y barato. Hoy, una importante sociedad japonesa, y tras ella varios grupos californianos, ingleses y belgas, comienzan a aplicar los métodos de la investigación científica y todas las posibilidades de la tecnología y de los materiales modernos al estudio de la propulsión por energía eólica de los buques de transporte o especializados.

Los finos cascos de perfil estudiado de los grandes veleros de regata actuales se mueven merced a unos planos de velamen científicamente estudiados. El problema es distinto cuando se trata, no ya de buscar la velocidad pura a cualquier precio, sino la que resulta más rentable por el ahorro de carburante en combinación con un aumento de la velocidad o del



Un juncos chino del siglo XVI. Las velas estaban hechas de rollos de listones. El mismo principio es estudiado actualmente por la propulsión de naves a motor con velas auxiliares. Se experimenta con listones metálicos enrollados o desplegados por medio de un sistema mecánico telecomandado.

volumen transportado sin encarecimiento de la mano de obra ni el estorbo de los puentes.

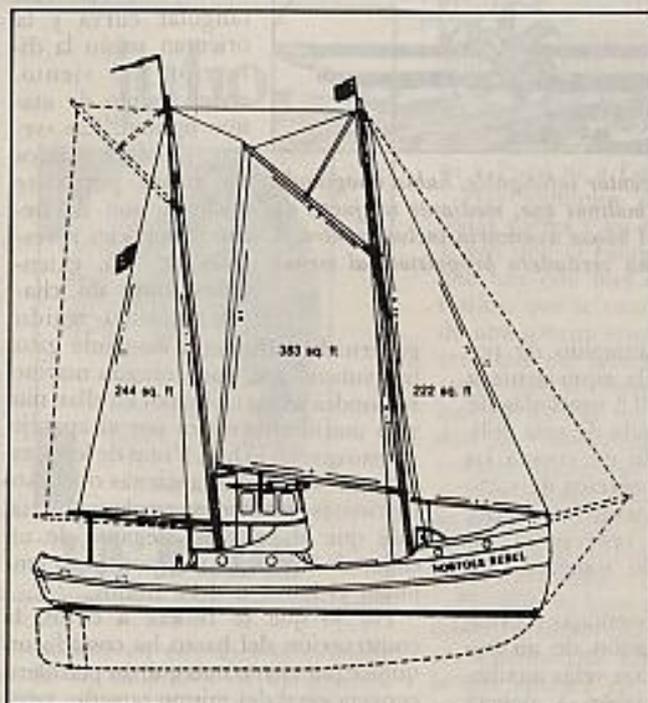
La primera fase de la investigación es la exploración de la literatura al respecto; es decir, el estudio de los aparejos y planos de velamen de los últimos clipers (campeones de la ruta del té de China o de la lana australiana), así como el de las velas no europeas; por ejemplo, los rollos de listones de los juncos asiáticos, los triángulos de cuerda del Pacífico, etcétera, radicalmente distintos de las superficies de cuero o de lona de las diversas velas europeas; el estudio, en fin, de las soluciones originales o extravagantes propuestas —pero raramente experimentadas— por los investigadores europeos del siglo XIX o del período comprendido entre las dos Guerras Mundiales para tratar de frenar la agonía de los grandes veleros comerciales.

El desafío japonés

En lo que afecta a sus necesidades de carburante, Japón depende más o menos totalmente de sus importaciones. Por ello, con la obstinación metódica propia de su nación, los investigadores nipones han tratado de hacer bajar el precio del coste de la tonelada de crudo en Japón mediante la reducción del costo de su transporte.

Quien va a la cabeza en el estudio de los «nuevos buques de vela» es la «Nippon Kokan» o N.K.K., la cual anunciaba desde 1974 que «dentro de unos cuantos años produciría el primer petrolero con velas auxiliares de la historia», y acaba de hacer realidad su predicción.

Los primeros estudios teóricos de la N.K.K. se proponían alcanzar el objetivo siguiente, clara y sobriamente definido: desarrollar unas velas o un sistema de superficie portátil que sea, primero, adaptable a petroleros existentes de 10.000 a 35.000 toneladas y que navegan en la ac-



El remolcador de velas «Norfolk Rebel», con 15,40 metros de eslora, 4,60 metros de manga y 1,70 de puntal. El barco ha sido diseñado por Marris N. Walker para la sociedad Rebel Services Inc., y construido en el astillero Howdy Bailey de Norfolk en Virginia, en 1980.

tualidad a quince nudos, sin modificación hidrodinámica ni de ningún otro género; segundo, que permita un ahorro de fuel de más del 10 por ciento; tercero, que su mecanismo pueda ser teledirigido desde un puesto de control central y no exija, por consiguiente, un aumento de la tripulación; cuarto, que requiera poco mantenimiento y pocas reparaciones por el mismo motivo; quinto, que no sea un obstáculo grave para las operaciones de carga y descarga.

Examinando a la japonesa todas las publicaciones existentes sobre la teoría de la vela y, en especial, sobre los estudios sistemáticos realizados en aerodinámica (los primeros fueron llevados a cabo por el ingeniero Eiffel) que han conducido principalmente a los planos de velamen de las grandes máquinas de regatas de Francia, los investigadores japoneses han definido nuevamente los parámetros de los distintos tipos de superficie que querían ensayar, así como los materiales: fibras sintéticas ligeras diversas (con o sin barniz a base de resina), varillas metálicas plegables o enrollables, etc., su configuración, número y posición de los mástiles, importancia de la longitud de los mismos para obtener una zona de bordes de ataque más importante, rigidez de este borde de ataque, empleo o ausencia de una abertura, limitación de la cavidad, etc. Así, cuando pudieron preparar para su primera experiencia en la mar (con el respaldo financiero de la «Japan Machinery Development Association») un pequeño petrolero nodriza de 77 toneladas, el «Daioh», lo equiparon con tres tipos distintos de velas: una vela rígida flexible, y otra triangular híbrida en parte rígida y en parte flexible (véase foto en la página 80).

Un barco, incluido el velamen, es siempre un compromiso. Esa es la razón por la que se probaron tres tipos de vela; cada uno de ellos respondería mejor a condiciones de viento particulares. La vela rígida, experimentada en tierra a tamaño real, había confirmado —cosa alentadora— los resultados obtenidos en simulación aerodinámica. En las pruebas en la mar, efectuadas de mayo a julio de 1979, se trataba de medir el efecto de las velas en una embarcación como el «Daioh», comprobar los diferentes efectos de cada vela en la marcha del barco, y experimentar el

ADIOS AL PETROLEO

sistema mecánico de mando a distancia que controlaba y orientaba las velas según los caprichos del tiempo. Las pruebas permitirían estudiar la propulsión: a) con el motor sólo; b) con el motor y la vela; y c) con la vela solamente, a fin de comparar los resultados reales con los datos teóricos obtenidos por los cálculos en el túnel aerodinámico. Si la validez de los cálculos en simulación quedaba demostrada, se podía aplicar el método a los petroleros de gran tonelaje.

Ahora bien, en los tres casos, los resultados obtenidos en la mar confirmaron los resultados que arrojaba el método teórico. El ahorro de carburante investigado y predicho del 10 por ciento se había conseguido; la estabilidad del navío era buena, y la disposición de las velas correcta. En cambio, el mando a distancia mecánico de las velas bajo el control de un ordenador a bordo no tuvo mucho éxito.

1.º) Considerando un buque de 10.000 toneladas con tres veces 550 metros cuadrados de vela, y una velocidad de quince nudos.

2.º) Considerando un buque de 20.000 toneladas con tres veces 80 metros cuadrados de vela, y velocidades de 10, 12,5 y 15 nudos; y

3.º) Considerando un buque de 35.000 toneladas con tres veces 1.200 metros cuadrados de vela, y una velocidad de quince nudos.

Después de cálculos complejos, los resultados parecen demostrar que el tamaño del barco no influye en el aumento del impulso por metro cuadrado de vela, y que el aumento de velocidad debida a cada metro cuadrado de vela auxiliar es más importante a gran velocidad que a una velocidad escasa. Falta encontrar aún la velocidad óptima para un barco de motor con velas auxiliares.

En cifras, un petrolero de 30.000 toneladas, por ejemplo, ha conse-

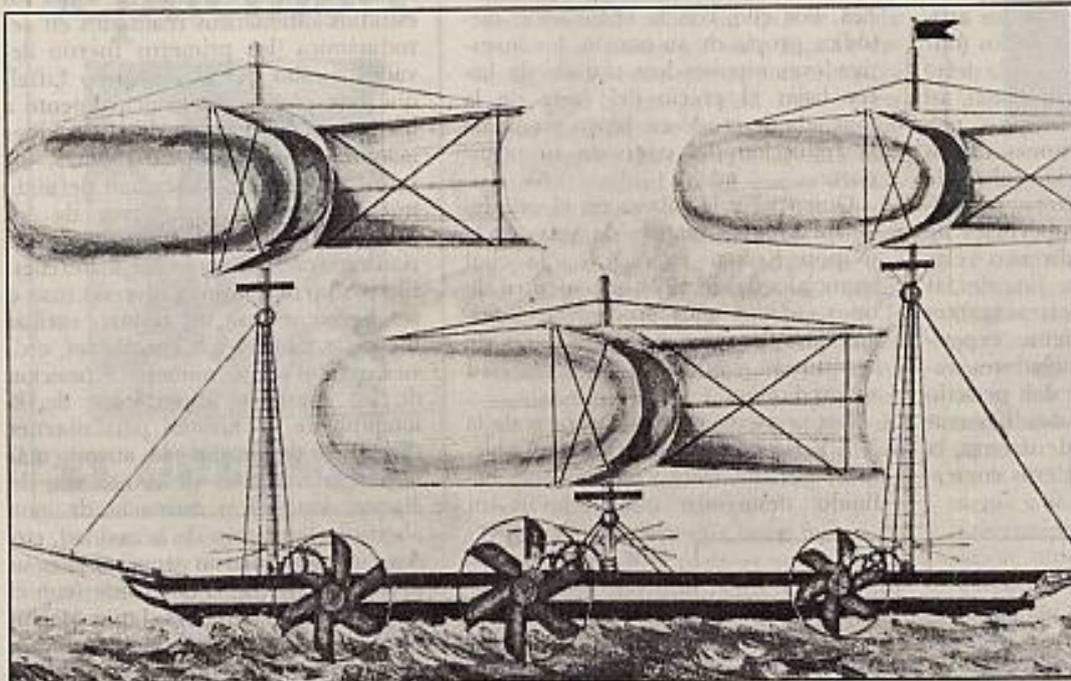
studiarse cuidadosamente en cada caso:

- la importante inversión inicial;
- la reducción del flete a causa del aumento del peso muerto;
- el frenado con viento en contra (velas replegadas);
- el costo de la operación y de mantenimiento;
- la inutilidad de la inversión para travesías de zonas muertas, lo que es importante para los numerosos buques que deban atravesar la zona ecuatorial;
- la imposibilidad, finalmente, de pasar por debajo de determinados puentes (los mástiles son muy altos: ¡de 50 a 97 metros!).

Estos resultados han hecho que los japoneses se decidan a construir, a tamaño real, un petrolero de 10.000 toneladas y 66 metros de eslora, el «Shin Aitoku Maru», que es un verdadero buque laboratorio. Este velero petrolero, que navega desde hace seis

meses en el mar del Japón, está aparejado con dos mástiles y velas semicilíndricas. Es hermoso este primer velero petrolero de la historia, gobernado por ordenador, cuyo nacimiento habían pronosticado los japoneses.

Como petrolero es enano, pero sus hermanos serán más grandes. Cuando el viento es favorable, los motores mandados por un miniordenador despliegan alrededor de cada mástil una vela rectangular curva y la orientan según la dirección del viento, en el ángulo de ataque óptimo. Las «velas», de doce metros de altura por siete anchura, son de hecho superficies revestidas de tela, extendidas sobre un chasis metálico rígido



El ingeniero militar Bernard Forest de Belidor (1698-1761), inventor infatigable, había imaginado sobre el papel un barco de tres mástiles giratorios movidos por molinos que, mediante un juego de engranajes, movería las ruedas de palas. La ventaja está en que el buque avanzaría incluso contra el viento. En calma chicha, unos cabrestantes permitirían, si no una verdadera propulsión, al menos maniobras a poca velocidad.

Resultados concretos

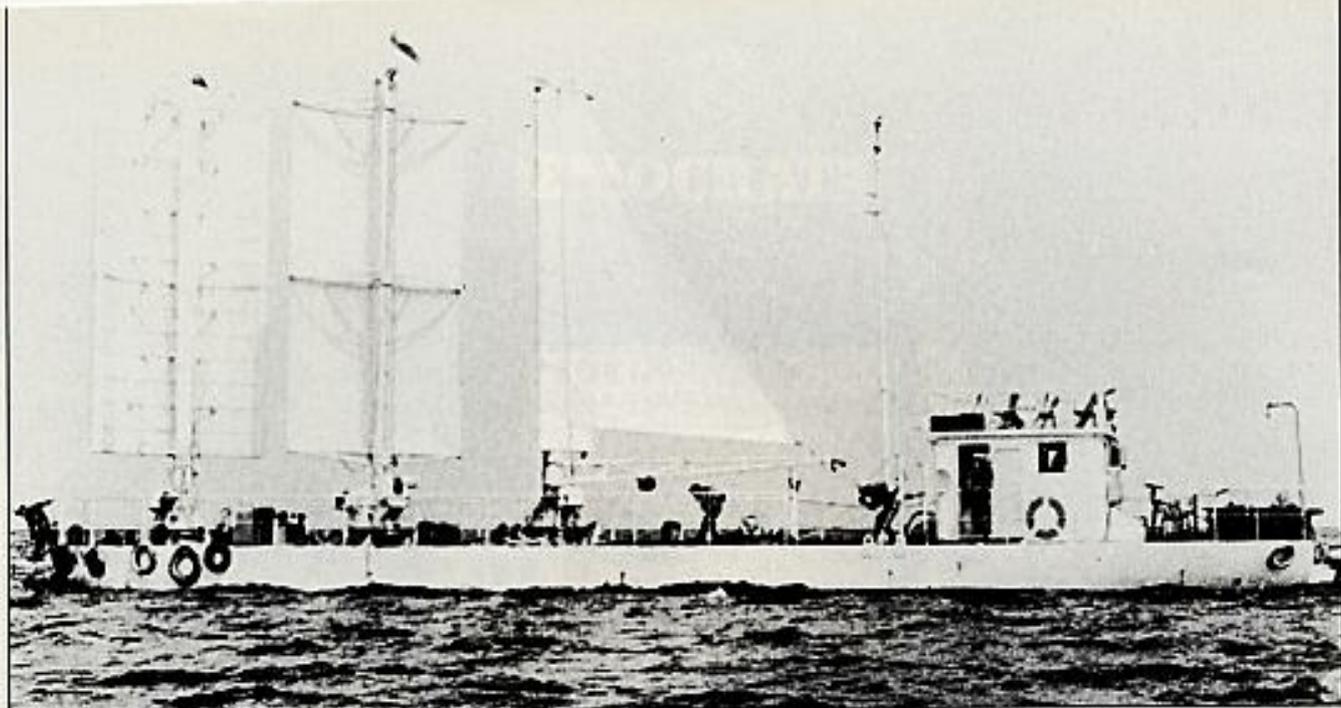
Volviendo a los cálculos sólidos de su experiencia en la mar, los técnicos de la «Nippon Kokan» han estudiado el caso teórico de los petroleros (o mineraleros) de distinto tonelaje que atraviesan el norte del Pacífico, de acuerdo con un modelo complejo resultante de las variaciones de dirección y fuerza del viento según las épocas del año y las horas del día. Las experiencias se han efectuado en las siguientes condiciones:

guido, cargado, un aumento de potencia debida a la vela equivalente a un ahorro medio de 0,3 toneladas de fuel por metro cuadrado de vela utilizada y año. Teniendo en cuenta las idas con carga y los regresos de vacío y, los periodos de viento contrario, nulo y/o favorable, representa un ahorro anual de 830 toneladas de fuel.

En cuanto a las desventajas inevitables de la transformación de un buque en embarcación con velas auxiliares, no son despreciables y deberá

governado a distancia mediante gatos hidráulicos. Así, pues, ningún marinero pondrá jamás las manos en ellas, ningún marinero reparará por el aparejo, puesto que no lo hay. Vistas de lejos, estas velas recuerdan a garitas o kioscos corrientes plantados en la cubierta, más que al velamen elegante de un clipper de los viejos tiempos; pero empujan el barco a doce nudos.

Por lo que se refiere a cifras, la construcción del barco ha costado un quince por ciento más que un petrolero convencional del mismo tamaño; pero



El pequeño petrolero de 77 toneladas «Dahio» durante sus pruebas, en 1979, con tres tipos de velamen diferentes.

su empleo, sea el año bueno o malo, permite una reducción del 50 por ciento del consumo de carburante. Hay que decir, sin embargo, —y hay que subrayarlo— que en este ahorro del 50 por ciento las velas no aportan más que el diez por ciento, y que el 40 por ciento restante se debe a diversos otros recursos, por lo demás inéditos, también notables y realizables en el porvenir.

En cuanto al futuro, la N.K.K. afirma estar convencida de que el empleo de barcos con velas auxiliares llegará a ser rentable en numerosos campos. Si la curva ascendente del precio del petróleo continúa, todo es posible, evidentemente. Esta sociedad considera que si su proyecto desem-

boca, finalmente, tal como «se prevé con realismo», en un beneficio global del diez por ciento del consumo de fuel marino —lo que representaría 140.000 toneladas de ahorro de fuel al año—, «habrá realizado una hazaña que marcará una época».

Los americanos y los europeos, en todo caso, parecen ya convencidos. Otras sociedades americanas y europeas aspiran a participar en esta proeza, ya que, como hace notar el ingeniero Frank K. Schallenger, «cuando se sabe que el 50 por ciento del petróleo que se consume en el mundo se emplea en propulsar barcos, no se puede permanecer indiferente ante las posibilidades que ofrece la vela». Frank Schallenger ha

creado en Estados Unidos la «Dynaship Company» para explotar las patentes y los planos del difunto Wilhelm Pröls encontrados bajo el polvo.

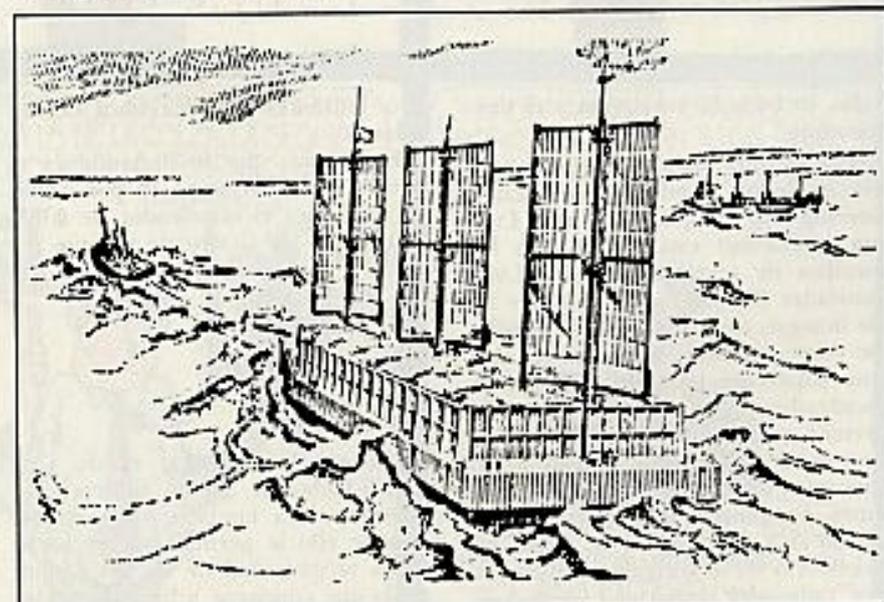
Además, otro armador californiano, Hugh Lawrence, pondrá, por su parte, en servicio, para la ruta de las Antillas, un pequeño carguero velero de 450 toneladas, el «Patricia A». Se trata de un viejo carguero convencional con motor Diesel al que se dotará de cuatro velas de 15 por 4 metros, gobernadas mecánicamente desde el puente; pero a la antigua, con las manos y el cerebro del capitán.

Pero razonan aún los ingenieros navales americanos o japoneses, si se aparejan velas en los remolcadores, ¿por qué no ponerlas también en las embarcaciones remolcadas?

Y por dos veces, ya, la sociedad Rowan, especializada en la explotación del petróleo marino, ha utilizado velas para acelerar el remolque de plataformas de perforación petrolera. Se ha podido ver así el extraño espectáculo de una estructura gigantesca de plancha, flotante, erizada de grúas, con cuatro o seis patas enderezadas verticalmente, lo más anti-hidrodinámico que cabe imaginar, provista de mástiles y hermosas velas triangulares. Una plataforma de perforación de patas deslizables es, como se sabe, un cajón metálico cargado con toda una fábrica, de 60 metros de lado, que flota cuando se la remolca, y que una vez ha llegado a la posición de perforación, se levanta por medio de cremalleras sobre sus patas que, previamente, ha hecho descender y ha asentado en el fondo.

Ahora bien, desplazar tales monstruos que giran, cabecean y empujan ante sí, formando grandes remolinos, montañas de aguas tumultuosas, cuesta hoy unos cien mil dólares al día en recorridos largos, lo que es

Proyecto, en vías de realización, de una gabarra transportadora de arena y grava de Japón a Taiwán. Las velas son manejadas por radio desde el remolcador que aporta la principal fuerza motriz. No hay tripulación a bordo de la gabarra. Resultado: del 10 al quince por ciento de ahorro de carburante, y un aumento correspondiente de velocidad.





El velero petrolero «Shin Aitoku Maru», 10.000 toneladas, navega desde hace un año en el mar del Japón.

más caro que el coste normal durante la perforación misma. Por ello, cuando hace unos meses tuvo que ser enviada la plataforma «Rowan-Juneau» de Texas a Nueva Escocia (travesía de 2.400 millas marinas, detrás de un remolcador de 16.500 caballos), se le añadieron dos mástiles de 65 metros de altura y graciosas velas de dacrón.

El resultado de la experiencia fue una mayor estabilidad y un aumento de la velocidad de 0,5 a 1 nudo, y supuso un ahorro global de 6.000 a 9.000 dólares diarios. Cosa que, para un grupo como la Rowan, con 18 plataformas que desplazar con frecuencia, podría hacer rentable en poco tiempo la inversión en mástiles y

velas, incluida la instalación y el desmontado.

Este ejemplo ha sido seguido, a su vez, en Japón, donde la «Mitsui Engineering and Shipping Company Ltd» (en asociación) está terminando los estudios de una gabarra de 12.000 toneladas (85 metros de eslora y 29 de manga), equipada con tres mástiles de velas combadas rectangulares con una superficie total de 720 metros cuadrados, para el transporte de arena y grava (el flete menos rentable que existe) entre Tokio y Taiwán, lo que representa unas 1.260 millas marinas. La gabarra propiamente dicha no llevará tripulación, y todas las maniobras serán dirigidas a distancia, por radio, del remolcador al disposi-

tivo hidráulico de maniobra de las velas.

El objetivo que se pretende es el ahorro de un 10 a un 15 por ciento de fuel para el remolcador de 3.000 caballos, y un ahorro de tiempo.

El velero más grande del mundo

Un astillero belga, el de Cockerill-Hoboken, se ha incorporado a esta proeza también, con retraso, aunque ello le permite aprovecharse (justa reciprocidad de las cosas aquí, en lo que concierne a los industriales

ADIÓS AL PETROLEO

japoneses) de las experiencias de sus predecesores; pero, sobre todo, se dedica valerosamente a algo completamente distinto: en lugar de equipar con velas auxiliares un buque clásico de motor principal, el astillero belga ha emprendido el estudio de un velero puro. «Un auténtico velero moderno», como repiten orgullosamente los ingenieros navales del gabinete de estudio del astillero, «que sólo contará con pequeños motores auxiliares, cuyas hélices serán retráctiles cuando trabajen las velas».

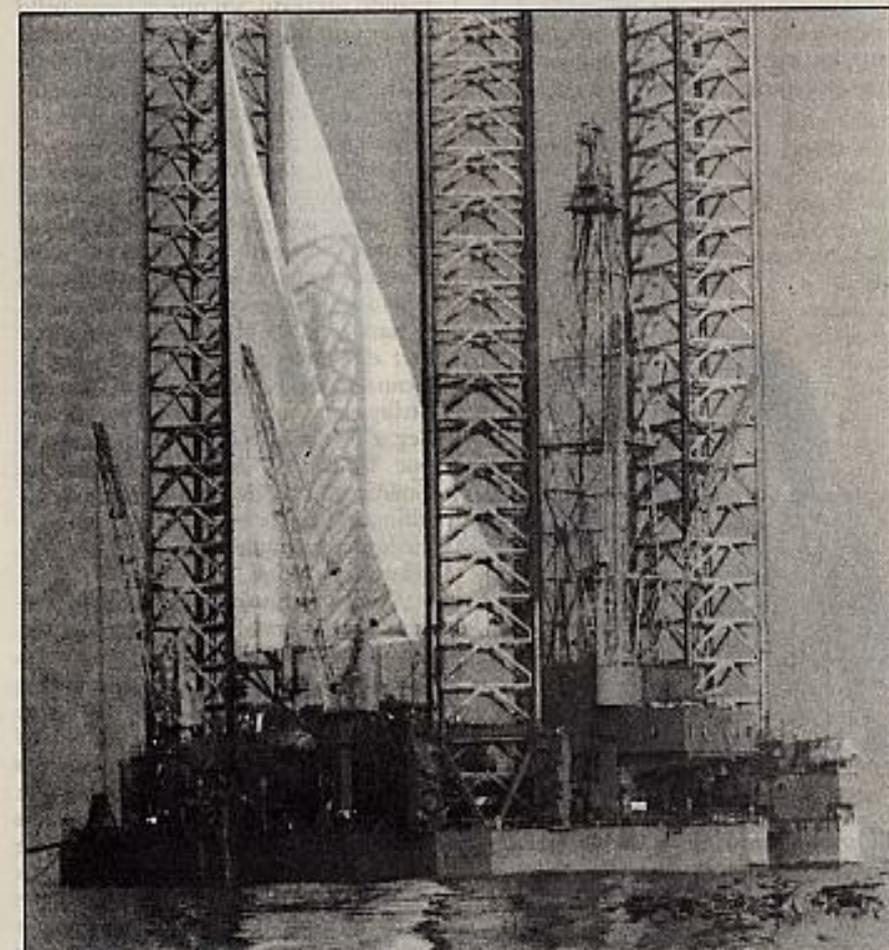
El barco no tiene nombre aún, no existe más que en los planos; los estudios de su rentabilidad aún no están completamente terminados. Ellos dirán si este barco verá o no la luz.

¡Pero qué hermoso navío, con un casco liso de 168 metros de eslora, sin superestructura, el puente a proa, para la visibilidad bajo las velas, con cinco enormes palos alzándose vertiginosamente a 82 metros de altura (es decir, 97 metros del tope a la quilla)! Nos hace pensar irresistiblemente en el «France», el soberbio barco de cinco palos que fue el velero más grande

del mundo —con sus 127 metros de eslora— desde 1911 en que fue botado en Burdeos, hasta su naufragio en 1922 en un banco de coral de Nueva Caledonia (en su origen tenía motores auxiliares, pero nunca los utilizó, y se los quitaron en 1919).

Vistas de lejos, las velas de esta futura maravilla sostendrán un poco la ilusión; cinco faros cuadrados, tendidos sobre seis vergas; pero el parecido se detendrá ahí. El velero del futuro no tiene aparejo; sólo unos mástiles pelados sobre los cuales las velas (con una superficie de 12.000 metros cuadrados) se enrollan sin intervención de la tripulación por acción de unos motores hidráulicos. Los mástiles (de acero especial de gran resistencia) giran para presentar siempre las velas al viento en el ángulo que el ordenador de a bordo recomiende al comandante como el más favorable. Y el comandante establecerá su rumbo de cada travesía según los datos comunicados por los ordenadores de la «Ocean Roots» o de alguna otra sociedad meteorológica de escala mundial a disposición de la navegación marítima o aérea.

Incluso las plataformas de perforación petrolera son hoy remolcadas a vela. En los largos recorridos, la reducción del tiempo y el ahorro de carburante son rentables, a pesar del coste de los mástiles especiales, de las velas de dacrón reforzado, y del aparejo, a condición de que puedan volver a ser empleados con frecuencia en otras plataformas que haya que desplazar.



Según la regla de cálculo de los ingenieros, la velocidad media con el empleo de velas solamente será de 10 a 11 nudos (un carguero de motor, con el mismo tonelaje, hace normalmente 14 nudos de media). En calma chicha o viento en contra, los dos pequeños motores auxiliares, de 1.067 caballos cada uno, tomarán el relevo e impulsarán el buque a 7,5 millas de media.

En resumen, el balance energético debería ser el siguiente:

Ventajas: La principal es, evidentemente, el ahorro de carburante; representa dos toneladas de fuel al día de media, o el 66 por ciento de ahorro en relación con el consumo de un barco de 30.000 toneladas de motor clásico, o un consumo de 370 toneladas al año en lugar de 1.000 toneladas;

— ganancia de espacio debido a la pequeñez de la sala de máquinas;

— ni vibraciones ni balanceos; por tanto, menos cansancio para los hombres y para el material;

— calado relativamente pequeño para el tonelaje (11,40 metros).

Inconvenientes: costo elevado debido al precio de los mástiles y del aparejo de mando hidráulico;

— peso de la carga (1.800 toneladas que obliga a instalar «water ballast» importantes para navegar de vacío (aunque un cliper clásico de antaño debió de sacar ventaja de esto, probablemente). Hay que señalar que el barco no tiene quilla, sino sólo dos pequeñas quillas antibalanceo laterales, y que la escora prevista tolerable es de 10°, por lo cual hay que meter lona;

— imposibilidad de pasar bajo los puentes.

¿Cuál puede ser el mercado abierto al astillero belga para semejante unidad? Si el proyecto se aplica a un transportador de mercancía a granel, se tratará del flete menos remunerador y menos urgente, aquel en el que el ahorro es más necesario, y el menos apremiante. El astillero no tiene aún cliente, pero parece que los grandes Estados en vías de desarrollo incapaces de adquirir mucho petróleo, y obligados a importar cereales en grandes cantidades, pueden estar interesados. La India, por ejemplo, es un posible cliente. Hay otros.

En resumen, se trata de un hermoso velero, el más hermoso sin duda, de los que hayan visto la luz, si verdaderamente llega a verla algún día. Y quizá, también, un desafío para los astilleros de un país que ha construido, no hace tantos siglos, las carabelas y las naos que hicieron retroceder «plus ultra» los límites del mundo sólo con las velas al viento. ■ R. S.

(Traducción del Fco. Torres Oliver).