

# MARES Y NAVES

REVISTA BIMESTRAL

Organo de "Estudios y Difusión Marítimos", A. C.

Año II

Número 9

Sep.-Oct. 1974

DIRECTORIO  
E S D I M A

PRESIDENTE

Almirante

ANTONIO VÁZQUEZ DEL MERCADO

SECRETARIO

Cap. Piloto Aviador

MARCIAL HUERTA JONES

TESORERO

Capitán de Corbeta

FELIPE ROSAS ISAFÁS

VOCAL

Capitán de Altura

LEÓN OLOARTE ESPINOSA

VOCAL

Almirante

ANTONIO J. AZNAR ZETINA

VOCAL

Capitán de Altura

AROLD ALEJANDRE DÍAZ

MARES y NAVES

Organo informativo de  
E S D I M A, A.C.

Director:

Cap. Francisco J. Dávila

Administrador:

Ing. Manuel Peyrot Girard

Bajío núm. 282 Desp. 104

Tel.: 584-35-01 México 7, D.F.

Precio del ejemplar ..... \$ 8.00  
Ejemplar atrasado ..... \$ 15.00  
Suscripción (6 números) ..... \$ 45.00

Autorizada como correspondencia de 2a. clase, por la Dirección General de Correos con oficio número 35475, Exp. 091.70/1090 de fecha 15 de octubre de 1973 y número de control 1628.

## SUMARIO

	Pág.
Editorial .....	2
La Costa Norte de Campeche, por <i>A. J. Aznar Z.</i> .....	3
El mapa de Vinlandia, por <i>F.J.D.</i> .....	8
Quo Vadis, Pequeña Potencia Naval? por el Cap. de Fragata <i>G.Nekrasov</i> , (Real Marina Australiana) .....	11
Adiestramiento para la dirección en la mar, por <i>R.G. Bustin</i> .....	16
El puerto de Amberes .....	19
Una investigación sobre los ataques de los tiburones, por <i>A. Peter Klimley</i> .....	22
Los astilleros de Alemania Occidental .....	27
La Fotografía Naval, por el Tte. de Navío <i>Emilio Bonaplata G. de Mendoza</i> (Armada Española) .....	32
Woods Hole. 102 años como centro científico, por <i>M. Schofield</i> .....	38
Financiamiento para construcción de buques en los Estados Unidos .....	41
Centenario de Marconi .....	44
Construcción naval en Cuba. El extraordinario aporte habanero en el Siglo XVI, por <i>Fco. Pérez de la Riba</i> ...	47
Aportación para una Cronología Marítima, por <i>F.J.D.</i> ...	51
El aumento de la velocidad en los buques .....	56
El héroe renuente, por <i>W. McFee</i> .....	61
Nuestra portada: Buque oceanográfico mexicano <i>Alejandro de Humboldt</i> .	

# Editorial

Del 20 de junio al 30 de agosto del año actual tuvo lugar la Tercera Conferencia del Mar, reunida a sugerencia de la Organización de las Naciones Unidas para finiquitar los problemas que quedaron pendientes en las dos reuniones anteriores celebradas en Ginebra. Como sus antecesoras, esta Tercera Conferencia, ahora efectuada en Caracas, Venezuela, por más paliativos que sobre ella se derramen, resultó un nuevo y, si se quiere, más estrepitoso fracaso.

Ha sido esta Conferencia la mayor de toda la Historia, ya que a ella asistieron 149 países que, divididos en bloques sólidos, no podían llegar a ningún arreglo satisfactorio para todo el mundo. Ningún observador honesto podía sino predecir el fracaso de la Asamblea. Apuntábamos en nuestro editorial anterior, nuestro pesimismo acerca de sus resultados. Algunos observadores claramente habían determinado que, si uno solo de los varios, escabrosos temas a discutir, uno solo de ellos era aprobado, la Conferencia habría de ser considerada como un verdadero triunfo, como una irrefutable prueba de que, al fin y al cabo, el mundo estaba deseoso de dialogar y de llegar a positivos resultados.

No se llegó a acuerdo alguno, excepto el de volverse a reunir en marzo del año próximo en Ginebra, para discutir una y otra vez los mismos temas y terminar seguramente con iguales resultados. Como es del dominio público, casi paralelamente en el tiempo se celebró en Bucarest una Conferencia Internacional sobre Población que, igualmente, de antemano, estaba destinada al fracaso, y tampoco llegó a resolución positiva alguna.

El hombre de la calle, vistas estas dos coincidencias, tiene derecho a preguntarse si la Humanidad ha perdido su capacidad de diálogo. Se asombra ante la circunstancia de que hombres preparados —por lo menos así los imaginamos— y animados de la mejor buena fe —también así lo suponemos— no puedan llegar a acuerdos convenientes para todos en temas que tanto nos afectan, como es el crecimiento de la población y la utili-

zación del mar. Tampoco podemos pasar por alto los recientes acontecimientos de Chipre donde —sin que tomemos partido por nadie, pues los entretelones del asunto solo los conocen algunos cuantos de los poderosos— el mundo vuelve a presenciar —y tal parece que sin conmoverse mayor cosa— el fait accompli, el hecho consumado, a partir del cual se inician nuevas pláticas que cada vez se dificultan más.

El fracaso de la conferencia mundial del Mar solamente podrá ser superado por convenios bilaterales. En cuanto se sientan a la mesa de negociaciones cinco o más países para tratar acerca de limitaciones en la explotación marítima, aun que se trate de aguas de alta mar, empiezan las discrepancias insuperables, como ha ocurrido en la última Reunión para la captura de ballenas, en la que Japón y la URSS coincidieron en su posición de negarse a aceptar la veda que sobre alguna de las especies en trance de desaparición, proponían otras potencias. Ahora, por su parte, la misma Unión Soviética y Noruega realizan, bajo los mejores auspicios, conversaciones para el aprovechamiento de los fondos frente al litoral ártico de ambos países, principalmente en lo que se refiere a perforaciones petrolíferas y de gas natural.

En lo único que existió unanimidad fue en convocar a nueva Conferencia del Mar, que será la cuarta, a celebrarse en Ginebra a partir del 17 de marzo próximo. Y a pesar de recomendaciones para tratar diversos temas antes de volverse a reunir, el fracaso de Caracas no tiene paliativo alguno. La síntesis de esta III Conferencia del Mar ha quedado señalada, escuetamente, en el último párrafo del mensaje de la agencia noticiosa AP, publicada en alguno de los diarios capitalinos: "La más grande conferencia internacional que se haya efectuado en el mundo finalizó tranquilamente con una sesión plenaria dedicada a recibir los informes de las tres comisiones de trabajo, escuchar los discursos de los representantes de los grupos regionales y agradecer a Venezuela su hospitalidad."

# La Costa Norte de Campeche

por A. J. Aznar Z.

## I.—*Cartas y planos.*

La costa occidental de la Península de Yucatán, en el tramo que va de Campeche hacia el Norte, es seguramente una de las menos conocidas y mencionadas de nuestra patria. Excepto quizá algunas regiones desérticas del interior del Golfo de California que se hallan en caso semejante, no creo que haya otra tan aislada hacia el interior, y tan poco explorada en la faja terrestre de su litoral.

Las cartas náuticas inglesas y americanas editadas desde hace mucho tiempo presentan esa costa como una línea bien trazada, así como también las líneas de sondas que corren paralelas, pero lo cierto es que ellas fueron levantadas para el interés de la navegación y no para la recalada a puntos definidos de la misma. En consecuencia dichas cartas, de las cuales se han tomado datos para las que edita nuestra Dirección General de Faros e Hidrografía, están arregladas para garantizar una navegación segura en rutas paralelas a la costa, o sea por fuera de la línea de cuatro brazas de profundidad que, en la citada región, queda a una distancia de doce a quince millas del litoral. A esta distancia, como puede suponerse, la planicie peninsular no es visible, o sólo aparece como una serie de mogotes apenas perceptibles desde el puente del buque.

El levantamiento hidrográfico original (\*), hecho por bu-

ques de la Armada Británica, data de 1852 y sobre él se han anotado correcciones de diversas observaciones o experiencias posteriores, mas no como revisión general. Es cierto que en 1942 y 43, por necesidades de la guerra, hubo ciertos levantamientos aerofotopográficos en todos los litorales del país, pero éstos no se han aplicado pormenorizadamente a la notación de los accidentes de esa costa.

Nuestras cartas terrestres, o mapas, adolecen de semejante deficiencia, y quizá esté lejano el día en que podamos tener una que nos muestre esa región con verdadero detalle y debidamente referida; en tanto que sí las hay para muchas otras partes de nuestro territorio.

## II.—*Terrenos solobreños.*

La razón de todo eso, por supuesto, es la poca posibilidad de desarrollo económico que hasta ahora ha ofrecido la región de que se trata, y por otra parte su inaccesibilidad, tanto desde el mar como desde la misma tierra. En efecto, en las cartas puede observarse que una amplia zona del Estado de Campeche (con extensión que podemos calcular en más de dos mil kilómetros cuadrados) y que abarca desde esta costa hasta el Camino Real (o sea el trazo del F.C. de Campeche hacia Mérida), aparece prácticamente vacía e inexplorada.

Es de suponer que se ha mantenido en tal condición desde el comienzo de las edades, aunque hay el dato de que, por razones

de orden místico, los Mayas sí tuvieron una comunicación desde las proximidades de Tenabo hasta frente a la Isla de Jaina, por ser ésta uno de sus centros religiosos situados en la costa. Y puesto que nuestros abuelos mayas usaban canoas para la navegación costera, es de creer que el principal acceso a dicho centro debe haber sido por mar, mas también pudo haberlo tenido por una vía terrestre, vereda o calzada, para las peregrinaciones desde tierra.

Lo inaccesible y poco desarrollado de dicha área viene de que, dada su escasa altitud sobre el nivel del mar, ella está impregnada de aguas salobres que resultan de la invasión de las mareas por los cauces de desagüe de las precipitaciones pluviales cuando éstas cesan, dando lugar a la formación de un monte bajo y espeso sobre marismas y pantanos; y en el límite del litoral pululan en el agua misma ciertas plantas del tipo del mangle, que forman una barrera casi impenetrable. Sólo en algunos parajes tierra adentro, de terreno más sólido, crece un monte alto, y es a lo que ahí llaman "petenes".

Las aguas del mar cercanas, en cambio, han sido siempre muy visitadas por pescadores, especialmente los pampaneros y "licereros" que en ciertas épocas hallaban en ellas cardúmenes del apreciado pámpano, o de la sierra y del cazón. Otras embarcaciones menores hacían algún tráfico a los ranchos que en algunos puntos existían y traían ciertos

productos como la liza y el bagre (boshito) que se pescaba en las bocas de los esteros, o bien el cazón, la sierra y la raya, que en campamentos de la costa se preparaba en conserva por medio del "salado o sal-fresco", o bien del "ahumado" (más conocido éste por "asado"), productos ellos que tenían buen mercado cuando faltaba el pescado fresco.

Hace cosa de medio siglo yo tuve ocasión de recorrer esa costa en embarcaciones menores de vela, y en aquella época era impresionante la soledad y la dificultad de accesos que ella ofrecía. También daba la sensación, a la velocidad de esas embarcaciones, de una extensión inmensa.

En tiempos actuales he tenido oportunidad de sobrevolar la región de que se trata en aviones más o menos rápidos, y aunque la impresión de enormidad se reduce mucho, de acuerdo con la velocidad del avión, lo cierto es que la sensación de soledad e inaccesibilidad persiste aún.

### III.—Los saladares, o "charcos de sal".

En el extremo norte de dicha zona existe un área que desde tiempos lejanos ha ofrecido una explotación importante de la sal común; sal que se encuentra en el terreno mismo y que, disuelta por las aguas de las lluvias, luego se cristaliza por evaporación, rindiendo grandes cantidades del producto. Originalmente estos depósitos deben haber sido enormes, pues la extracción continua no ha logrado agotarlos en muchas parcelas o "charcos".

A favor de esta industria se desarrolló la población de Real de Salinas. Camp., vecina a la del Celestum. Yuc., ambas formando los centros de ranchos salineros que antes fueron propie-

dades particulares, y cuya trabajosa explotación sólo rendía ganancias moderadas a sus propietarios, y mucho menores por supuesto a los peones.

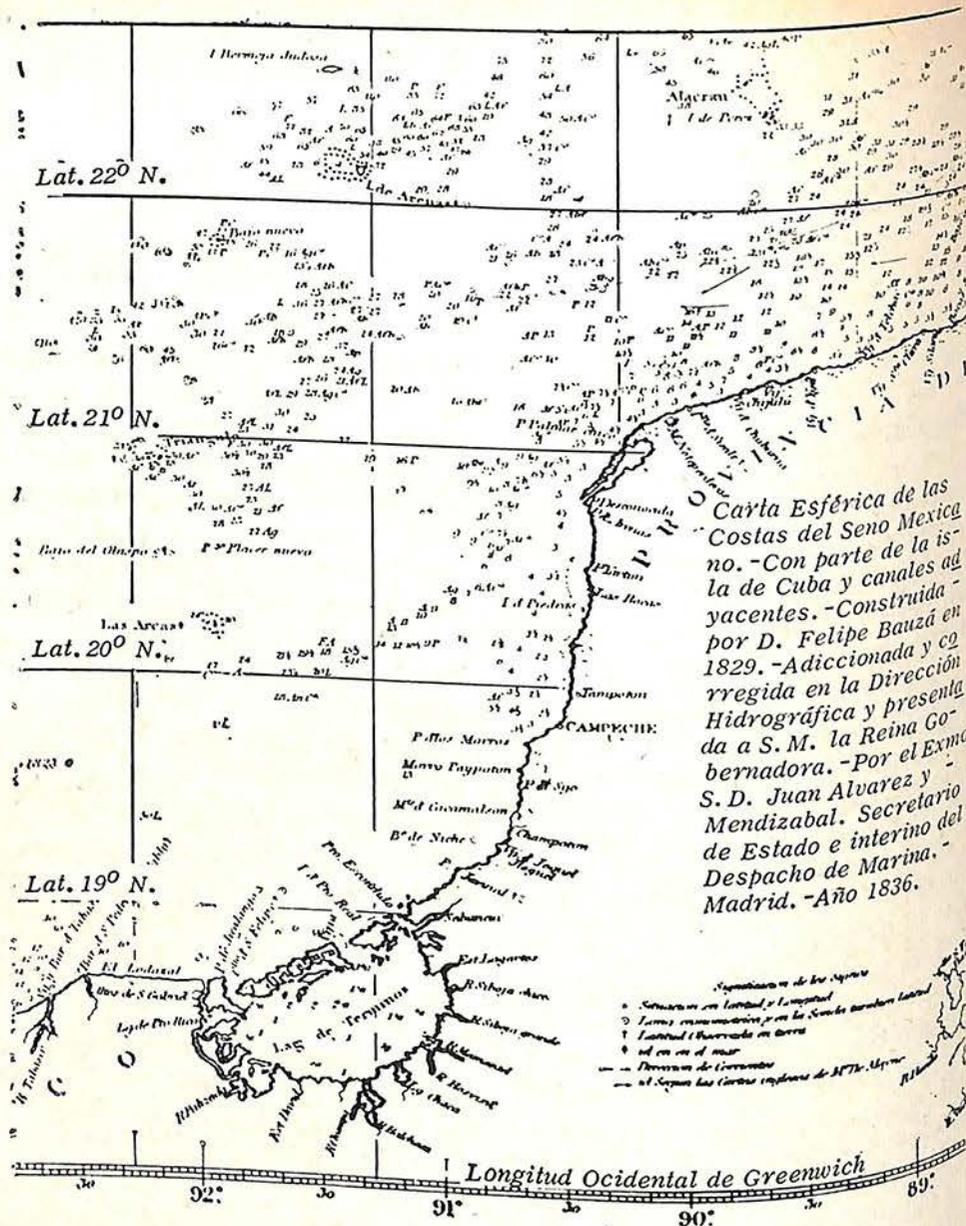
El conjunto ofrece un panorama muy bello, con la vecindad del mar por un lado, y la de la vía llamada Boca del Caño, y del monte, por el otro; pues en la época de la "cosecha" de la sal, las grandes extensiones donde ésta había cristalizado brindaba a la vista lo que puede haber más semejante a un paisaje de nieve iluminado por el sol, abstracción hecha del intenso calor característico en esos lugares.

Esa cosecha se hacía —se hace aún— en la época anterior a la

estación lluviosa, y grandes cantidades del producto eran transportadas a diversos puertos del Golfo, principalmente a los de Veracruz, de Tabasco, y por supuesto de Campeche también.

En ciertas épocas las casas de esos ranchos servían para lugar de vacaciones de las familias de sus dueños y sus invitados.

De Celestum y con dirección general Oriente se desarrolla la costa de Yucatán, que sucesivamente ofrece lugares más concurridos y más accesibles puesto que cuenta con una faja de playa amplia y de limpia arena. Pero al aproximarse a Cabo Catoche (Quintana Roo) y a favor del remanso que éste produce en la



Corriente del Golfo, vuelve a presentarse el conjunto de marismas de difícil acceso, fondos lodosos, y áreas muy ricas en sal.

#### IV.—Origen de los esteros.

En el tramo de costa campechana a que me estoy refiriendo, de unas sesenta millas náuticas (ciento once kilómetros), desembocan una serie de esteros más o menos importantes, entre los cuales supongo habrá una veintena de ellos muy caracterizados. El primero, de Sur a Norte, lo era el Estero de San Francisco —hoy convertido en viaducto— vecino a la ciudad de Campeche, y de ahí para el Norte siguen, todos ellos, en forma de cauces perpendiculares a la costa. Desde luego dichos esteros son arroyos de desagüe de las fuertes precipitaciones pluviales, pero estimo que en la mayoría de los casos su origen lo constituye alguna corriente subterránea de las llamadas cenotes que, como se sabe, están formadas desde tierra adentro por aguas depositadas en el terreno, las cuales se abren paso por conductos subterráneos formados por ellas mismas. Sin duda, algunas de esas corrientes, desplazándose paralelas a la superficie, logran asomar a flor de tierra en las proximidades del litoral, y a partir de ahí van labrando un lecho en forma de pequeño río que, al ser invadido y ampliado por la marea constituye después lo que viene siendo propiamente un estero.

Hago esa suposición porque recuerdo, en la época a que me vengo refiriendo, del aprovisionamiento de agua potable que se tenía a veces en el fondo de esos esteros donde brotaba un ojo de agua. Los pescadores a los que por ahí acampaban tenían colocado un largo tubo cuadrado o

cajón de madera, bien calafateado, hundido profundamente en el lecho del estero con objeto de aislar del agua salada la del "ojo" que ahí brotaba y a este implemento le llamaban una "bomba". De este modo podía sacarse, casi al nivel del terreno, agua limpia y bastante potable semejante a la de los pozos del interior.

Alguno de esos ojos de agua surgían en la misma orilla de la costa y otros hasta dentro del mar a poca profundidad, formando alrededor un pequeño "blanquizar". Recuerdo que más de una vez nos sumergíamos nadando para comprobar que salía agua clara de la pequeña poza que se veía en el fondo.

De ser cierta esta suposición ella nos daría la explicación del por qué toda esa extensa área terrestre está formada por esteros y marismas (de peligroso fondo movedizo algunas de ellas), lo cual da lugar a que los terrenos estén impregnados de agua salobre en que solamente pueden subsistir plantas bajas y de naturaleza muy ruda como el mangle. Creo que en ciertas partes también puede darse algunas palmas como la de coco y la llamada guano, lo cual dejaría una posibilidad, con cierto control de las aguas, para el aprovechamiento de algunas zonas de esa extensa región; amén de que podrían extenderse y hacer más accesibles los "petenes" antes mencionados.

Los "ranchos" —una decena de ellos— que había en esa costa, eran sólo pequeños campamentos con algún vigilante, situados río arriba de algún estero principal donde no invadieran las aguas de la marea y hubiera agua potable según lo antes dicho. Aunque tenían nombres —casi todos en lengua maya—, se los conocía más bien por el de sus dueños: Rancho de D. Joa-

quín Bombat, Rancho de los Galeano, de Manuel Verde, (después de D. Francisco Marentes), de Batista, etc.

Tal vez el origen de esos ranchos fue la búsqueda del famoso "palo de tinte" que, como se sabe, hasta antes de la Gran Guerra fue materia prima muy valiosa que podía pagar las dificultades de su extracción. Este y los demás productos forestales de los mismos había que traerlos desde los "petenes" del interior, de modo que los "ranchos" y sus respectivos esteros sólo eran una vía de acceso para dichos petenes.

Entre tales productos forestales —obviamente en pequeñas cantidades siempre— había palma de guano para techar, rollizos de chicozapote, palo de ocón para hornos de cal, palo y corteza de mangle, leña, carbón, etc. Parece ser que también se sacó algo de chicle de baja calidad, del que producían algunos "petenes" que eran más accesibles por la costa que por el Camino Real. Otros productos de esos ranchos eran los marítimos que antes se dijo, o sea el pescado salado y ahumado que los "pampaneros" y "licereros" preparaban cuando no podían regresar a Campeche con el producto fresco, o bien la hueva de liza, la liza misma, o el "boshito", que se pescaban en la boca de los esteros. Por supuesto, en aquella época no se usaba embarcar hielo para una conservación precaria, y de hecho la gente de Campeche no tenía afición por el pescado así conservado.

#### V.—La fauna.

Lo más característico de este panorama era que, por la ausencia forzosa del hombre, la naturaleza campeaba ahí en su forma más primitiva. Toda esa costa era refugio o estación de aves

acuáticas de muchas clases, y enormes cantidades. Había las migratorias que llegaban en el Otoño, como los patos de varias especies, y entre éstos muy apreciados los "patos floridanos", llamados así por su procedencia, y que más bien son ánades o gansos. También los llamados "cocos" y otras palmípedas, y finalmente especies sedentarias como los flamencos, en grandes bandadas que formaban una nube de color rosa, y otras zancudas como garzas y garzones (garza real), estos últimos los que dan el brote de plumas llamado airón, y que es tan apreciado en la moda femenina.

A favor de esta fauna volátil, así como de otra superficial de batracios y pequeños reptiles, proliferaba también la de animales predatorios — como ahora se les llama — entre los cuales había halcones (gavilanes), aurás, y lechuzas por una parte, y por otra, felinos (inclusive, según se decía, el tigre o jaguar), el tigrillo u ocelote y gatos monteses; además pizotes, mapaches, y quién sabe cuántos otros menores de los que viven de polluelos, huevos, pájaros, etc. Especialmente abundaban los lagartos, de los cuales llegué a ver animales de cuatro o cinco metros de largo; y había un lugar llamado Estero de Lagartos, en que era verdaderamente impresionante la cantidad de éstos que había.

La vida en esas rancherías no dejaba de tener, pues, sus peligros, ya que los lagartos eran capaces de atacar pequeños animales domésticos y había que tener cuidado con los niños, aún cuando nunca supe de que hubiera pérdidas de seres humanos.

Aún cuando aquel hubiera sido un verdadero paraíso para los cazadores, las dificultades de los marismas y del tremendo breñal no invitaban a aventuras de esta

clase y solamente los volátiles atraían a uno que otro aficionado.

Entiendo que tal abundancia ha disminuido mucho últimamente hasta el punto de que el Gobierno Federal ha tenido que establecer su sistema de vedas y, además de eso, hasta un "santuario" (terreno acotado) de aves migratorias, pero éste situado hacia el extremo nordeste de la Península.

Por supuesto abundaban también aves marinas sedentarias como la gaviota, el rabihorcado y el pelicano, pero el que había en cantidades enormes era ese tipo de cormorán llamado en la región "camacho", o sea el mismo que en el Pacífico es conocido con el nombre de "pato-buzo". Este no atraía a los cazadores, pues en lo general no se estimaba comestible, en tanto que los cocos, ánades, patos y hasta los flamencos, sí admitían ser enviados a la cazuela.

#### VI.—Otros occidentes.

La entrada al "Real de Salinas" era por un gran estero que llamaban la "Boca del Caño". Este es una formación muy peculiar porque constituye la desembocadura en esa parte, con dirección S.S.W., de la cadena de ciénegas que a todo lo largo de la costa Norte de la Península se forman paralelas y cercanas al mar, separadas de éste por un cordón litoral de playas. A partir de la "Boca del Caño" (lat. 20-47) hacia el Sur es donde propiamente se configura la costa a que me vengo refiriendo, la cual se caracteriza por la falta de playas y por tener enfrente anchos bajos lodosos, formados probablemente por el remanso que en esa parte forma la corriente, y el poco efecto de las marejadas que afuera levantan los vientos del Norte.

Un accidente curioso es que entre la extensión de bajos regulares de esa costa hay algunos pequeños salientes en forma de cayos o islotes, al parecer formaciones de laja cubiertas de arena y conchuela, que ofrecen superficie consistente. La primera de ellas, de Sur a Norte, es la ahora famosa Isla de Jaina (lat. aprox. 20-06), antiguo adoratorio y necrópolis de los Mayas con notables reliquias de esas civilizaciones. En aquella época se contaba que en esa isla había "entierros" con estatuillas misteriosas, las cuales no debían ser tocadas porque sus dueños, los enanos del monte (aluxes) castigaban ello con la mayor crueldad. Por un motivo o por otro nunca la visitamos, lo que hubiera sido muy interesante entonces.

Más al Norte sigue la llamada Isla de Piedra (lat. 20-14), y todavía más arriba otra llamada Isla Arena (lat. 20-37). Todas ellas muy bajas y muy cerca de la costa, a menos de una milla, de modo que sólo son notables al navegar en pequeñas embarcaciones a lo largo de la misma costa. Creo que entonces tenían algunos pobladores, probablemente pescadores acampados.

#### VII.—Importancia futura.

La descripción que aquí se hace, por trivial que parezca, vale la pena pues no obstante estar esa región tan próxima a la ciudad de Campeche (lat. 19-52) (\*\*), es probable que mucha gente de ésta, a través del tiempo, nunca haya tenido idea de que existiera en esas condiciones. Como prueba tenemos que hasta en estudios detallados que se ha hecho de aspectos geográficos del Estado, ni siquiera se la menciona.

Y ahí continúa igual que antes, salvo ciertas novedades ocurridas al paso de los años, como:

el saqueo de piezas arqueológicas que se advirtió en la isla de Jaina; la explotación de la sal, en el extremo Norte, que cambió de régimen y hasta de manera de transportarla; y la pesca en la costa que ahora se hace con embarcaciones de motor, provistas de hielo, signo de positivo adelanto. Otra más importante es que los mismos pobladores de tierra adentro se han dado cuenta de que no les queda lejos la mar y han mostrado interés en buscar una comunicación hacia ella, lo cual traería el recobro también de ensayar el recobro de tierras salobreñas, para algún cultivo, en esas llanuras desoladas.

En realidad, el día en que con los medios modernos se llegue a controlar la invasión del agua salada y, en consecuencia, la distribución del agua dulce que por ahí llega, se habrá dado el primer paso para transformar esos inmensos eriales en una zona productiva que con el tiempo puede tener importante desarrollo. Por otra parte, la misma navegación a lo largo de la costa llegará un día en que podrá contar con un canal que permita, por una parte, recoger todos los productos sobre la orilla y, por otra, hacerlos circular hacia puntos de concentración donde puedan ser embarcados o despachados de otro modo. Este canal

podrá ser dragado en las aguas tranquilas a lo largo del litoral, a partir de la Boca del Caño; y quizá más adelante —pues en este caso sería mucho mayor— cavado tierra adentro.

Todo ello habrá de transformar paulatinamente esa región de salvaje belleza que aún ahora existe, pero cuya naturaleza inhóspita podrá algún día cambiar en favor del progreso del Estado, y del País.

(\*) N. del A. El levantamiento moderno, pues desde la época de la Colonia había cartas náuticas españolas, que ahora se ven inexactas.

(\*\*) N. del A. Se menciona estas situaciones para tener una idea de las distancias relativas sobre una carta náutica; un minuto es igual a una milla, o sea 1,852 metros.

## El "Angus", Listo Para Sumergirse en el Mar del Norte

Dos científicos de Edimburgo, Escocia, han terminado con todo éxito unas pruebas submarinas a profundidades de 330 metros en un pozo de mina inundado con el "Angus", un vehículo de investigaciones submarinas diseñado en Escocia. Creen que es un récord de profundidad para un "sumergible" no tripulado proyectado y construido en Gran Bretaña.

Esta inmersión de prueba, en la que el "Angus" bajó hasta 183 brazas, tuvo lugar en el pozo inundado de una mina de carbón abandonada de Fifeshire que está siendo utilizada ahora por UEG (Trials) Ltd., de Fort Williams, Escocia, para pruebas submarinas. El "Angus" había superado ya sus pruebas marítimas a profundidades de 150 m. en el Loch Linnhe.

El nombre oficial del sumergible, "Explorador navegable submarino para fines generales", describe el papel que desempeñará el "Angus" en exploraciones y estudios del lecho marino. El equipo que ha perfeccionado el "Angus" en la Universidad de Heriot-Watt, de Edimburgo, afirma que sus principales ventajas son la economía de construcción y exploración, como bien podía esperarse de un equipo escocés. Es fácilmente portátil y se puede utilizar desde pequeñas embarcaciones.

"Perfeccionamos el "Angus" como instrumento de investigación submarina de bajo costo para búsquedas e inspecciones del lecho marino, y las pruebas de inmersión han demostrado que el "Angus" puede realizar estudios a cualquier profundidad en

las zonas del Mar del Norte que están siendo exploradas actualmente", declaró uno de sus constructores. "La plataforma continental tiene una profundidad media de 180 metros y su punto más profundo se encuentra a 230 metros en "el Agujero del Diablo", 320 Km. al E. de la Ría del Forth. Ya se ha expresado un considerable interés comercial en la máquina.

El programa de investigación del "Angus" cuenta con el respaldo del Instituto de Tecnología Submarina de la Universidad de Heriot-Watt, el Consejo de Investigaciones Científicas, el Vickers Shipbuilding Group y el Gobierno británico. El "Angus" será sometido dentro de poco a pruebas en el Mar del Norte.

# El Mapa de Vinlandia

por F.J.D.

El escenario y la fecha fueron escogidos, como diría un penalista, con las agravantes de Ley. El escenario: una de las salas de la prestigiada Universidad de Yale, cuyas razones para patrocinar el acto aún se ignoran. La concurrencia: diplomáticos, investigadores, estudiantes, periodistas, etc. La fecha: la víspera de la celebración del *Columbus Day* en 1965, equivalente en los Estados Unidos, a nuestro Día de la Raza. El motivo aparente de la reunión: mostrar a la apreciable concurrencia un mapa, *the earliest map of America* fechado, según el decir de los promotores, en 1440, en Basilea, Suiza, aunque copia de uno más antiguo. El propósito, bien claro: demostrar al mundo que más de cincuenta años antes de Colón, el Nuevo Mundo había sido visitado por europeos que, además, habían cartografiado su parte septentrional. Ergo, Colón, los Pinzones, las tres carabelas, Juan de la Cosa. . .

El mapa de marras, conocido posteriormente como el Mapa de Vinlandia y más irónicamente, como el Mapa de Yale, había sido encontrado encuadrado junto con una llamada Relación Tártara, que no es sino una síntesis de la relación del viaje de Fray Juan del Plano Carpino, realizado en 1245-47. Tal extracto fue realizado por un fraile franciscano, C. de Bridia y dirigido al superior de esa Orden en Bohemia y en Polonia, Boles-



Porción noroeste del mapa de Vinlandia donde aparecen las regiones que se mencionan en el texto. (Reproducido de "Blanco y Negro, Madrid).

lao. Que este documento sea o no auténtico es algo que aquí no se tratará, pues se sabe que, además de la relación original del propio Carpino, existieron y existen, diversos resúmenes de la misma.

Simultáneamente con el acto referido o pocos días antes, salió de las prensas de la Universidad de Yale la obra titulada *The Vinland Map and the Tartar Relation*, por E.A. Skelton, Thomas E. Marston y George D. Painter, con un prólogo de Alexander O. Viator, conservador de la biblioteca de la Universidad

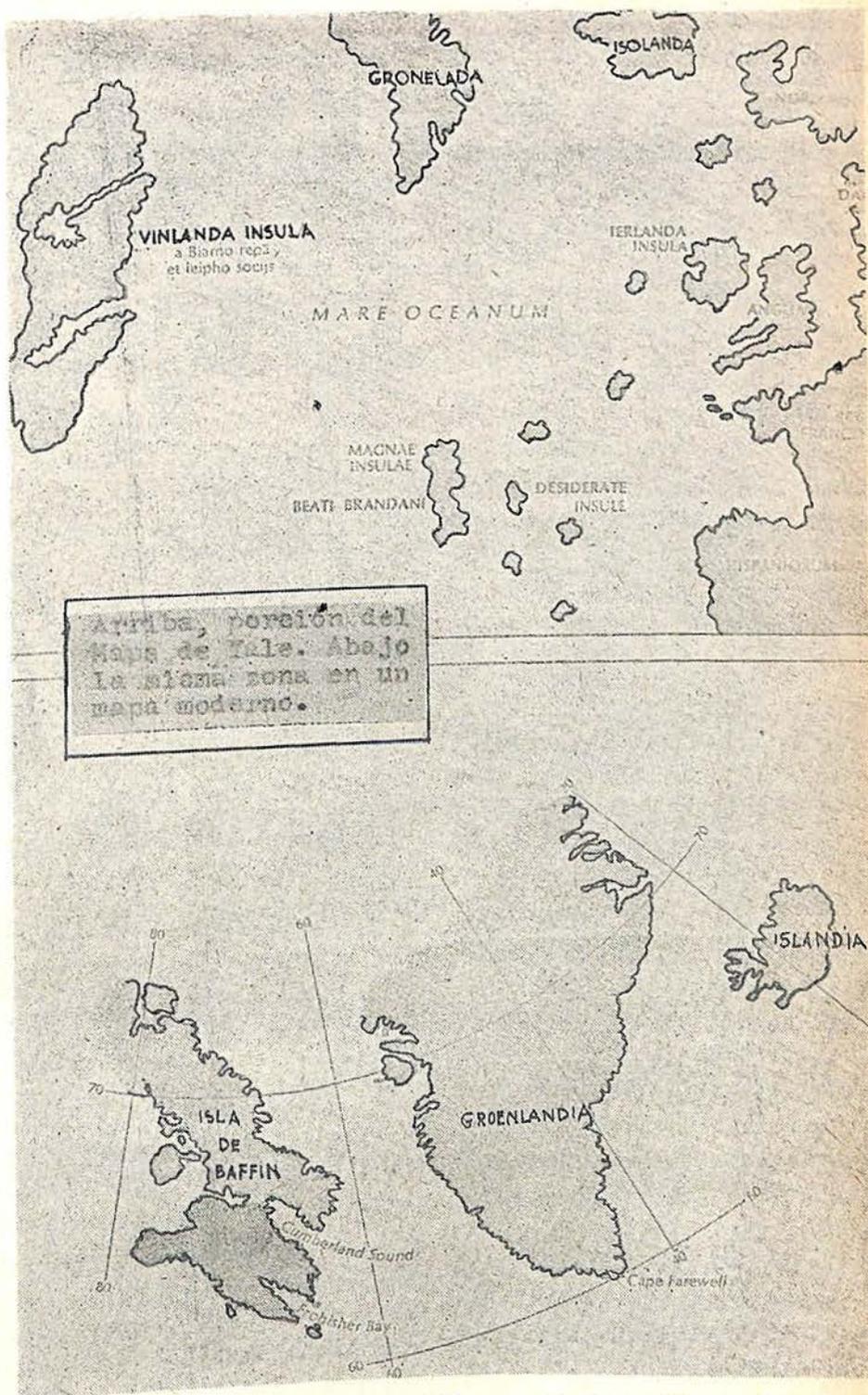
mencionada. El volumen, excelentemente impreso e ilustrado, venía a ser la confirmación escrita y permanente de lo que se había explicado en el acto a que hicimos referencia en el principio de esta nota.

T.E. Marstan refiere que, en octubre de 1957, el librero anticuario Laurence Witen les mostró a él y al prologuista de la obra, Viator, un delgado volumen, encuadrado en piel, reciente, según sus propias palabras, conteniendo un mapa antiguo y una versión manuscrita, desconocida hasta entonces, del

viaje de Fray Juan del Plano Carpino a la región de los mongoles. Les llamó la atención que los agujeros producidos por la polilla no coincidían. Esta circunstancia se unía a una leyenda que aparece en el recto de la primera hoja del mapa y cuya traducción al español viene a ser: *Delineación (esto es, ilustración) para la primera parte, segunda parte (y) tercera parte del Speculum* (1). "Mr. Vietor y yo —continúa el autor— pensamos que mientras ambas circunstancias no fuesen explicadas satisfactoriamente, el mapa resultaba sospechoso". En abril del año siguiente, 1958, Marston adquirió, de un librero anticuario de Londres, un manuscrito del *Speculum Historiale*. Este manuscrito fue lo que dio la clave del asunto: los agujeros de polilla coincidían con los de la *Relación Tártara*. El rompecabezas quedó resuelto: el manuscrito del *Speculum* había estado encuadrado junto con la *Relación*; posteriormente fue separado y a la *Relación* se le antepuso el mapa y fue encuadrado el conjunto, en piel más o menos reciente.

Impremeditadamente, asociamos en este relato, a Philo Vance, el detective erudito, producto de la imaginación de Willard Buntington, (a) S.S. Van Dine, por más que Philo Vance, de aristócrata exquisitez en materia de pergaminos añosos y antigüedades orientales, fuera incapaz de reunir en un volumen, un viejo mapa del siglo XV y un manuscrito referido al siglo XIII y cobijarlos en un encuadrado de becerro del siglo XIX.

Pero, definitivamente, nos equivocamos. Philo Vance resolvía problemas, no los creaba. Si



Comparación de la zona noroeste del mapa de Vinlandia con la misma región, en un moderno mapa de la National Geographic Society. (Reproducido de "The European Discovery of América", por S. E. Morison).

fuésemos contumaces veedores de moriscos tranchetes, podríamos asegurar, sin recato, que alguna de las más notables agencias de inteligencia había metido, por lo menos, las manos. Sin embargo, todo ello resultó obra de sabios, provistos, eso sí, de intenciones por demás aviesas.

Ya desde el instante en que se produjo el feliz descubrimiento del viejo mapa, Torcuato Luca

de Tena denunció el atraco. Podría decirse que su denuncia, más que a un conocimiento de las circunstancias exactas, se debió a su sentimiento español, a su íntima convicción de que el espectáculo, *el show*, no era sino eso, *un show*, que tras de prestigios —reconocidos muchos de ellos internacionalmente— trataba de desacreditar una realidad incommovible. Pecaríamos, sin

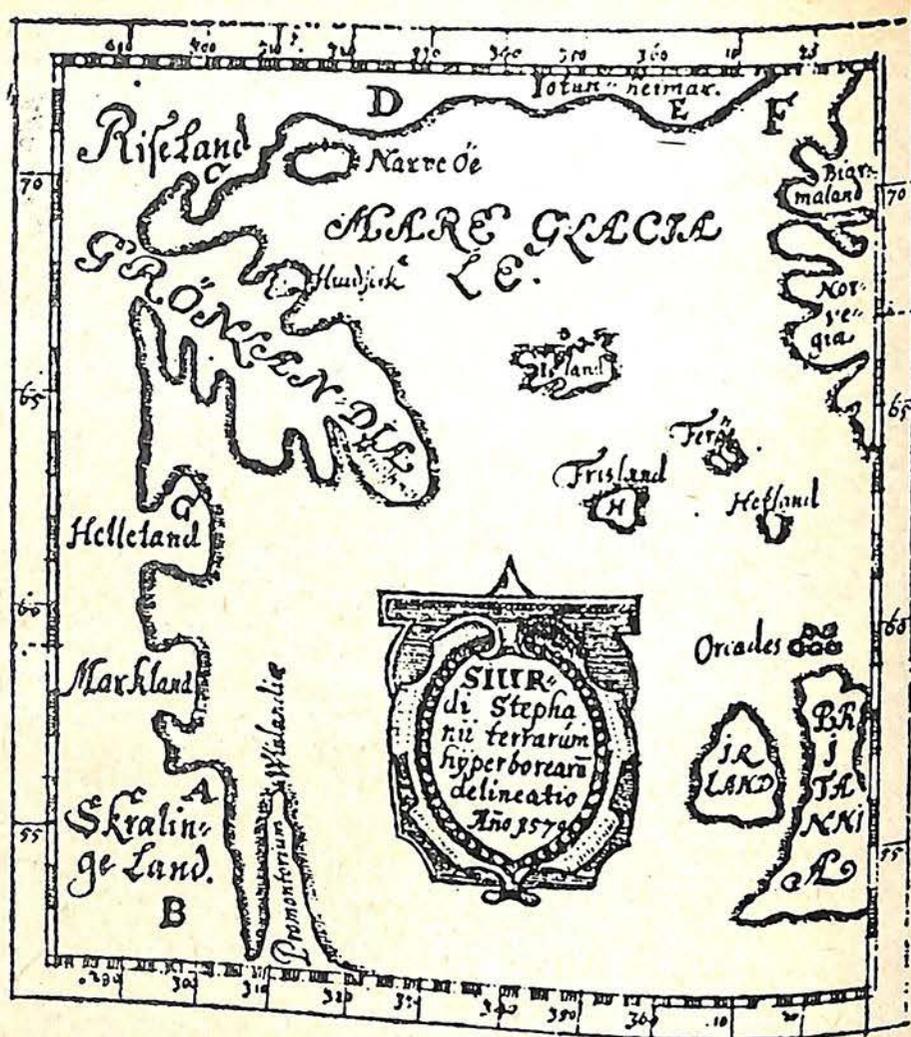
(1) Se trata de la obra de Vicente de Beauvais, escrita en el siglo XIII.

embargo, de sentimentales si achacáramos la enérgica y oportuna protesta de Luca de Tena, a su sólo hispanismo. Movióle a ello su profundo conocimiento del tema, expuesto en diversos artículos publicados en el prestigioso *ABC* de Madrid y más tarde en su obra "Los mil y un descubrimientos de América".

Pronto se sumaron otras voces a la del Sr. Luca de Tena. La Dra. y Profa. Eve Thomson, famosa cartógrafa, expresó sus dudas, principalmente en lo que se refería a Groenlandia, ya que ésta no había sido explorada totalmente, en su parte norte, antes del siglo XIX.

El notable historiador Samuel E. Morison también las señaló y en su obra "The European Discovery of America" apunta que *con una gran fanfarria de publicidad, la Universidad de Yale sacó a luz, poco antes del Día de Colón de 1965, la obra que antes mencionamos y más adelante agrega: falta probar su autenticidad (del mapa) por medio de análisis químicos de la tinta, etc., pero yo tengo serias reservas acerca de ella, que es una forma diplomática de decir que se sospecha de una impostura.* Enumera sus sospechas: En tanto que la mayor parte del mapa que pretende ilustrar la Relación Tártara, es un mapamundi del tipo de Andrea Bianes, de cerca del año 1436, con los usuales errores ptolemaicos y las islas míticas, la parte correspondiente a Isolanda, Gronelada y Vinlanda se corresponde, muy aproximadamente a Islandia, Groenlandia y la isla Baffin de los modernos mapas.

Varios mapas posteriores al de Yale, tales como el de Sigurdur Stefansson, fechado erróneamente en 1579 y el de Resen, de 1605, muestran el contorno de



El mapa de Sigurdur Stefansson, fechado erróneamente en 1579. (Reproducido de la obra de John Gwyn, publicado en español con el título de "El primer descubrimiento de América").

las tierras nórdicas según el viejo concepto ptolemaico, según el cual las tierras rodean los mares y en los cuales, Vinlandia aparece como un promontorio, en vez de una isla como en el mapa apócrifo a que nos venimos refiriendo.

Casi ocho años se tomaron los sabios para lanzar su gran ofensiva y durante ocho más la duda quedó sembrada. Fue hasta principios del año actual cuando la farsa quedó al descubierto: expertos de la empresa Walter McCrone descubrieron la presencia de bióxido de titanio en el antiguo mapa, este es, de una substancia que no se produjo comercialmente sino en la tercera década del presente siglo. El autor del mapa, o por mejor decir-

lo, el autor del añadido nórdico del mapa del siglo XV, lo fue un profesor yugoeslavo de Derecho Canónico, en el Seminario de Zadar, llamado Luka Jelic, fallecido en 1922. Seguramente su propósito fue el lucro, como ocurre con diversos fabricantes de antigüedades auténticas. Pero creemos que jamás llegó a imaginar que su fraude habría de convertirse en el protagonista de un escándalo histórico-científico patrocinado por una de las más eminentes casas de cultura en el mundo. La oportuna denuncia del Sr. Luca de Tena quedó y permaneció. El feliz descubrimiento del viejo mapa ha quedado arrumbado en el rincón de los malos recuerdos.

# Quo Vadis, Pequeña Potencia Naval?

por el Cap. de Fragata G. Nekrasov,  
(Real Marina Australiana).

(Trad. por M.H.J.).

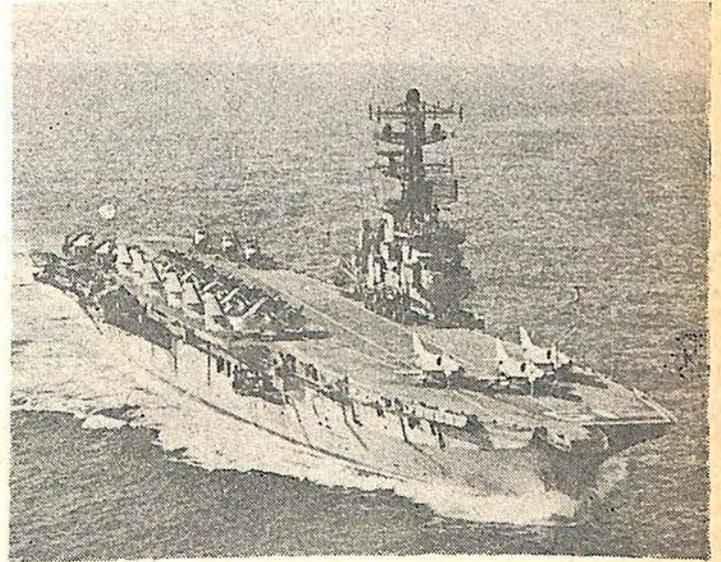
Al voltear de la centuria, cierto número de naciones no poderosas pudieron adquirir buques de guerra del tipo anterior al acorazado. El nacimiento del dreadnought los convirtió en anticuados. También redujo el número de naciones que podían mantener barcos capitales. En años sucesivos, Argentina, Brasil y Chile adquirieron buques de guerra del tipo dreadnought. Las dos potencias nacientes —Australia y Nueva Zelanda— compraron un crucero de batalla cada una. Ambos buques prestaron servicios en la Primera Guerra Mundial como unidades de la Royal Navy. Después de la primera guerra, tanto Australia como Nueva Zelanda descartaron el crucero de batalla en favor del simple crucero. La flota australiana se centró alrededor de dos de ellos, artillados con piezas de ocho pulgadas. Las naciones más chicas se contentaron con destroyers.

La 2ª. Guerra Mundial trajo el eclipse del gran barco de batalla y la supremacía del portaviones. No es sorprendente que en los tiempos posteriores varias pequeñas potencias navales aspiraran a operar portaviones pequeños. Para ellas, el británico clase **Majestic** era el tipo ideal. La tabla I muestra los portaviones operados hoy en día por potencias menores. Todos, excepto uno, son portaviones ligeros.

El portaviones resultó ser costoso y, en el caso del **Sydney**, demasiado dispendiosa su construcción. Australia tuvo que desistir del ideal de una flota de dos portaviones cuando se introdujo la catapulta de vapor y la cubierta oblicua, adelantos que señalaron a la cubierta del **Sydney** como incapaz de operar jets.

Así las cosas, un número de pequeñas potencias navales encontraron los portaviones demasiado onerosos, Holanda desistió del **Karel Doorman** y Canadá renunció al **Buenaventura**. El futuro del indú **Vinkrant** se ve incierto. ¡Ciertamente el portaviones no es para las potencias menores!

¿Qué hay con los cruceros? Esos buques son prominentes en las armadas de Argentina, Brasil,



Portaviones británico "Majestic", tipo muy empleado en diversas Armadas.

Chile, India, Holanda y Pakistán. El cometido del crucero por estos días es proveer apoyo de artillería naval y en este papel son difíciles de reemplazar por su habilidad para sostener un duelo cerrado y su capacidad para soportar castigo. Entre todos los cruceros, sólo el **De Zeven Provinciën** está dotado de misiles guiados defensivos, una vez más, lejos del presupuesto de los chicos.

El destroyer fue el viejo favorito de los poco poderosos; fue realmente la "doncella de todos los servicios" capaz de enfrentar grandes unidades con sus torpedos y combatir a sus iguales con fuego de cañón; detectar y atacar submarinos, proveer fuego antiaéreo y apoyo de artillería en las operaciones anfibas. Al mismo tiempo era barato.

Desde la última guerra el destroyer ha sufrido transformaciones. La llegada del jet, los submarinos nucleares, los ingenios electrónicos refinados y, por último, los misiles de superficie a superficie, cambiaron su **modus operandi**. Su primitiva simpleza y volumen de fuego fueron sacrificados por los sensores, computadores, misiles y equipo de comunicaciones. Agrandar el clásico "bote de hojalata"

para acomodar en él una cantidad in crescendo de electrónica, condujo al aumento del desplazamiento, requerimientos de propulsión y ¡costo! De ahí que el destroyer se convirtiera también en un blanco más atractivo y, las nuevas amenazas del combate lo obligan (Círculo vicioso reiterativo de estos menesteres) a incorporar más sistemas, etc... Actualmente tenemos destroyers comparables a cruceros por su tamaño, aunque no por su desplazamiento o durabilidad —debido a la carencia de coraza protectora—.

El destroyer de hoy día es, pues, un barco grande y costoso, por lo demás bello ejemplo del progreso ingenieril. Podría comparársele a un carro de carreras y como tal un símbolo para las potencias menores. La incapacidad del destroyer para soportar castigo puede todavía decretar su condena. El día en que un **Komar** egipcio hundió al **Elath** israelí puede marcar el punto de regreso en la historia del destroyer. Es verdad que se necesitaron

dos impactos y que la víctima era nave vieja; pero ¿cuál sería el efecto de un blanco en la masa de electrónica y cableado de un destroyer moderno? Item más; ¿puede el destroyer aguantar todos los misiles que vienen sobre él?

Finalmente, para llenar todos sus requisitos específicos, muchas de las potencias menores han empezado a proyectar sus propios buques. El costo para proyectar un buque moderno es astronómico; igual pasa con el soporte que le es necesario. Dado que solamente un corto número de buques están comprendidos en cada caso (Canadá 4, Australia 3, Holanda 2) este costo debe ser repartido sobre un corto número, manteniéndose elevado el costo unitario.

De ahí que Holanda renunció a los portaviones; Australia, Nueva Zelanda y Suecia desecharon los cruceros; Canadá desechó ambos. ¿Renunciarán las pequeñas potencias a los destroyers? Israel lo hizo.

Por fortuna, la perspectiva para el futuro no es

T A B L A I

Portaviones de las pequeñas potencias en la actualidad.

País	Nombre	Aparatos
Argentina	25 de Mayo	Aviones
Australia	Melbourne	Aviones y Helicópteros
	Sydney	
Brasil	Minas Gerais	Aviones y Helicópteros
España	Dédalo	Helicópteros
India	Vikrant	Aviones y Helicópteros

T A B L A II

Cruceros de las pequeñas potencias en la actualidad.

País	Nombre	Armamento	Clase
Argentina	General Belgrano	XV-6"	Brooklyn (EU)
	8 de Julio	id.	id.
	La Argentina	IX-6"	
Brasil	Tamandare	XV-6"	Brooklyn (EU)
	Barroso	XV-6"	id.
Chile	Latorre	VII-6"	Tre Kronor (Suecia)
	O'Higgins	XV-6"	Brooklyn (EU)
	Pratt	XV-6"	id.
España	Canarias	VIII-8"	—
Holanda	De Ruyter	VIII-6"	—
	De Zeven Provinciën	IV-6	—
India	Mysore	IX-6"	Colony (G.B.)
	Delhi	VI-6"	Leander (G.B.)
Indonesia	Irian	XII-6"	Sevrdlov (URSS)
Pakistán	Babur	VIII-5.25"	Dido (G.B.)
Perú	Almirante Grau	IX-6"	Colony (G.B.)
	Coronel Bolognesi	IX-6"	id.

tan melancólica. No obstante el advenimiento del SSN (submarino nuclear), su antecesor, el diesel-eléctrico, mantiene su valor. Nuevo equipo lo ha tornado un adversario más peligroso que antes. Ha integrado una nueva capacidad para entenderse con sus enemigos de igual clase y todo ello se obtuvo sin incurrir en la espiral del incremento en desplazamiento y costo.

Otra clase de buque eminentemente adecuado para las potencias navales menores, sobre todo para las que tienen que operar en aguas confinadas —sean los fiordos de Noruega, el Báltico, el Mediterráneo, o entre islas tropicales— es el bote de patrulla armado con misiles. Ya no es considerado como arma suicida. El *Elath*, de hecho, fue hundido por una embarcación cuya tripulación ni siquiera tuvo que salir del puerto. La capacidad de impacto de un bote patrullero y un destroyer convencional se muestran en la Fig. 3, mientras la tabla 4 da una lista de todos los botes-patrulla y su distribución en las armadas del mundo. El *Turunmaa*, bote armado finlandés sin misiles, enlistado entre paréntesis, artillado con un cañón de 120 mm. es de especial interés.

Aun queda otro desarrollo muy promisorio que es lo que podríamos llamar el "zumbador veloz" (aeroplano de combate no tripulado y de control remoto). El reciente éxito de un Zumbador Ryan Firebee en simulacro de combate con un F4 puede ser otro mojón en el recorrido de la tecnología de los proyectiles y sus sistemas. Es posible prever que en alguna fecha futura la defensa de zona se confiará a los zumbadores por el simple hecho de su mayor versatilidad, comparada con la de un SAM (superficie-aire); el zumbador en los más casos sería recuperable; siendo por otra parte más pequeño y menos costoso que un avión tripulado y la vida del piloto no se arriesgaría.

Pero el desarrollo más prometedor entre todos bien puede ser un "buque flexible" basado en las técnicas de los contenedores y paquetes de equipo. A la fecha, se conoce el éxito de un prototipo de Paquete Modular de Aviación (MAP), a la vez *Hughe's News* reportó que había logrado empaquetar su sistema AWG-9 para instalación simple a bordo. Existen ya paquetes aerotransportables de complicados radares y aún de Centros de Aero-control.

El concepto del "buque flexible" fue propuesto por F.W.S. Locke y Virginia Withington en su artículo titulado "buque flexible-Armada responsable" publicado en la Revista del Colegio de Guerra Naval. Es fácil imaginar un casco del tipo de barco contenedor con el número de subdivisiones necesarias, provisto de cubierta de vuelo y cargado con

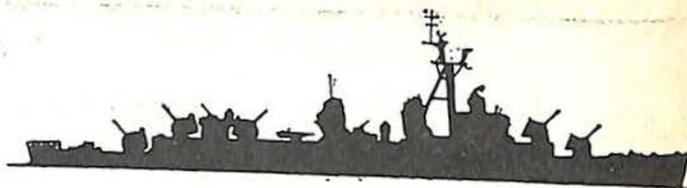


Fig. 1. Comparación entre un destructor de la II Guerra Mundial y un patrullero actual, armado con un Exocet SS. y un cañón AA. de 76 mm. Las piezas del destructor tenían un alcance de 20 km. y el de su torpedo, 13 km. El alcance del Exocet es de 38 km. y de su cañón, como AA., 6 km. y en rasante, 14.

un paquete selecto de armamento y equipo de mantenimiento. El buque puede operar helicópteros, aviones V/STOL y los mencionados zumbadores.

Por lo demás sería de construcción barata, de fácil entretenimiento y los problemas asociados con su modificación (la maldición de las Armadas pequeñas) serían casi eliminados. En edición, el mismo diseño de casco puede usarse para múltiples facetas, eog., transporte de tropas, carga, hospital o almacén.

¿Cómo pueden las potencias navales menores beneficiarse con estos nuevos desarrollos? La pregunta se relaciona con otra: ¿Qué postura puede ser adoptada por una fuerza naval reducida? Hay dos tipos básicos de postura —y algunos intermedios.

Primero, la potencia menor puede mantener un beligerante "no me pise" como actitud. Suecia mantuvo su neutralidad en dos guerras mundiales por medio de una capacidad de fuerza suficiente para disuadir a un atacante. Dos generaciones de alemanes aparentemente estuvieron de acuerdo en que no había suficientes ventajas a ganar en un ataque a Suecia para justificar el esfuerzo y las posibles pérdidas.

Segundo, una potencia naval pequeña puede ser socio menor en una alianza. Tal es la presente actitud de Noruega, Holanda, Dinamarca y Grecia. Es el rol jugado por Australia y Nueva Zelanda en ambas guerras. Pero un socio menor en una alianza deberá ser capaz de desempeñar su cometido plenamente; de otra suerte arriesga perder parte de su independencia a manos del socio mayor.

Tercero, una potencia naval menor puede mantener el delicado equilibrio entre dureza y tacto; tal la actitud de Turquía. Esta nación ocupa estrechos estratégicos vitales, Bósforo y los Dardanelos, y puede ejercer un estrangulamiento en la vital

T A B L A III

## Buques-Patrulla armados con Misiles

País	Buque-tipo	Núm.	Armamento
Alemania Occ.	Tipo 148	20	4 Exocet
	Tipo 143	10	4 Exocet
Alemania Or.	Osa	12	4 Styx
Argelia	Osa	2	4 Styx
	Komar		2 Styx
Borneo	Pahcawan	1	8 SS12
Bulgaria	Osa	3	4 SS-N-2
Cuba	Komar	18	2 Styx
	Osa	2	4 Styx
China	Osa	7	4 Styx
	Komar	10	2 Styx
Egipto	Osa	12	4 Styx
	Komar	7	2 Styx
Finlandia	Isru	1	4 Styx
Francia	La Combattante	1	4 SS11
Gran Bretaña	Tenacity	1	2 SeaKiller
Grecia	Calypso	6	? Exocet
Indonesia	Komar	12	2 Styx
Israel	Saar	12	6 Gabriel
Italia	Prototipo	1	2 Otomat
Libia	Susa	3	8 SS12
Malasia	Gemaita	4	8 SS12-M
Naruega	Snogg	6	4 Penguin
	Storm	20	6 Penguin
Polonia	Osa	12	4 Styx
Rumania	Osa	5	4 Styx
Siria	Komar	8	2 Styx
Suecia	Tipo MCG	20	4 Penguin
Túnez	Bizerte	2	8 SS12-M
Estados Unidos	Ashville	2	2 Standard
	Tipo PRM	2	4 Harpoon
U.R.S.S.	Nanuchka	6	? ?
	Osa	120	4 SS-N-2
	Komar	25	2 SS-N-2
Yugoeslavia	Osa	10	4 Styx
Finlandia	Turunmaa	2	(670 t., con piezas de 120 mm.

ruta comercial de una potencia mayor. Claro, debe mantener sus defensas en un alto grado de eficiencia; pero, también debe cultivar y depender de sus aliados para respaldarse.

La situación de Australia en el punto de unión estratégica entre el Pacífico y el Indico, tanto como Asia Sudoriental y la Melanesia indica que también deba adoptar la posición de Turquía, aun con la desventaja de estar muy remota respecto a sus aliados tradicionales.

¿Por cuáles medios mantienen las potencias menores la postura seleccionada? Canadá, segura con

la proximidad de los EEUU, se concentra casi exclusivamente en armamento ASW (aire-mar). Suecia ha invertido mucho en submarinos y desarrolla su fuerza de botes patrulleros porta-misiles; ha desarrollado sus cruceros, pero continúa operando destructores. Israel se concentra en la capacidad ofrecida por una fuerza de botes patrulla porta-misiles. La Armada Real Holandesa es parte de la NATO. Turquía una vez más invierte bastante en submarinos. Australia, por otra parte, tiene que sostener una miniflota balanceada que hasta mediada la década del 60 estuvo algo orientada hacia el ASW, pero

tuvo que rectificar, forzada por la confrontación marítima y la guerra de Vietnam. La necesidad de una flota balanceada es la resultante de la necesidad de operar en los océanos, como también en Asia Sudoriental y las islas. La India e Indonesia son otras dos potencias navales menores que necesitan mantener flotas militares balanceadas.

¿En qué dirección deberían las potencias menores desarrollar sus armadas? Esto, por supuesto, depende en gran medida de la localización geográfica y de la postura que se adopte.

Con objeto de combinar el mínimo costo con la mayor eficiencia una flota pequeña y balanceada del futuro deberá constar de los siguientes tipos de barcos:

El buque flexible, desarrollado como buque de control (mini-portaviones) empleando un número reducido de helicópteros, aviones V/STOL y zumbadores teledirigidos.

El mismo tipo de casco desarrollado como transporte y/o carguero y buque almacén.

Submarino.

Botes patrulla porta-misiles.

Cañoneros, basados en el **Turummaa**, para apoyo de artillería.

Embarcaciones de desembarco.

Draga minas.

La flota anotada arriba constituye una separación radical de aquellas mantenidas por las potencias menores en la actualidad.

La espina dorsal de esta flota balanceada en miniatura sería el buque flexible. Primero que nada, este buque flexible deberá ser capaz de una modificación rápida, apta para cualquiera de sus funciones alternativas; podría operar como escolta de convoy o como apoyo ASW al conducir helicópteros; o podría actuar como miniportaviones de ataque, operando aviones de ala fija y aviones teledirigidos. Todo deberá ser posible de lograr en corto tiempo. No hay razón para que un buque flexible no esté equipado con misiles de largo alcance en caso necesario.

No hay razón por la cual un número de cascos homogéneos dejen de construirse y operarse por una empresa gubernamental como contenedores. Esos cascos podrían formar la base para una rápida expansión de la flota en tiempos de tensión.

Un enfoque de este género requerirá el valor de separarnos de los conceptos tradicionales.

¿Deberán las potencias menores "esperar y observar" lo que otros hagan por delante, qué formas tomarán las futuras amenazas, o deberán anticiparse a los acontecimientos? Churchill dijo: "El riesgo debe correrse en la paz tanto como en la guerra, y el tesón puesto en el propósito desde ahora, puede ganar la batalla posteriormente", o bien "Los frutos de la preparación son el triunfo y la victoria".

¿Quo Vadis, pequeñas potencias navales?

(Trad. de **Proceedings**).



SOCIEDAD DE REGISTRO Y CLASIFICACION MEXICANA, S. A.

TORRES ADALID NO. 205-401  
CDL. DEL VALLE

DIRECCION CABLEGRAFICA  
RECLAMEXSA

TEL. 543-88-22  
MEXICO 12. D. F.

Revisión de planos de construcción de buques;  
supervisión de la construcción de embarcaciones, control de calidad de equipos y maquinaria;  
inspecciones periódicas a las embarcaciones después de su construcción;  
inspección y avalúo de embarcaciones;  
asesoramiento sobre todo lo relativo a construcción, reparación, mantenimiento, transformación  
y adquisición de buques, etc.

# Adiestramiento para la Dirección en la mar

Por R. G. BUSTIN, AMIPM,  
de Panocean Shipping &  
Terminals Ltd.

Al hacer una revisión de la Dirección del buque, M. D. Penney identifica cinco zonas principales en las que las actividades de dirección tienen lugar: operaciones, mantenimiento, personal, control de coste y "marketing". Si nos permitimos interpretar los dos primeros de modo amplio para que influyan sobre el trabajo del departamento de fonda, será este un análisis muy valioso; no solamente porque sitúa el impacto de la dirección, sino también porque nos suministra un modelo que nos ayuda a conceptualizar las tensiones en un buque —los elementos de las técnicas de especialidades, evidentemente dispares con sus demandas centrífugas en la organización del buque— y el núcleo vital de planeamiento, coordinación-control, or-

bre. El creaba el negocio, escogía su propia tripulación, adquiría los suministros y equipo, dirigía el mantenimiento y revisaba todas las operaciones. Durante los días de navegación pocas cosas se hacían en un buque que él no fuera capaz de realizar. Como pequeña maravilla se le llamaba Master (que en inglés significa Capitán y también Dueño). Personificada —era en realidad— la ley; la política que gobernaba la dirección de los asuntos de su buque era por completo a su discreción; la moralidad y la ética eran a su gusto, y la tripulación estaba por completo a su disposición.

Que un solo hombre pueda ser el inflexible depositario de la autoridad y del conocimiento, ya no puede tolerarse. Puede ser de mal gusto lo que voy a decir, pero no por eso es menos cierto, que incluso el Papa debe de empezar a darse cuenta de esto. El cometido del Capitán de un buque ha cambiado. Consideremos cuáles han sido las razones de ese cambio.

Los buques y las compañías navieras se incrementan. Los principios de Florence, de transacciones globales, y de reservas en masa, que son la exposición razonada en la que se basan muchas de las economías a escala, empezaron a aplicarse. El primero de estos destaca el empleo de especialistas, y la máxima utilización de la competencia de dirección. La economía de escala pide y genera especialistas. Esta demanda se aumenta aún más por la creciente complejidad de la tecnología del buque. La mayor facilidad en las comunicaciones reforzó la tendencia, permitiendo obtener una mayor ventaja de la compra en masa y de la oportunidad de controlar rápidamente la inversión. Las decisiones se toman ahora en tierra. El "marketing" en su totalidad se ha centralizado en tierra: hoy día no es este un factor que en

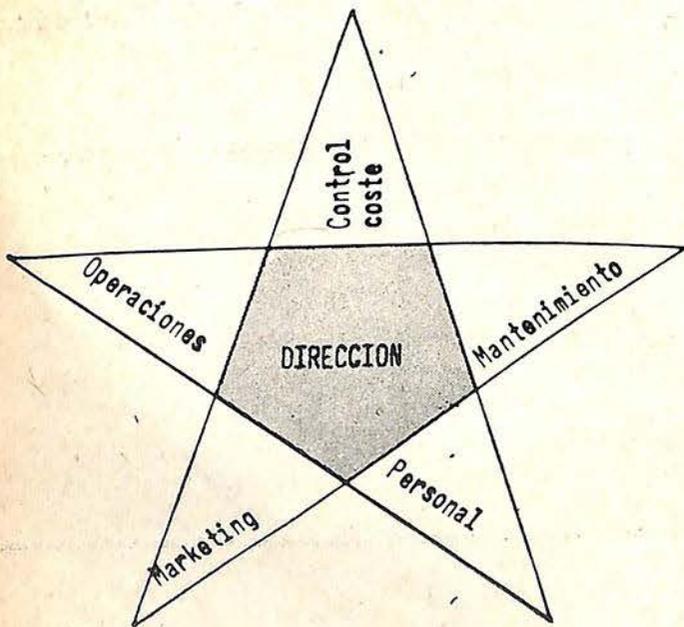


Fig. 1

ganización y dirección, ejerciendo su efecto centrípeto de equilibrio, que mantiene la organización y hace posible el logro de sus objetivos (fig. 1).

No hace mucho tiempo, todas estas funciones las dirigía en un buque un solo hom-

gran parte se resuelva en la mar. El control total de las operaciones, el mantenimiento, las adquisiciones, el control del personal y de los costos, todo se ha transferido desde los buques a la central.

Es evidente que la "cantidad" de dirección total (como se entiende en la industria en tierra) y su influencia sobre el resultado de una operación que supone riesgo, han disminuido. En realidad se han convertido en completamente marginales. Sin embargo, enteramente aparte de determinadas técnicas de especialidades, la necesidad y la naturaleza de a que se hace referencia generalmente como a "dirección por el hombre", han aumentado y cambiado, y ampliado, porque ahora es mayor que antes el número de los oficiales que las necesitan.

Antes de continuar, volvamos de nuevo por un momento a nuestro modelo. El "marketing" ha desaparecido, pero continúa como un "universo" especial en el que existen las otras actividades. Cada vez más, hoy día nos ocupamos de la seguridad como una área dirigible independientemente. Aunque puede unir emocionalmente a la compañía de un buque, ejerce, sin embargo, una influencia exterior sobre los recursos. Por tanto, la seguridad ocupa el lugar del "marketing" en el modelo (fig. 2).

Los lectores comprenderán fácilmente, que nuestra división de las actividades a bordo, en cinco elementos, es artificial, porque hay una considerable superposición, no solamente de los componentes, sino también del tiempo. Esta coincidencia de demanda es una fuerte potencia de desacuerdo.

La influencia de la ingeniería y secciones afines, en los buques y en los departamentos directivos en tierra —factor que se considera con recelo, y a veces con lo que parece sospechosamente temor, por algunos miembros de los departamentos convencionalmente superiores pone en tela de juicio el estado relativo de los dos principales departamentos a bordo del buque, y el punto de vista tradicional de que la corriente de navegación representa "la línea" con respecto a los otros que los sirven.

Este relativo aumento de la influencia de los departamentos técnicos, es particu-

larmente notable en las organizaciones en las que la responsabilidad del mantenimiento total del buque se convierte en su prerrogativa. A algunos oficiales se les ha privado de un aspecto de su trabajo que les producía gran satisfacción. Aparte del conflicto que puede engendrar (que nece-

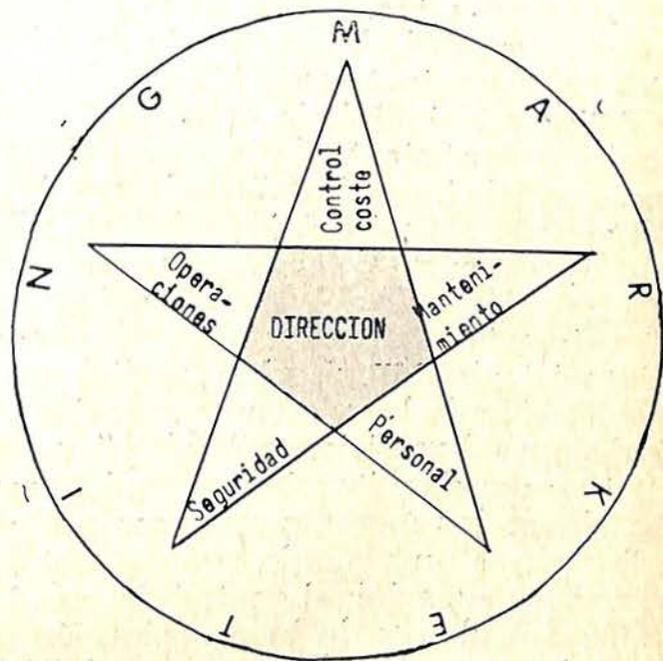


Fig. 2

sita una cuidadosa dirección) es entonces conveniente devolverles alguna autoridad de alternativa. Esto apenas puede ser enteramente trabajo operacional —después de todo el aumento de la mecanización, instrumentación, e incluso automatización en muchas esferas operacionales, tiende actualmente a reducir en ese sentido el alcance— y, por tanto, tiene que ser de naturaleza directiva. Esto no es ningún ardid: es una práctica segura para poder dar al que desempeña un trabajo, libertad de acción en lo que es competente para ejercer la delegación.

El carácter de fuerte inversión que tienen cada vez más los buques, ha llevado inexorablemente a la reducción de las tripulaciones. Si esta tripulación está más altamente instruida y especializada, es cuestión que puede discutirse en cualquier otra parte, pero si lo está, quizá podamos esperar que requiera una dirección más cuidada. Sin embargo, el propio hecho de su reducción en número, aumenta la competencia de su contribución.

Los costes en alza de todo —reparaciones y recambios, suministro y equipo, ma-

no de obra y servicios, y desde luego los errores— exigen un mayor conocimiento de los costes que nunca. La selección de prioridades es un problema importante, con frecuencia el más importante.

Estas tendencias —la reducción en la superioridad relativa del departamento de navegación, la tecnología avanzada, la menor disponibilidad de mano de obra, los costes en alza— junto con el hecho de que el objetivo principal de la organización es todavía el movimiento de la carga en excelentes condiciones, han llevado casi inevitablemente, en mi opinión, al desarrollo de la dirección de comité, en los buques. El planeamiento flexible es de capital importancia, y tiene que ser un planeamiento oficial mixto; la organización es vital para la realización de los planes, y es mejor no dejarla para disposiciones "ad hoc", cuando esta o aquella situación surge; la coordinación de los recursos, una vez que se ha llegado a un acuerdo con respecto a un plan, es esencial; el control de los elementos del plan y de la organización es necesario, cuando el progreso vigilado para poder hacer las correcciones o realizar cambios completos adquiere un nuevo significado; y la dirección tiene que ser del estilo apropiado a las circunstancias —lo que implica una gran comprensión de la naturaleza de la dirección, y capacidad para elegir el mejor estilo. El término "dirección fácilmente centralizada" se ha ideado para describir este conocimiento y habilidad.

Nadie a bordo del buque requiere esta habilidad en mayor grado que el Capitán. Es ayudado al hacer el planeamiento, por el equipo; pero su posición, desde la que puede observar el conjunto realza su contribución. Similarmente, su influencia sobre la organización puede ser decisiva, al mismo tiempo que su control del esfuerzo total, en forma de apoyo, tiene que tener una influencia positiva. Es quizá en la coordinación, en lo que consiste su gran valor: al ejercer una tracción de sólida unificación, sobre los elementos en pugna, del equipo, con el fin de asegurar al buque y a la empresa arriesgada, la mayor posibilidad de éxito, dentro del margen susceptible de influencia de la dirección a bordo del buque. Ni siquiera puede darse por sentado su capacidad para dirigir.

(Esta es la única razón por la que la Panocean hace referencia al Capitán de sus buques como al dirigente del buque.)

El estilo de dirección del buque no es nunca más vital que en el comité: En momentos de extremo peligro, los hombres se dirigirán, como por derecho, al capitán, para que les guíe y les lleve. Probablemente lo hará. Cuando lo hace, la mayoría de las veces actúa como una clase de super operador, que ejerce el dominio de una fuerza. En el comité no debe de adoptar la postura autoritaria, necesaria en tiempos de tensión y de urgencia: su cometido no es entonces imponer su voluntad al grupo, ni actuar como un sello de goma con respecto a las decisiones tomadas por los miembros del grupo en deliberaciones anteriores. Su cometido es dirigir al grupo en la solución de los problemas; advertirles sobre las posibles consecuencias de cualquier acción que pueda resultar de sus propuestas; obtener de cada miembro su mejor contribución para las soluciones; aportar su propia contribución, y si es necesario, apuntarse a la crítica, y defender su propia contribución. La investigación sobre la realización de los grupos que resuelven los problemas, unido a la habilidad de los presidentes, que actúan como observadores o que conducen o alientan a los demás a expresar sus opiniones, demostraron que los grupos dirigentes eran los que tenían más éxito. No es una casualidad que la Panocean no haga referencia al director del buque como al presidente sino como al "conductor" del comité dirigente.

En el ambiente social en tierra, los jóvenes, cada día más, discuten la autoridad establecida. Démosle gracias a Dios por ello. Según la opinión del autor, todo ejecutivo, en tierra o en la mar, debería exhibir un cartel en su oficina que dijera: Guardaos del "Status Quo". La marina, a pesar de su reconocida clase especial, no puede existir en un magnífico aislamiento de su ambiente. Los capitanes y los oficiales más antiguos tienen que esperar de los subordinados, me atrevería a decir que tienen que estimularlos, a que discutan sus acciones y decisiones, y sin embargo tienen que poder exigir el cumplimiento ur-

# El Puerto de Amberes

*Amberes debe el Escalda a Dios y todo lo demás al Escalda.*

(Antiguo refrán belga)

Amberes debe su florecimiento a dos circunstancias que ocurrieron casi simultáneamente: el azolvamiento del río Zwing, que llevó como consecuencia inmediata la declinación del gran puerto de Brujas y el ensanchamiento del Escalda occidental, debido a grandes avenidas del río. Sucedió ello en la segunda mitad del siglo XV. Toda la navegación marítima y el tráfico que alimentaba aquélla se desvió de Brujas a Amberes. En 1460 se fundó en Amberes la verdadera primera *Bolsa*. Un siglo más tarde, con más de mil empresas extranjeras establecidas en el puerto, Amberes desplazaba a Venecia y se constituía el primer puerto comercial de Europa. Amberes no sólo desplazó a Brujas como principal puerto del norte de Europa, sino que también ocupó su lugar en el desarrollo de las ciencias y de las artes.

Las relaciones marítimas que Brujas sostenía con Génova desde principios del siglo XIII fueron transferidas a Amberes. Españoles y portugueses, ingleses y holandeses, por el mar, junto con los alemanes de tierra adentro, contribuyeron poderosamente



Vista aérea del complejo de muelles del puerto de Amberes, con la ciudad atrás.

te el desarrollo del nuevo puerto. Las especias que los portugueses llevaban desde las Indias Orientales, llegaban a Alemania y a Suiza, a mejores precios que las que llegaban a puertos mediterráneos y alcanzaban la Europa Central a través de los Alpes. También se convirtió en el puerto de descarga de la lana de los *Merchant Adventurers* de Londres. En 1531, se construyó, especialmente para ella, el edificio de la Bolsa de Valores, cuyo mercado de capitales apenas si podría haber sido superado por el de Lyon.

Pero en 1584 la ciudad es sitiada por los españoles y capturada un año después (agosto 1585). El comercio y la navegación se desvían de Amberes, cambiándose a Flesinga y a Amsterdam. En 1581, lo que hoy es Holanda consigue su independencia de España. Las márgenes del Escalda y su desembocadura quedan en poder del nuevo país independiente. La mayoría de las casas establecidas en Amberes cierran sus puertas; el comercio marítimo se paraliza casi por completo. El tratado hispano-holandés firmado en 30 de 1648 confirma la po-

sesión holandesa de una faja de costa que incluye las bocas del Escalda. Después de la guerra de Sucesión de España, Bélgica pasó a poder de la Casa de Austria (Paz de Aquisgrán, de 1748. Pero en 1794, las tropas francesas de la Revolución capturan Amberes y gran parte de Bélgica. Sieyes decía en Abril de 1795: *Diez años de paz, con la posesión de Amberes, de Flesinga y del Escalda y veréis a Londres y al Támesis más abatidos que por diez años de victorias.*

Pero ni la Revolución ni Bonaparte pudieron consolidar tal conquista. El Congreso de Viena (1815) que finiquitó las guerras de la Revolución y del Imperio, acordó la fusión de Holanda y Bélgica, que sólo convenía a la primera. Después de numerosos levantamientos de los belgas, Guillermo de Holanda aceptó la independencia de Bélgica, pero manteniendo las fronteras anteriores, lo que significaba que Amberes continuaría bloqueado. En 1839, Holanda y Bélgica firmaron un tratado que fijaba una cuota de 1.50 florines por tonelada neta a los buques que entrasen a y saliesen de Amberes. Posteriormente, el

12 de mayo de 1863 se firmó en La Haya un convenio que puso término a esa cuota, mediante un pago total de 32,250,000 francos. A partir de entonces, Amberes ha venido creciendo permanentemente, y las pequeñas cuestiones en litigio se han venido solucionando de manera cordial entre ambas naciones.

En la actualidad, con un movimiento anual de más de 75 millones de toneladas de carga, Amberes es el tercer puerto comercial de Europa y uno de los mayores del mundo. Se trata de un puerto fluvial, cuyas instalaciones cubren una área de 110 kilómetros cuadrados, a una distancia entre los 68 y los 96 kilómetros aguas arriba de la desembocadura del río Escalda en el mar del Norte.

Esta localización interior constituye una gran ventaja, pues la ciudad y el puerto se encuentran situados en la esquina sur de una de las zonas costaneras más densamente pobladas y con el más intenso tráfico marítimo del mundo: el *Delta de Oro*, donde las aguas de los ríos Mosa, Rin y Escalda, desembocan casi juntas constituyendo una amplia confluencia en el mar.

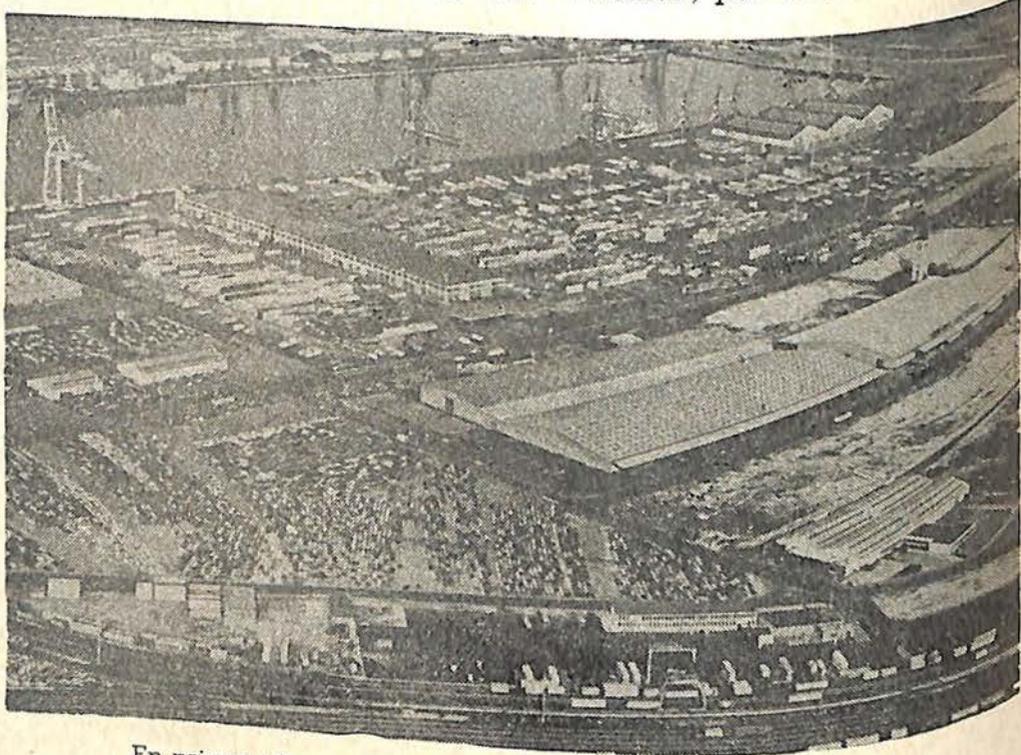
El tráfico marítimo, propiamente dicho, se incrementa notablemente con otras vías de transporte que concurren ahí. Además de la navegación interior por los ríos y canales, que constituye el 62% del tráfico combinado fluvial-marítimo que entra y sale de Amberes, existe en la misma zona una de las redes ferroviarias más densas del mundo, que opera el 25% de la carga total, en tanto que una extensa red de carreteras europeas, en sus proximidades, maneja el 13% restante de la carga.

Por lo anterior, no es nada sorprendente que numerosas em-

presas conocidas mundialmente, se hayan asentado en Amberes, incluyendo construcción y reparación de buques, plantas de autos y tractores, refinerías de petróleo y toda la gama de la industria petroquímica. El área portuaria incluye 1,000 hectáreas para patios y almacenamiento, proyectada para satisfacer cualquier requerimiento, incluyendo 220 hectáreas de bodegas techadas, 95 kilómetros de muelles, equipados con las

petróleo de Europa Occidental; tres cuartas partes de la capacidad de destilación de etileno —el producto básico de la industria petroquímica— y el 77% de la producción de acero y de las minas carboníferas del Mercado Común Europeo.

Amberes proporciona un fácil acceso al mar a esta concentración continental de gente, mercancías e industrias, a través del brazo occidental del río Escalda, por donde transitan no



En primer término la zona de contenedores, con su terminal ferroviaria. Inmediatamente atrás, un parque de distribución de carga.

instalaciones más eficientes de carga y alijo y conexiones ferroviarias al *hinterland* de Europa Occidental.

La situación interior del puerto permite a la navegación marítima penetrar al corazón de la región más industrializada de la Comunidad Europea. Dentro de un círculo de no más de 350 kilómetros de radio, con Amberes como centro, habitan más de cien millones de personas, más del 70% de la navegación comercial fluvial europea; tres cuartas partes de las vías interiores navegables por buques de hasta 1,350 t., así como la tercera parte de las refinerías de

menos de 19,000 buques de altura anual, además de unas 30,000 barcazas que lo utilizan para cargar y descargar mercancías en otros puertos del Escalda. (Naturalmente, estas cifras deben doblarse para obtener el total del movimiento de embarcaciones).

En la actualidad existen dos accesos marítimos para llegar al brazo derecho del Escalda: el canal Wielingen con el Scheur, desde el oeste y el canal Oostgat, desde el este.

El acceso occidental es el más profundo y principia en la boya "A 1", donde se toma el práctico marítimo. En las proximidades

dades de la boya, situada a unas 9 millas al norte de Ostende, hay suficiente agua para esperar la llegada del práctico, sin temor alguno a los movimientos de marea. Como en el canal Wielingen existe un bajo, llamado *Wandelbaar*, con solamente 8.60 m. de profundidad en la más baja marea sicigia (m.b.m.s.), en 1862 la Autoridad Portuaria inició el dragado de una desviación, llamado el Scheur, donde ahora ya se tienen 10.50 m. en la m.b.m.s. y como la amplitud media de la marea es de 4.36 m., la profundidad mínima en la alta marea ordinaria es de 14.86 m., lo que permite el paso, con un resguardo de un 10% a buques con 13.30 m. de calado, o sea de buques de hasta 76,000 tpm. De conformidad con los programas de dragado que se llevan a cabo, se prevén las siguientes profundidades mínimas en las m.b.m.s.: en 1976, 13.76 m.; 1977, 14.33 y en 1978, 15.24 m., descontando ya el 10% de margen de seguridad.

El mantenimiento del canal en el brazo occidental del Escalda, así como el practicaje marítimo y fluvial, balizamiento, etc., está a cargo de un Servicio de Practicaje Conjunto Belga-Holandés, bajo la supervisión de la "Comisión Permanente Belga-Holandesa para la Navegación en el Escalda", que presiden cuatro funcionarios: por Bélgica, el Director de Asuntos Marítimos (en Bruselas) y el Inspector General de los Servicios Marítimos de Amberes, y por parte de Holanda, el Director General de Practicaje (La Haya) y el Director de Practicaje del cuarto Distrito, con residencia en Flesinga. Estos cuatro funcionarios, con sus asesores, se reúnen cuatro veces al año y a ellos se debe la armoniosa situación que reina en el río, desde hace muchos años.

El brazo occidental del Escalda tiene la ventaja de permanecer libre de hielos durante todo el año, pero como ocurre con los

puertos del mar del Norte está sujeto a la niebla, que puede perturbar la navegación en ciertas ocasiones. Sin embargo, la prevención de accidentes está garantizada por la actual cadena de radares, que cubre la zona portuaria de Amberes y la porción del río en territorio belga. Además se están levantando otras dos torres belgas de radar en territorio holandés, en la parte oriental del brazo occidental del Escalda. Los operadores de radar mantienen constantemente informados a los prácticos y capitanes: que navegan en la zona.

De esta manera Amberes, puerto de la mayor importancia es, igualmente, símbolo de un excelente entendimiento entre naciones otrora rivales y un claro ejemplo de convivencia, demostrando que los beneficios obtenidos por una de las partes no significa mengua alguna en perjuicio del vecino.

ESDIMA, A.C.

Informa que ya está a la venta

### "NOTAS SOBRE SALVAMENTO DE BUQUES"

Traducción de "Ship Salvage Notes", publicada en inglés por la Escuela de Buzos de Alta Mar, de la Armada Norteamericana.

313 páginas; 93 ilustraciones.

Precio del ejemplar: \$ 120.00, porte pagado o Correo Reembolso.

Pedidos a:

ESDIMA, A.C.

Bajío núm. 282; Despacho 104.

México 7, D.F.

# Una Investigación Sobre los Ataques de los Tiburones

por A. Peter Klimley.

La estrategia adecuada que debe adaptar un buzo cuando un tiburón lo ataca, siempre ha sido un tema de discordia entre los nadadores, los buzos y aun los biólogos marinos. Hasta hace poco, se creía que generalmente casi todos los tiburones atacaban impulsados por el hambre. F. G. Walton Smith, Presidente de la IOF, durante una entrevista en la primavera de 1960, atribuyó los ataques a aquellos tiburones "desesperados y hambrientos"; luego dijo que para contrarrestar semejantes ataques "uno debe dirigirse directamente hacia el tiburón y golpearlo con cualquier cosa: un arpón, una cámara fotográfica, etc. Y si uno se encuentra totalmente desarmado, se deben usar los pies y las manos". En una publicación reciente, el Dr. David Baldrige del Laboratorio Marino Mote, puso en tela de duda la explicación tradicional de la motivación por el hambre, y sugirió que quizá el interrumpir unos galanteos o la intrusión de una víctima incauta dentro de la área protegida por un tiburón, ocasionan los ataques.

Ataques Motivados por el Hambre.

Es muy difícil determinar las motivaciones que causan los ataques de los tiburones. El hambre es la explicación obvia. Las he-

ridas suelen parecerse a unas mordidas con las cuales un tiburón sacia su hambre. Por otro lado, el tamaño y la forma de las a mordidas. Si el hambre motiva los ataques, es lógico pensar que la presa desaparecerá parcial o completamente. Y, a decir verdad, esto es lo que sucede en algunos casos. En octubre de 1939, unos tiburones atacaron a dos clavadistas cerca de una playa en la provincia de Nueva Gales del Sur, Australia, y al día siguiente se encontraron sus restos dentro del estómago de un tiburón-tigre heridas no siempre se asemejan que medía once pies y cuatro pulgadas. (Tiburón-tigre, es el *Galeocerdo cuvieri*). A menudo las pruebas no son tan concluyentes; se han hallado los restos de las víctimas dentro de los estómagos de los tiburones, pero nadie ha presenciado los ataques. Quizás las víctimas ya estaban ahogadas cuando los tiburones se las comieron. Sin embargo, existen bastantes pruebas para afirmar que el hambre motiva algunos ataques.

Las Marcas Dentales en forma de Media-Luna.

En otras ocasiones, las víctimas de los tiburones tan sólo perdieron unas pequeñas cantidades de carne. Un ejemplo semejante ocurrió cerca de West Palm Beach en

1968. Un muchacho se hallaba sumergido respirando por un tubo, cuando un tiburón lo atacó. Unas marcas de dientes en forma de unas medias-lunas quedaron impresas en las "aletas" que calzaba el nadador. Sin duda alguna, unas mandíbulas abiertas hicieron estas marcas con unos movimientos parecidos a una cuchillada horizontal, y no con unas mordidas verticales. El muchacho sufrió varias heridas entre una rodilla y un tobillo, las cuales, igualmente, carecían de las marcas características de los dientes puntiagudos y tenaces que tienen los tiburones en su mandíbula inferior. Pese a que se necesitaron casi 1,000 puntadas para cerrar las heridas del chico, perdió muy poca carne. Es indudable que en esta ocasión el tiburón, o los tiburones, no atacaron por sentirse hambrientos.

Así pues, en cualquier discusión acerca de la estrategia que un buzo debe adoptar en contra de un tiburón agresivo, uno debe recordar las distintas motivaciones que impulsan al tiburón a atacar. El buzo debe minimizar aquellas acciones que provocarían un ataque en todas las situaciones posibles.

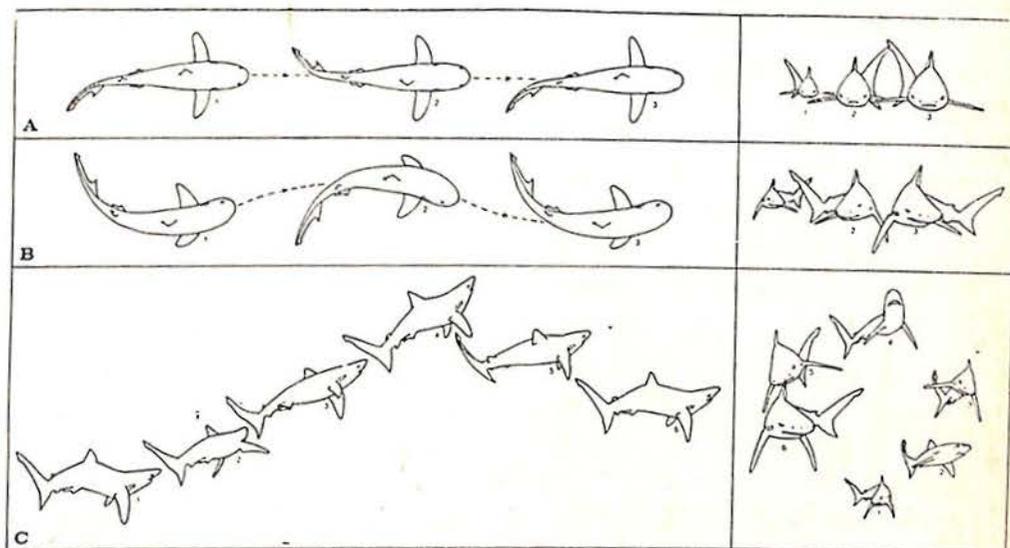
El Dr. Donald Nelson de la Universidad del Estado de California, en Long Beach, opina que puesto que los tiburones son unos rapaces, al igual que los leones, los

lobos y los halcones, también ellos eligen con cautela la presa que quieren atacar. Los tiburones no atacan a un animal que es demasiado difícil de apresar o que es capaz de herirlos durante su captura. Por esta razón, se les puede atraer fácilmente dentro de un área tocando un disco que reproduce los sonidos de un pez que forcejea y que es fácil de capturar. Sin embargo, los tiburones no pueden sobrevivir exclusivamente con una dieta de peces heridos; pues muy pocos existen en su habitat. Persiguen a los animales cuya captura es la más fácil: los peces jóvenes, los viejos y los inválidos. No obstante, es posible que si tales presas escasean, o si un tiburón sufre de una desventaja física, quizá ataque a animales de gran tamaño. Lo dicho apoyaría una teoría de los "tiburones-bribones". Semejante teoría culpa a unos cuantos tiburones feroces y asesinos de todos los ataques. Sin embargo, tan sólo existen unas pruebas escasas para defender esta teoría.

Estímulos para los Rapaces.

Aparentemente, casi todos los rapaces son cautelosos, y los tiburones no son la excepción. Los tiburones jóvenes son más audaces que los viejos. Se acercan más a los buzos, y los pescadores los atrapan con mayor facilidad.

Como acontece con otros depredadores, los tiburones poseen unos órganos sensoriales magníficos, con los cuales localizan y atrapan a sus presas. El Dr. Nelson cree que, a menudo, cuando un buzo está en peligro de que lo ataque un tiburón, el tiburón actúa como un animal de rapiña. El buzo debe tener cautela de no producir un estímulo que incite a los animales de rapiña, pues esto, probablemente, provocaría un ataque. Estos estímulos pueden



Durante experimentos realizados, cuando un tiburón se ve amenazado por un buzo, efectúa una "demostración". Los componentes natatorios del "despliegue" se observan en B, con balance lateral exagerado del cuerpo y, en C, gira de un lado a otro y avanza siguiendo una curva. En A, el tiburón se desplaza normalmente.

ser acústicos, tales como los característicos sonidos bajos y desiguales que emiten los peces cuando se arremolinan formando un banco para comer, jaibas, gusanos u otras presas, pueden ser olfativas, tales como los flúidos corporales la sangre que brota de una herida y se extienden dentro del agua; pueden ser sustancias que se desprenden de un pez enfermo, o solo unos metabolitos iónicos secretados en la orina de un pez sano; pueden ser visuales, como una luz reflejada por los flancos de un pez que huye o los movimientos irregulares de un pez herido; finalmente, pueden ser eléctricos, tales como los pequeños campos bioeléctricos generados por los animales marinos.

Substancias que detectan los tiburones.

Ya desde 1910, los científicos demostraron que los tiburones se orientan utilizando su sentido del olfato. Si a un tiburón se le ciega colocándole unos tapa-ojos y se le taponan las narices con algodón, será incapaz de descubrir una jaiba muerta y agujerada dentro de su tanque. Cuando se le destaparon las narices y recu-

pera su olfato, el tiburón fácilmente localiza la jaiba.

Tres años más tarde se descubrió que los tiburones también tienen la capacidad de localizar la dirección de dónde proviene un olor.

No fue sino hasta la década de 1960 en que se llevaron a cabo unas investigaciones extensas en lo que respecta al olfato de los tiburones. Por esa época, se estudió el carácter atrayente y repelente de numerosas sustancias en presencia de varias especies de tiburones. Se descubrió que los tiburones detectan extractos de pescados en una concentración tan mínima como la de  $1 \times 10^{-4}$  ppm. Los tiburones localizaron la sangre humana en concentraciones desde 0.1 ppm. hasta 0.01 ppm. El sudor humano en una concentración de 1 hasta 2 ppm. actúa como un ligero repelente; la orina no les hace ningún efecto.

Un Mensajero Químico.

De interés particular resultaron varios experimentos realizados para comprobar la eficiencia con que los tiburones detectan las

presas sanas. En uno de estos experimentos, varios peces normales se encerraron dentro de un recipiente de plástico, cuya agua se vertía con un sifón dentro de un tanque en donde nadaban varios tiburones. Cuando se vertió el agua por el sifón dentro del tanque, los tiburones mostraron reacciones de hambre, rodearon el chorro y hasta mordieron la extremidad del sifón. Obviamente, se percataron de la existencia de los peces a través de un mensajero químico. Empero, los tiburones pronto se acostumbraron al olor, como nos sucede al oler un fuerte perfume que despide una persona: después de un rato ya no lo notamos. Después de varios minutos, con un palo largo, se obligó a los peces a moverse agitadamente; se inquietaron y los tiburones, de inmediato, volvieron a exhibir iguales reacciones. Gracias a estos experimentos, los científicos llegaron a la conclusión de que los peces exuden unas sustancias químicas tanto en situaciones normales como en situaciones de tensión, y que los tiburones se percatan de dichas sustancias. Desgraciadamente, el mensajero químico nunca pudo aislarse ni identificarse.

Durante los últimos diez años, los científicos han descubierto que los tiburones se dirigen hacia sonidos de baja-frecuencia y dispares. Esto se demostró a principios de la década de 1960 con unos sonidos que tenían características similares a las emitidas por los peces heridos; los tiburones que estaban en las cercanías, rápidamente nadaban hacia el lugar en donde se hallaba el emisor de los sonidos. A pesar de que en las primeras etapas de esta investigación se creyó que solo los sonidos emitidos por los peces heridos atraían a los tiburones, hace poco se descubrió

que a ciertos tiburones jóvenes los atraen los sonidos producidos por los barbos y otros peces al comer, lo mismo que cuando semejantes peces se inquietan o luchan.

Tomando en consideración estas informaciones, el nadador que se topa con un tiburón debe nadar lo más silencioso y rítmicamente que le sea posible. Los experimentos preliminares, en los cuales se escuchaban diferentes estilos de natación, indicaron que la brazada de mariposa es la que menos atrae a los tiburones. El alejarse rápida y repentinamente de un tiburón lo incita a atacar; esto se ha comprobado en numerosas ocasiones. Lo dicho parece lógico, pues una de las provocaciones más poderosas para que los rapaces ataquen es la huida súbita de su presa. Por lo tanto, al parecer, es preferible alejarse del tiburón muy lentamente, sin dejar de mirarlo, si es posible, para así protegerse si ataca dándole de puntapiés o empujándolo. Quizá sea aún más seguro nadar semi-sumergido, puesto que la presencia de un hombre en la superficie del agua quizá le recuerde al tiburón una posición típica de los peces, que caracteriza a los peces heridos.

#### El Papel de la Visión.

Extraño como parezca, no se han realizado muchas investigaciones para confirmar el papel que desempeña la visión de los tiburones en lo que respecta a la captura de sus presas. Las investigaciones que se han hecho, indican que, dependiendo de la claridad del agua y de la cantidad de luz disponible, la importancia de la visión aumenta hasta alcanzar una distancia de diez pies; entonces se vuelve más importante que el olfato y el oído. Una creencia popular asegura

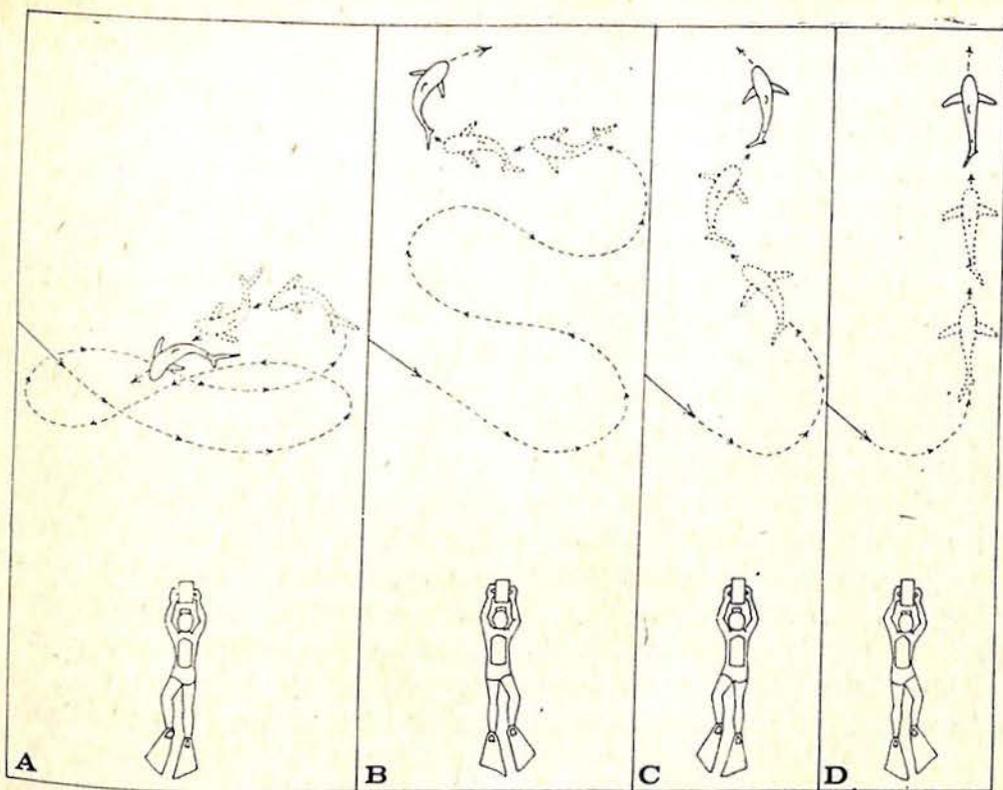
que algunos colores vivos, tales como el naranja y el amarillo, atraen a los tiburones. Empero, si los tiburones pueden percibir o no los colores, es algo que aún ignoramos.

Hace poco, un científico holandés provó que unos pequeños tiburones, como el cazón "*Soyliorhinus canicula*), y las rayas (*Raja Llavata*), pueden localizar a las presas que viven en el fondo, tales como las platijas, los crustáceos y las jaibas, gracias a los campos bioeléctricos que exudan sus cabezas y sus agallas. La fuerza de estos campos varía según la condición de los animales con los cuales se realizan los experimentos. En animales intactos estos campos alcanzan unos niveles locales de 500 microvolts, y a veces más, dependiendo de la inquietud del animal. En los animales heridos, se pueden medir los potenciales más altos cerca de las heridas.

Campos Eléctricos de ciertos equipos de buceo autónomos.

Quizá una explicación plausible de los escasos ataques que han sufrido los buzos con equipo autónomo se debe a las grandes corrientes galvánicas emitidas entre los distintos metales que forman el tanque, los tirantes del árnas y el regulador. La magnitud del campo creado por semejantes corrientes quizá no concuerde con la impresión visual del tiburón con respecto al buzo, lo cual le hace creer que no es una presa aceptable.

Según el Dr. Nelson y el Dr. Smith, una huida rápida puede provocar una reacción de ataque, mientras que un comportamiento opuesto, tal como el abalanzarse agresivamente hacia el tiburón enemigo, quizá lo incite a retroceder. Al hacerlo, el buzo intenta verse completamente diferente a



La intensidad de la "demostración" del tiburón es proporcional al arrinconamiento a que lo obliga el buzo y a la velocidad con que éste se le aproxima. La intensidad desde A, la mayor hasta C, la menor D, es normal. Se supone que cada tiburón tiene una esfera propia de espacio. La irrupción en ella, por parte del buzo, origina esa demostración del escualo.

las presas habituales del tiburón; en vez de alejarse con celeridad, el buzo ataca; en vez de encogerse, el buzo extiende los brazos y trata de verse lo más amenazante que le sea posible. Podemos hacer una analogía de semejante comportamiento: cuando un perro ataca a un gato, este eriza sus pelos y encorva el lomo tratando de verse más grande y de desanimar al perro para que no intente atacarlo.

La estrategia que acabamos de describir se basa en la suposición de que la motivación del tiburón es el hambre. El Dr. Baldrige ofreció dos razones alternativas para el ataque de los tiburones: una agresión sucitada por la interrupción de sus actividades de acoplamiento, a la intromisión de la víctima dentro de un área protegida por un tiburón. En ambos casos, si el buzo se le acerca al tiburón con los brazos y las piernas extendidas en una táctica que se usa para amedrentar a un ti-

burón hambriento, logrará, por lo contrario, provocar una reacción agresiva. Por esta razón, es importante conocer más a fondo las posibles motivaciones.

Las Heridas de la Víctima se Parecían a las que Tenía una hembra.

A pesar de que el interrumpir un galanteo es una explicación plausible de los ataques de los tiburones durante ciertas épocas del año, en realidad los científicos poco conocen en lo referente al acoplamiento de las especies que atacan con más frecuencia. Sin embargo, en ciertas épocas del año, los tiburones adultos que capturan los pescadores presentan unas cicatrices semicirculares sobre sus lomos. Estas heridas en forma de media-luna se han descubierto en los lomos de las hembras "punta negra" (*Carcharinus Limbatus*), entre la primera y la segunda aletas dorsales. Se opi-

na, aunque nadie jamás lo ha presenciado, que las hembras reciben estas heridas durante los acoplamientos. Las que recibió el muchacho que buceaba cerca de West Palm Beach se parecen a las que tienen las hembras y, por esta razón, el Dr. Baldrige sugirió que el interrumpir un galanteo explica por qué atacan los tiburones. Antes de que esta posibilidad se acepte como un hecho, los científicos deben llevar a cabo más observaciones en lo referente a la naturaleza de los acoplamientos de estos animales.

Otra Razón que Provoca los Ataques.

Existen más pruebas para la segunda alternativa: los tiburones atacan porque defienden una área. El Dr. Baldrige reporta que en unos cuantos casos en los cuales se han filmado secuencias de unos ataques, los tiburones adoptan una pose característica inmediatamente antes del ataque. Los científicos dedicados a la conducta de los animales, llaman a semejantes poses "exhibiciones", puesto que aparentemente con ellas los animales se envían comunicaciones. Por ejemplo, la postura encorvada del gato ante un perro agresivo es una exhibición, la cual le indica al perro que el gato está listo a defenderse si el perro se le acerca más. Esta exhibición les permite el perro y al gato evitar las heridas que sufrirían si llegaran a pelear.

Los doctores Nelson y Richard Johnson han fotografiado y analizado con esmero las exhibiciones de los tiburones grises, (*C. messorrah*). Dividieron la exhibición en dos elementos "locomotores" y en cuatro elementos "de actitud", con el fin de comprenderla mejor. Los componentes "locomotores" son movimientos natatorios muy exagerados en un

plano horizontal y el nadar de lado siguiendo una configuración curva. Los cuatro componentes "de actitud" son el apuntar hacia arriba con el hocico, el bajar las aletas pectorales, el encorvar el lomo y el doblar la cola en una dirección lateral. Algunos otros científicos han reportado el haber presenciado exhibiciones similares cuando observaron a los tiburones de nariz-negra, (*C. acronotus*), a los tiburones sedosos (*C. falciformis*), y a los tiburones de "cabeza-de-gorro" *Sphyrna tiburo*.

Una exhibición a menudo precede un ataque.

Existen cinco incidentes recientes en que semejante actitud precedió el ataque de un tiburón. Uno de ellos, de sumo interés, ocurrió cuando dos buzos perseguían a un tiburoncito gris para fotografiarlo. Cuando lo tenían a siete u ocho pies de distancia, vieron que el tiburón empezó a nadar siguiendo un círculo, y que su forma de nadar era distinta: el golpeteo de su cola cesó y balanceó toda la porción posterior de su cuerpo de un lado a otro. Los buzos observaron que empezó a balancear la cabeza sólo después de que ellos se acercaron a una distancia crítica del tiburón, y llegaron a la conclusión de que la naturaleza de semejante actitud era defensiva y que los tiburones la exhibían cuando se les perseguía en un área cerrada.

A decir verdad, tal parece que esa actitud es característica de los tiburones grises. Varios experimentos han demostrado que estos animales hacen sus "demostraciones" cuando se creen amenazados por un buzo. La intensidad de la exhibición está relacionada con el grado de extensión del área cerrada en donde se encuentra el tiburón, y con la rapidez con que se le acerca el buzo.

¿Por qué los tiburones ejecutan tales demostraciones? Muchos pe-

ces sedentarios defienden un territorio, un área especial, en contra de otros animales de su propia especie y de otras. Hasta la fecha, no tenemos pruebas de que los tiburones defienden áreas específicas. El Dr. Arthur A. Myrberg de la Escuela Rosenstiel de Ciencias Marina y Atmosférica y el autor, propusieron otra posibilidad: quizá un tiburón proteja un área circundante moviéndose junto con ella al patrullar a lo largo de la costa. Los científicos llaman a semejante espacio portátil "una esfera personal". Cuando un animal retador o peligroso penetra dentro de ese perímetro, el otro animal, sintiendo el peligro, adopta una actitud o hace un movimiento característico indicando así que está listo para atacar. Si el intruso se acerca más, rebasando una distancia crítica, el dueño del perímetro lo ataca con violencia.

Las Posibilidades de los Nuevos Repelentes.

Se deben dedicar más investigaciones para comprender aquellos estímulos que provocan los ataques de los tiburones. Tan sólo conociendo esos estímulos lograremos descubrir un repelente **verdaderamente** eficaz. Hasta ahora, las investigaciones en lo que a repelentes respecta se han concretado a esparcir substancias químicas nocivas dentro del agua, las cuales perjudican a los buzos junto con los tiburones, o las cuales, debido a ciertas limitaciones físicas, no detendrán a tiempo a un tiburón para salvar a su víctima.

Unas observaciones submarinas muy limitadas se han llevado a cabo para estudiar a los tiburones dentro de su ambiente natural. Probablemente, esto se debe a los peligros obvios inherentes a semejantes investigaciones. Empero, tales investigaciones tienen que llevarse a cabo. Si las realizamos, los buzos del futuro serán capaces de evitar un ataque uti-

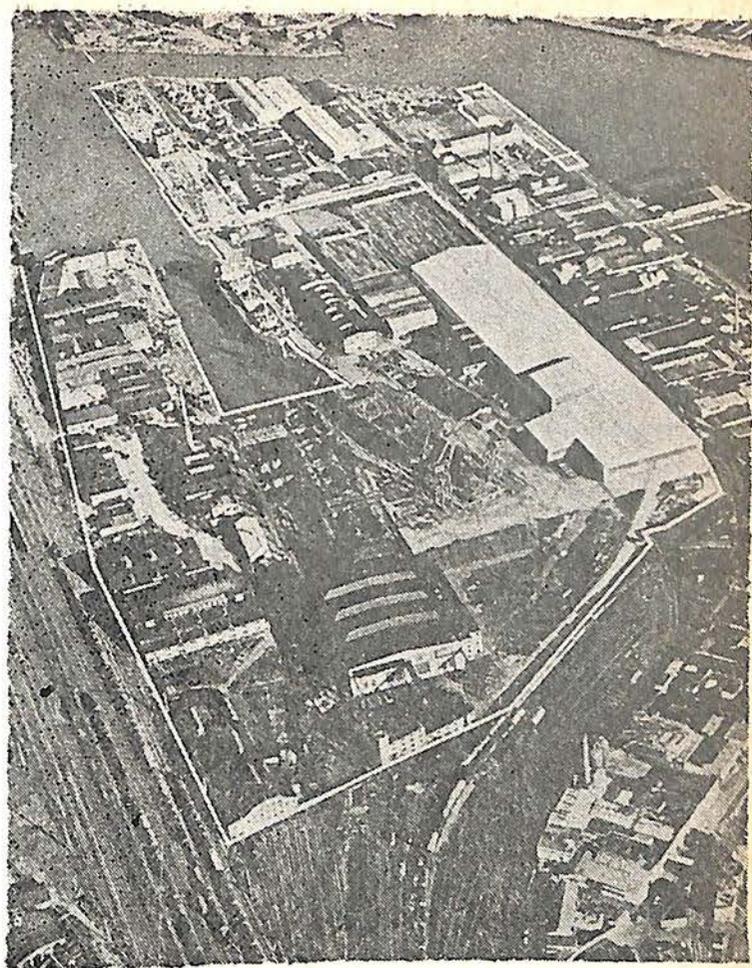
lizando una estrategia basada en un conocimiento preciso de los patrones del comportamiento de los tiburones. Por ejemplo: si los tiburones realmente miden una distancia que los animales retadores no deben rebasar, el conocer dicha distancia —o quizá: distancias, según la especie de tiburón en cuestión— le sería una ayuda valiosa a un buzo.

Otro repelente factible podría surgir del hecho de que muchos animales capaces de herir, tales como los lobos, los perros y los cinocéfalos, evitan herirse unos a otros adoptando actitudes sumisas que inhiben los instintos agresivos de los animales más grandes y fuertes. Los perros y los lobos demuestran su sumisión agachando la cabeza y estirando el cuello hacia adelante, tomando así una postura sumamente vulnerable a un ataque. Los cinocéfalos se voltean y muestran el trasero. Si unas actitudes sumisas parecidas existen en el repertorio de los tiburones, los buzos podrían imitarlas para evitar un ataque. (Los naturalistas a menudo utilizan las imitaciones de los estímulos clave. Hace poco, al estudiar los gorilas montañeses, un científico logró tocarlos después de haber ganado su confianza imitando sus vocalizaciones características cuando comían y se aseaban).

Aunque los científicos están en vías de comprender mejor las causas que provocan los ataques de los tiburones, todavía les falta mucho camino por recorrer. Las investigaciones han progresado hasta el grado en que actualmente se pueden calcular y apreciar, hasta cierto punto, los mecanismos que rigen los sentidos de los tiburones. Hoy día, lo que tenemos que determinar es cómo actúa el conjunto de esos sentidos para producir una conducta coherente.

# Los Astilleros de Alemania Occidental

Los astilleros de Alemania Occidental son posiblemente los mejores conocidos por sus barcos construídos con alta tecnología-trasatlánticos de carga, barcos de pasajeros, contenedores, transbordadores, etc., —pero los barcos petroleros han venido tomando una importancia creciente en los pedidos de construcción. Con la falta de órdenes de construcción de barcos contenedores después de que los del lejano Oriente fueron conseguidos, los principales astilleros fueron destinados a construir los grandes petroleros y así al finalizar marzo del presente año, el Lloyd's Register mostraba a Alemania Occidental ser la número tres en la construcción de petroleros, con 5.731,000 trb., de las 7.630,000 que representaban los pedidos de esos buques. Los graneleros constituyeron otras . . . . 831,000 trb. y los transportadores de aceite mineral, 86,000. Los barcos de carga general y los barcos contenedores, representaron 474,000 trb. y los "transportadores especiales" —término que usa el Lloyd's para designar a los barcos que transportan sustancias químicas y gases licuados—, llegaba a las 274,000 trb. Los barcos pesqueros representaban 5,000.



Astilleros Bremer Vulkan. En primer término, el primer petrolero de 320,000 tpm., construído en ellos.

La construcción de petroleros en Alemania Occidental está orientada hacia los supertanques. De los 495 barcos de . . . . 100,000 trb. o más, ordenados en todo el mundo, Alemania Occidental tiene 33 de ellos, el mismo número que Suecia y es el segundo respecto a Japón, que tiene 259 en sus libros de pedidos. Esos treinta y tres barcos tanques, están distribuidos en tres astilleros: Bremer-Vulkan, H.D. W. y AG Weser.

## *BREMER VULKAN.*

El astillero de esta Empresa está situado sobre el bajo Weser en Bremer-Vegesack y tiene una larga historia en la construcción de barcos, que arranca del año 1805. El nombre completo de ella es: Bremer Vulkan Schiffbau und Maschinenfabrik y fue adoptado en 1893.

Orgulloso de su sitio, el astillero Bremer-Vulkan está siendo

cambiado a su nuevo lugar, un dique con capacidad de 450,000 tpm.; 331.7 m. de eslora; 59 de manga y 14.25 de calado. El dique está servido por una grúa de pórtico de 450 toneladas de capacidad que está montada sobre rieles, separados uno de otro, 107.85 metros. Esta grúa puede elevar un peso cualquiera hasta 58 metros. El dique está proyectado para ser fácilmente ampliado, tanto en su longitud, como en su anchura. Está siendo empleado actualmente para la producción en serie de super-tanques, extra grandes.

Los pedidos actuales de la Compañía, comprenden tres series de barcos tanques: una para transporte de aceite mineral a granel de 77,300 tpm., otra de petroleros de 320,000 y una tercera, de barcos de carga, de 15,500. El primer barco de 320,000 t., fue recientemente entregado a la Compañía petrolera "Shell". Este buque, será segui-

do por otros dos para la misma Compañía y por otros, para propietarios distintos, incluyendo la Cía. C.Y. Tung, de Hong Kong.

Las series de graneleros, son del diseño *Panamax*. La tercera serie es del tipo *Liberty* alemán —un barco que ha probado ser una buena embarcación en los últimos años— y el cual no solamente es construido por Bremer Vulkan, sino también por otros astilleros alemanes.

A través de los años, Bremer Vulkan ha construido un considerable número de buques rápidos de pasajeros y carga para propietarios como la Hemburg Amerika Line, Norddeutscher Lloyd (éstas dos compañías forman ahora el Hapag Lloyd), la Blue Star Line, Shaw Savill y Y.C. Tung. Por todo ello, no ha sido sorpresa saber que la compañía haya entrado al negocio de los buques contenedores y haberse convertido en uno de los principales constructores de este tipo de barcos.

Bremer Vulkan tiene también los mayores elementos de ingeniería y construye las máquinas principales de sus buques. Ofrece máquinas M.A.N. de baja velocidad, de las series KSZ en todos sus tamaños y también las de mediana velocidad M.A.N. Para barcos propulsados por turbinas, Bremer Vulkan construye, bajo licencia, las máquinas Stal Laval y también las calderas Babcock and Wilcox y Foster Wheeler. Esta constructora de barcos también está considerada como reparadora y se ha enlazado con la empresa Rickmer Werft, con un 50% cada una con objeto de ofrecer un amplio campo de posibilidades a los armadores.

**HOWALDTSWERKE - DEUTSCHE WERFT.**

H.D.W. es la más grande cons-

tructora de barcos en la Alemania Occidental. La compañía fue creada en 1967 por la unión de las seis más grandes empresas del país, incluyendo la AEG Telefunken y la Gutehoffnungshutte Aktienverein. Ese mismo año, las seis compañías dieron sus acciones a la Deutch-Werft AG (ahora solamente una compañía poseedora de ellas) y a la Salzgitter AG. Actualmente las dos propietarias de las acciones son: la Salzgitter con el 74.9% y el Estado de Schleswig-Holstein con el resto. H.D.W. fue formada para operar los astilleros que pertenecían a las tres compañías independientes: Deutsche Werft AG; Howaldtswerke Hamburg AG y Kieler Howaldtswerke AG.

La H.D.W. desarrolla sus actividades como constructora de barcos en dos ciudades: Hamburgo y Kiel. Como la mayor parte de los constructores de barcos en el mundo, D.H.W., ha especializado su producción en los años recientes y actualmente sólo se dedica a la de barcos petroleros y transportes de gas natural licuado.

Los barcos tanques pueden ser clasificados en tres clases: una de 120,000/140,000 tpm.; uno de 230,000/240,000 y una tercera de 470,000. Los transportadores de gas natural (GNL) son de 125,000 metros cúbicos cada uno. La construcción de estos barcos está actualmente reservada a dos astilleros únicamente: el de Hamburg-Ross y el de Kiel-Gaarden. Un tercer astillero, el Kiel-Dietrichdorf está dedicado al armamento de los barcos botados en el Kiel-Gaarden, siendo este último, el más grande de los dos. Tiene dos diques de construcción; el número 8 con 290 metros de eslora y 44 m. de manga y el número 7 con 312 y 50 respectivamente. El dique número 7 cuenta con una grúa de pórtico de 450 to-

neladas y el número 8 cuenta con una grúa similar de 300 toneladas. Actualmente, Kiel está construyendo una serie de buques entre 230,000 y 240,000 tpm. La mayor parte han sido tanques, pero también algunos graneleros.

El método de construcción que usa el astillero de Kiel, es posiblemente único: el barco normal, petrolero de 239,000 tpm., tiene una eslora (entre perpendiculares) de 310 m., sólo 2 m. más corto que el dique más largo y una manga máxima de 49 m., o sean 5 m. más que el dique más pequeño. Con objeto de emplear ambos diques, H.D.W. comienza la construcción de cada barco en el dique más pequeño y lo completa en el más grande. El buque comienza su vida en el número 8, con su popa en la cabeza del dique. Los tanques centrales son montados antes que los laterales, hasta donde la longitud del dique le permite. Parte de la superestructura es también construida antes de que el dique sea inundado y la nueva construcción sea remolcada hacia el dique número 7. Los tanques laterales son colocados allí y construida la mayor parte de la obra muerta correspondiente a la proa. El astillero, es, sin embargo, muy corto para permitir colocar todo lo que en la proa debe ser ajustado y para ello, se inundada el dique y se mueve el barco hacia popa, ajustándose lo que falte, mientras el buque flota. Después de ésto, se saca el buque del dique y se lleva para su terminación y ajuste finales al muelle de armamento.

El advenimiento de los ultraperoleros y su popularidad a expensas de los super-tanques dejaron a H.D.W. con limitadas alternativas, pero esta Compañía va a construir un nuevo dique. Designado como el 8-A, está sien-

do construido al final del número 8, en dirección al mar. Cuando se termine, será de 400 m. de eslora y 88.4 de manga. En su cabeza, habrá una compuerta separándolo del número 8, el cual quedará 50 m. más corto. Una grúa de pórtico de 900 toneladas de capacidad, con un claro de 163 metros, será erigida sobre el dique grande y será capaz de cubrir parte del número 8. Consecuentemente, será posible ensamblar secciones en el número 8 para el 8-A y usar la grúa de éste para acarrear secciones hasta de 900 toneladas. La construcción del nuevo astillero está siendo cuidadosamente coordinada con el programa de construcción de Kiel, de modo que las interferencias entre los dos diques sean las mínimas.

Cuando el 8-A se termine, H.D.W. usará los tres para la construcción de barcos. Cuatro barcos tanques petroleros de 470.000 tpm. cada uno, de propietarios noruegos, están ya considerados para su construcción en el más grande de los diques. El primero se entregará en diciembre de 1976. Se esperan más pedidos y H.D.W. está ya considerando un proyecto para un dique de 700.000 toneladas.

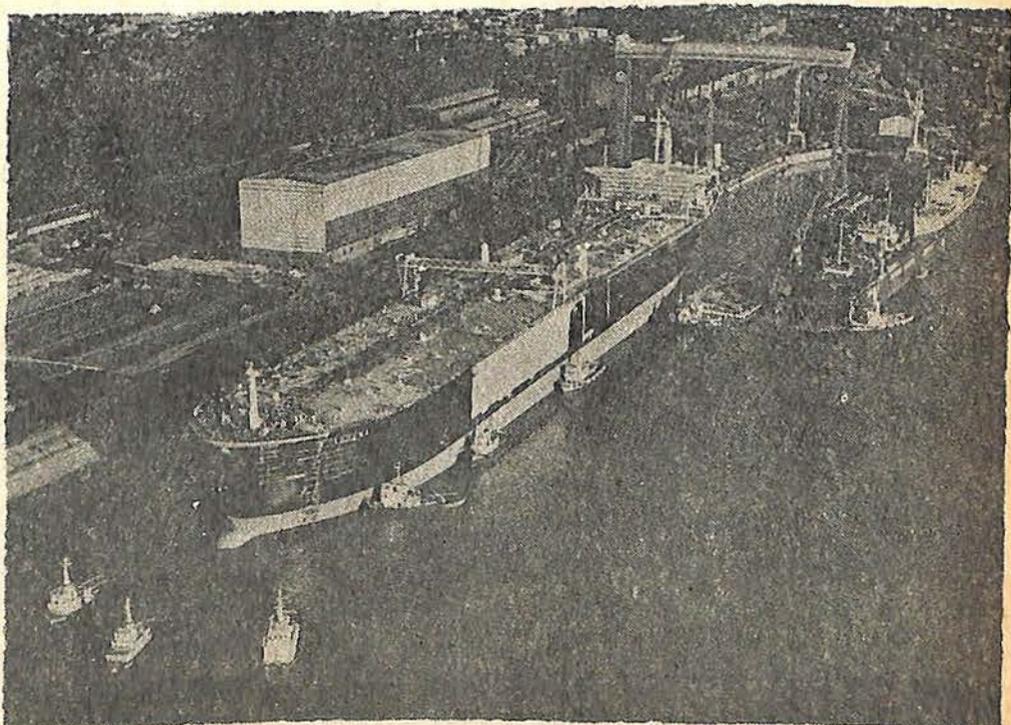
En Hamburgo-Ross, H.D.W. está construyendo barcos petroleros de 126.500 tpm. para Polonia. Estos barcos son posiblemente los más grandes que Ross puede construir en su propia grada de construcción, pero como la demanda actual de barcos entre las 80.000 y 130.000 toneladas es buena y se predice que así continuará, no hay grandes razones para la expansión de la grada de construcción: sin embargo, dicha expansión ha sido ya considerada por los constructores. Ross es un antiguo astillero y sus planes para conservarlo como está, comenzaron a desa-

rollarse al principio del actual decenio.

A lo largo de los años de sus respectivas historias, las compañías que ahora forman la H.D.W., han construido casi todos los tipos de barcos, incluyendo costeros, de carga de todos tamaños, de pasajeros, contenedores, transportadores a granel (incluyendo el *Otto Hahn* de propulsión nuclear), transportadores combinados y todo tipo de barcos petroleros. Aunque los pedidos actuales consisten únicamente en transportadores de gas natural licuado y buques petroleros, todos los cuales, incidentalmente, son propulsados por turbinas de vapor, H.D.W. está preparada para considerar no únicamente esos tipos sino otros distintos.

Yendo más allá de la construcción de barcos tradicional, H.D.W. está presente en la construcción de equipos de exploración de petróleo fuera-costa, barcasas de alta mar y grúas. H.D.W. proyecta y construye submarinos militares en uno de sus astilleros de Kiel.

H.D.W. es también uno de los principales reparadores de barcos. Buques de alrededor de 300 metros de eslora pueden ser carenados en sus 14 diques flotantes y en sus dos diques secos, mientras en sus muelles pueden atracar más o menos 20 buques para reparaciones a flote. En 1973, se obtuvieron ingresos de cerca de 200 millones de marcos por el carenamiento de aproximadamente 600 buques y por la reparación de 1,100. Además de las reparaciones en viaje, inspecciones, etc., H.D.W. obtiene numerosos contratos de reparaciones mayores o conversiones. Se recuerda la reparación del buque-motor petrolero de 115,000 tpm. *Horta Barbosa* que fue víctima de una colisión y presa de un incendio; la reparación y alargamiento del *Carlantic*, granelero de bandera liberiana, el cual se incendió después de una explosión en su sala de máquinas y la notable conversión del transbordador finlandés *Ilmatar* al cual no únicamente le fue aumentado un nuevo cuerpo central de 20 metros, sino se le au-



Vista aérea de los astilleros AG Wesser, en Seebeck.

mentó su velocidad en 3,5 nudos, mediante la instalación de otras dos máquinas principales y otras dos propelas, convirtiéndolo así en un buque de triple máquina y triple hélice.

#### AG WESER.

AG Weser es el tercer constructor alemán de grandes barcos petroleros. Es un versátil constructor que está preparado para maniobrar en casi todo lo que flota. Sin exageración, es difícil pensar en un tipo de barco mercante o de pesca, que AG Weser no estuviera preparado para considerar.

La compañía tiene dos astilleros: Bremen y Seebuck, siendo el mayor, el de Bremen. Tiene también dos gradas de construcción, una con capacidad para construir buques hasta de .... 600.000 t.d., otra para buques de hasta 200.000 t. Una grúa de pórtico de 750 toneladas de capacidad existe en la grada más grande y otra de 500 toneladas, en la menor. Actualmente la construcción de barcos está restringida al astillero mayor, en el cual se construye una serie de barcos petroleros de 255.000 tpm., muchos de los cuales han sido para la compañía petrolera "Esso". Esta serie comprende trece barcos en total y el último estará por terminarse a finales de este año. En el año de 1975, AG Weser comenzará la construcción de barcos petroleros del tipo "Europa", de 380.000 t. propulsados por turbinas de vapor General Electric de 45.000 caballos, construidas bajo licencia de esta última empresa. De siete de esos barcos ha sido ya ordenada la construcción y el primero será el propietario griego Colotronis y deberá ser entregado en la primavera de ese año. AG Weser tiene la esperanza de construir cuando menos 10 o 12

petroleros del tipo "Europa", aunque la reciente vuelta del interés por los petroleros más grandes lo ha imposibilitado para asegurar pedidos ulteriores.

En Seebeckwerft, Bremerhaven, AG Weser tiene dos diques de 25.000 toneladas de capacidad y una grada de construcción de 50.000. Los astilleros han venido construyendo trasatlánticos de carga tipo 36 y 36-L siguiendo un proyecto que ha sido favorablemente aceptado por armadores internacionales, junto con unos cuantos barcos de tipo ordinario, incluyendo barcos fábricas y transbordadores. Una de sus últimas entregas ha sido la del transbordador *Norland*, el primero de 12.500 trb., para la North Sea Ferries.

La misma empresa se dedica también a la reparación de buques, pero sus ingresos por este concepto, apenas llegan al 5% del total de ellos.

En tanto que Bremer Vulkan, H.D.W. y AG Weser son los tres únicos astilleros alemanes con capacidad para los grandes petroleros, el país tiene otras compañías constructoras de barcos de importancia dedicados a producirlos en una gran variedad de tonelajes.

Entre esas empresas, caben ser mencionadas las siguientes:

#### BLOHM Y VOSS.

Esta es la compañía que construyó famosos barcos, tales como el acorazado *Bismarck* y el trasatlántico *Europa*, mejor conocido como el *Liberté* de la French Line. Sus barcos actuales son reconocidos como menos significativos que sus ilustres predecesores, pero no obstante, han sido dignos de admiración como buques modernos. Entre ellos está el transportador a granel de 145.000 t. *Widder* que se caracterizó por llevar a la mar

la primera máquina M.A.N. k52 105/180E de 8 cilindros que desarrolla 32.000 caballos. También ha construido contenedores de la primera, segunda y tercera generaciones.

El año entrante será cuando se vea que retorna el viejo astillero Blohm y Voss con todas sus características. La empresa tiene por construir para la línea Maersk seis barcos contenedores de 18.500 t. cada uno, con velocidad de 23.5 nudos. Posteriormente construirá transportadores a granel, de 140.000 tpm. Así, volverá a ser lo que era hace algunos años.

En el campo de las reparaciones, Blohm y Voss tiene un considerable número de diques a su disposición, incluyendo nueve flotantes que varían en capacidad desde el número 4, capaz de carenar barcos de 5.000 toneladas, hasta el número 8 que puede hacerlo a buques de 32.000 toneladas. El orgullo de la División de reparación de B y V, es, sin embargo, el "Elba 17" que es el dique seco más grande de Alemania Occidental. Este dique es capaz de carenar barcos hasta de 350 m. de eslora por 56 de manga. Parece innecesario indicar que este dique está siempre ocupado.

#### FLENSBURGER SCHIFFSBAU GESELLSCHAFT.

Localizado cerca de la frontera danesa, este astillero es empleado para construir transportadores a granel de 50.000 t. para armadores locales. En años recientes, ha construido buques del tipo *Liberty* en cooperación con Bremer Vulkan.

#### HARMSTORE GROUP.

Este grupo se ha especializado en la construcción de una amplia variedad de barcos no muy

grandes, desde contenedores y transportadores a granel, hasta barcos tanque, remolcadores, buques militares, yates de motor y de vela, barcos de río y barcos de bahía. Tiene tres astilleros: Schichtig-Werft, Besumer Werft y Deutsche Industrie Werft.

Schichtig está construyendo una serie de transportadores a granel de 13,800 tpm. para Polonia. Besumer está construyendo activamente barcos contenedores de 4,100 t. y también un par de transportadores de vino y substancias químicas. Deutche Industrie Werft por razón de su localización en Berlín, está restringida a la construcción de barcos pequeños y chalanes de río.

#### HUSUMER SCHIFFWERFT.

Con sus dos astilleros y un rendimiento anual de 15,000 toneladas, este constructor ha encontrado un cliente regular en el armador Rederick A/S Lindinger. Actualmente está construyendo un barco de carga de 4,100 t. con velocidad de 15 nudos.

#### LUBECKER FLANDERWERKE.

Otro constructor versátil es éste, el cual tiene pedidos que incluyen graneleros de 80,000 tpm., tipo *Panamax*, un transportador de automóviles de 33,000 t. y dos transbordadores de pasajeros de 13,500 t. cada uno, con velocidad de 24.5 nudos para la Tor Line. Tiene pedidos

también tres barcos contenedores de 18,500 t. cada uno para la línea Maersk.

#### SCHIFFSWERFT JOS. L. MEYER.

No obstante estar limitado construir barcos de poco más de 100 metros de eslora, Jos. L. Meyer ha tenido un gran éxito construyendo transbordadores, teniendo suficientes pedidos para estar ocupado totalmente y su rendimiento en esta labor intensiva ha sido asaz prolífica.

#### WERFT NOBISKRUG.

Otro constructor de transbordadores, Nobiskrug tiende a especializarse en barcos más grandes como Jos. L. Mayer y hasta ahora, ha podido vender los proyectos básicamente típicos a varios armadores.

#### ORENSTEIN Y KOPPEL.

Habiendo obtenido un considerable éxito con una serie de contenedores de carga, con desplazamiento mayor de 12,500 t., con velocidad de 18 nudos, mismos que fueron comprados por la línea Hamburg-Sud's Columbus O y K, ha vuelto su atención hacia los barcos petroleros de tipo regular.

#### RHEINSTAHL NORDSEEWERKE.

Rheinstahl es otro astillero con una amplia experiencia en gran variedad de barcos, inclu-

yendo contenedores de alta velocidad, cargueros, barcos tanques para petróleo crudo y sus productos y graneleros. En los recientes meses ha adoptado una actitud más conservadora, con dos series básicas: barcos petroleros o graneleros de 120,000 toneladas y graneleros de 54,200 toneladas. Una orden reciente lo ha hecho diversificar su construcción con un par de barcos de 53,000 metros cúbicos, cada uno, para gas licuado de petróleo, además de otro par de transportadores de aceite mineral a granel.

#### RICKMERS WERFT.

En los últimos años, esta Empresa ha construido varios barcos de carga tipo *Liberty* en cooperación con Bremer Vulkan y continúa construyéndolos, además de una serie de transbordadores de 3,100 toneladas y 21 nudos de velocidad, para la Stena Line. También tiene por construir un transbordador de carros de ferrocarril de 6,000 t.

#### SCHICHAU-UNTERWESER

En los pedidos de esta Compañía constructora de transbordadores, hay incluidos un buque de pasajeros, dos transbordadores de carros de ferrocarril de pasajeros, para propietarios daneses y barcos de carga, de rodamiento, para la empresa European Ferries.

Traducido de "Marine Week", por el Ing. Albino Zertuche.

# La Fotografía Naval

por el Tte. de Navío Emilio Bonaplata G. de Mendoza (Armada Española).

Un tema poco tratado en nuestra Marina, desde el punto de vista militar, es la fotografía. Se conoce su aspecto periodístico y de concurso, donde los redactores gráficos y los aficionados presentan sus interesantes y oportunas formas de ver la vida en la mar y en los barcos. Pero, aunque a nadie le resulte nuevo leer que tiene aplicaciones militares, quizá pocos han tenido la ocasión de conocerlas con algún detalle.

No vamos a contar nada nuevo. Sólo pretendemos con estas líneas resumir las muy diversas posibilidades que ofrece. Es realmente, un medio del que se valen las Marinas para muchos fines desde la inteligencia hasta la simple difusión pública de sus actividades.

Empecemos haciendo un poco de historia...

## *El invento de la fotografía y su evolución.*

Cuando en 1839 se inventó la palabra "fotografía", por sir John Herschell según parece, a partir de las griegas *photos* (luz) y *graphos* (escritura), ya hacía muchos años que el hombre había observado el curioso fenómeno de ciertas sales de plata que, al incidir sobre ellas la luz que emite o refleja un objeto, modifican su estructura en proporción a la cantidad de luz recibida. Y, paralelamente, se había desarrollado el uso de la cámara o cuarto oscuro como ayuda para la observación de eclipses solares, para facilitar el trabajo de dibujantes y pintores de poca monta y, durante mucho tiempo, para que magos y charlatanes engañasen a numerosa gente crédula haciendo sombras que pasaban por apariciones.

En la primera mitad del siglo pasado Niepce y Daguerre, en Francia, y Talbot, en Inglaterra, trataron de fijar permanentemente sobre sustancias químicas esa imagen que se proyectaba en el fondo de la cámara oscura. Lo consiguen y el invento adquiere una gran difusión con el "daguerrotipo", al comercializar los franceses su descubrimiento, que se extendió rápidamente por Europa y Estados Unidos y algo después por China y Japón. Las primeras cámaras fabricadas en serie eran extremadamente pesadas y voluminosas y exigían una gran dosis de paciencia a aquel que pretendía "posar", pues había que estar unos quince minutos, y a veces hasta media hora, ante el artilugio, que luego daba una imagen invertida.

A pesar de lo popular que se hizo, el daguerrotipo duró poco; sólo se obtenía el original sin posibilidades prácticas de copias ni apreciables variaciones entre unos y otros: parecían cortadas por el mismo patrón y de una uniformidad molesta. Era fotografía "directa". Pero, como todo gran descubrimiento, acaparó la atención de muchos científicos, investigadores y aficionados, que aportaron innovaciones y mejoras. A partir de entonces se suceden los inventos y aplicaciones, consiguiendo reducir el tiempo de exposición a un segundo (y parece ser que a menos), obtener la imagen derecha y aumentar algo a los contrastes.

En 1837 se fija una imagen a través del microscopio: en 1840 se fotografía la Luna, y el mismo año el húngaro Petzval diseña matemáticamente un objetivo usado en retrato y paisajes; un año más tarde aparece el "calotipo" de Talbot, un proceso que permite obtener copias en papel de un negativo también en papel (realmente, Talbot a pesar de la poca difusión de su invento, dio una gran oportunidad de avance a la fotografía); Becquerel intenta fotografiar en color algo más tarde; a principios de la segunda mitad del siglo se emplea ya el colodión y se hacen las primeras microfotografías; en 1855 se emplea un obturador de cortinilla; seis años después aparece el obturador de plano focal; empieza a usarse en 1880 la hidroquinina como revelador; en 1884 Eastman lanza la película de rollos de papel para, cuatro años después, presentar la película transparente y la cámara Kodak, que utiliza rollos y de una imagen circular. Finalizando el siglo, llega el objetivo anastigmático y Lippmann presenta la fotografía en color por el método interferencial, proceso excelente, aunque complicado: en 1907 los hermanos Lumière llevan a la práctica el procedimiento en color por análisis aditivo y síntesis; que ya medio siglo antes había sugerido Maxwell; ese mismo año se hacen reducciones fotográficas de documentos: al año siguiente se transmiten fotografías por hilo telefónico: en 1912 aparece el obturador Compur, tipo diafragma muy perfeccionado. Ese mismo año se descubre el procedimiento sustractivo basado en dos colores, que se lanza comercialmente en 1914. A los siete años de la transmisión por hilo se hacen las primeras experiencias por radio y se sensibilizan películas

en el margen extremo de ultravioleta con una capa fluorescente; poco después se trabaja en el otro extremo del espectro visual, llegándose al infrarrojo cercano; en 1924 sale la *Leica*, cámara de 35 mm, primera que llevó el pequeño formato a la categoría de precisión, con lo que se popularizó tanto entre aficionados como entre profesionales. En 1928 aparece la *Rolleiflex*, cámara reflex de dos objetivos; algunos años más tarde llega el *flash* electrónico de luz blanca, el fotómetro de selenio y el de sulfuro de cadmio. En 1949, el doctor Lend lanza la *Pokaroid*, cámara que utiliza un sistema de película con soluciones químicas incorporadas que realizan el proceso de revelado y copia positiva en unos segundos.

Los perfeccionamientos no han dejado de sucederse, y en poco más de un siglo de existencia, la fotografía, ciencia y arte al mismo tiempo, ha llegado a un elevado grado de desarrollo y se ha diversificado hacia las muy distintas ramas en que puede ser utilizada, adoptando unas u otras características sin perder en ningún momento sus elementos básicos.

#### *La fotografía como auxiliar de las actividades del hombre.*

La fotografía está presente hoy, prácticamente, en todas las actividades del hombre. No hay ciencia o arte que no la utilice en mayor o menor grado, de una u otra forma. Sus rápidos y exactos procedimientos de sensibilización y reproducción, su posibilidad de actuar en campos que se salen de los límites de visión humanos al captar instantes de milésimas y diezmilésimas de segundo, ampliar cuerpos de tamaño microscópico y detectar radiaciones fuera del espectro a que es sensible el ojo del hombre, hacen de ella un elemento importante de utilización en el mundo moderno.

Los reportajes de acontecimientos locales, nacionales o mundiales y, en general, registros fotográficos de la vida y obra de los pueblos, son una forma moderna de escribir la Historia.

Los levantamientos fotogramétricos aéreos de la superficie terrestre ayudan a un mejor y más completo estudio y conocimiento de la Geografía física y económica, y son de extraordinaria utilidad, por ejemplo, en los planes agrícolas de aprovechamiento de tierras, en la localización de cursos de aguas, en los cálculos volumétricos y de especies para reboles y explotaciones forestales y en el descubrimiento y delimitación de yacimientos minerales.

En medicina se emplea como ayuda para el diagnóstico de ciertas enfermedades. El estudio del comportamiento de un virus fotografiado a través del microscopio, la determinación de los componentes de un cuerpo inorgánico por su espectro, o la verificación de autenticidad de un cuadro famoso por fotografía infrarroja, son ejemplos de las aplicaciones, vastísimas y fundamentales, que tiene en cualquiera de las ramas de la investigación.

Hidrógrafos y oceanógrafos complementan o basan sus trabajos con fotografías desde aviones

y helicópteros, localizando obstrucciones submarinas, midiendo profundidades, delimitando la costa, determinando corrientes superficiales y estudiando las migraciones de los bancos de peces. También es útil en Física Nuclear, gracias a la posibilidad de registrar, con procedimientos especiales, las partículas atómicas, rayos cósmicos, etc.

La observación y estudio de cambios de la Naturaleza, comparando fotografías sucesivas espaciadas en el tiempo, permite calcular la erosión, sedimentación y, en general, la acción de los agentes geológicos sobre el terreno. Y las tomas aéreas a gran altura, bien desde aviones especiales, o desde satélites, enviadas por radio o televisión, dan una representación clara, exacta y actual de la situación meteorológica en una zona de la Tierra, y permiten observar y prever la evolución de un frente, un ciclón o el estado de la mar.

Y podríamos seguir relacionando artes y ciencias, viendo cómo en algunas, de forma auxiliar e indirecta, y en la mayoría de forma directa y fundamental, la fotografía es útil o necesaria para su desarrollo, estudio o divulgación: En Astronomía, Bellas Artes, Biología, etc.

#### *Aplicación militar de la fotografía.*

Casi desde sus comienzos, fue empleada con fines militares, debiéndose muchos descubrimientos y desarrollos de nuevas técnicas y medios a exigencias de los ejércitos. Su gran exactitud de reproducción, su riqueza de detalles y el escaso margen entre su obtención y estudio, la han convertido en la principal fuente de información, como auxiliar de la Cartografía y la Inteligencia. Por su interés, la historia militar de la fotografía merece muchas páginas, de las que no es posible disponer, pero resumiremos los más importantes pasos en sus cien años de existencia.

Los primeros utilizadores de la cámara fotográfica fueron los ejércitos de tierra. Y principalmente desde el aire. En 1859 ya se empleó en la guerra francopiamontesa. En la guerra civil norteamericana se obtenía información de las líneas enemigas por fotografías desde globos. Y en 1910 se tomaban desde un avión del Ejército americano, después de los buenos resultados obtenidos por Wright en Italia el año anterior.

En 1896 se creó en España el Servicio de Fotografía Militar, dependiente del Parque de Aerostación, para la toma desde globos. Y fue en 1909, en Marruecos, donde, al mismo tiempo que entraban por primera vez en acción de guerra los globos del Ejército, se demostraba la gran eficacia de la fotografía, proporcionando datos de la zona de Melilla, de mucha importancia para el Ejército de Operaciones.

Con la primera guerra mundial, lo que hasta entonces habían sido vuelos fotográficos locales y experimentales aumentan su radio de acción y adquieren un valor tal que hacen de la fotografía un arma más de los Estados Mayores, al ver éstos la trascendencia de tener rápidamente información gráfica de la zona de operaciones, de los

objetivos y de los movimientos de tropas, ayudando, además, en el levantamiento de mapas. Tras la aparición de los aviones como nueva arma, se amplió su utilización al reconocimiento fotográfico, que fue perfeccionándose a la par que se inventaban nuevas técnicas de enmarcamiento. Y realmente el impulso final aliado se debió a los formidables Servicios Fotográficos y de Interpretación, que llegaron a obtener y descifrar varios miles de fotografías diarias y producir muchas más copias para las unidades de vanguardia.

En el período entre guerras se abandona bastante el desarrollo militar de la fotografía, pero los alemanes, a finales de los años treinta, vuelven a concederle importancia y toman la delantera. Gracias a sus continuos vuelos, a los magníficos centros de interpretación y cartografía creados y a los medios aéreos y fotográficos de que disponen, preparan la invasión al detalle. Pero después de sus éxitos iniciales en la segunda guerra mundial, y casi coincidiendo con la muerte del general Von Fritsch, jefe del Estado Mayor General alemán, (gran impulsor de la fotointerpretación, que en 1938 había predicho que "quien tenga el mejor servicio de reconocimiento fotográfico ganará la próxima guerra"), inexplicablemente su interés por la fotointerpretación disminuye.

En esta última contienda mundial, los ingleses, tras la retirada de Dunkerque, habiendo perdido sus fuentes y redes de inteligencia militar en el continente, dan un gran impulso a este medio de información, que les permitiría conocer los movimientos e intenciones de los alemanes y evitar, mediante bombardeos masivos de los puertos y costas franceses, belgas y holandesas, la invasión de las islas.

Estados Unidos no tenía, prácticamente, organizado ni adiestrado servicio de fotointerpretación cuando entró en guerra. En 1941, un grupo de oficiales de la Armada y la Infantería de Marina, viendo el resultado que les daba a los ingleses, impulsaron y consiguieron llevar la idea adelante, creándose en 1942 escuelas de fotointerpretación y enviando algunos de ellos a Inglaterra para perfeccionarse y colaborar con sus aliados en el frente atlántico. Poco más tarde la utilizarían con gran eficacia en el Pacífico. Tanta que, en 1945, el almirante Turner, comandante en jefe de las Fuerzas Anfibas del Pacífico, le rindió tributo con estas palabras: "El reconocimiento fotográfico ha sido nuestra principal fuente de información. Su importancia no puede dejar de ser puesta de relieve".

Y la verdad es que la fotografía llegó a ser intensamente empleada por los aliados en la segunda parte de la guerra, mucho más que lo había sido por las fuerzas del Eje en la primera. En el Mediterráneo en los preparativos del desembarco de Sicilia, se dibujaron una serie de perspectivas de la costa a partir de una selección de fotografías entre más de cien mil de los archivos del *Coastal Command* y de turistas que habían visitado la isla, y se entregaron a los comandantes de buques, mando de tropas y patrones de las

lanchas de desembarco. En la fase inicial de la campaña conocida como Operación *Husky*, los aviones de reconocimiento fotográfico sabrían los puestos del Eje una vez a la semana; los más importantes, una vez al día, y aquellos como La Spezia y Tarento, en que fondeaba la flota italiana, eran fotografiados hasta dos veces al día. Esta "costumbre" la habían iniciado los alemanes en la época de la supremacía de la *Luftwaffe*, sobre los puertos ingleses del Mediterráneo, especialmente Malta, lo cual permitía al Mando Naval italiano —la *Supermarina*, que carecía de sus propios medios de reconocimiento fotográfico aéreo— conocer al detalle y continuamente lo que sucedía o se preparaba en dichos puertos.

En las costas atlánticas pudo conocerse y estudiarse el fondeadero del acorazado alemán *Tirpitz* en Altenfjord (Noruega), las condiciones del buque y la defensa antiaérea del fiordo. En la preparación del desembarco de Normandía se hizo un levantamiento fotográfico de las defensas costeras alemanas que proporcionó información suficiente para que los bombarderos atacasen y para que el Alto Mando decidiese los puntos de desembarco. Los aviones, volando a baja altura durante la bajamar, fotografiaron las obstrucciones de acero germanas contra lanchas de desembarco. Y durante la Operación *Crossbow*, contra las "V", las instalaciones montadas en la costa francesa apuntando hacia Inglaterra fueron descubiertas y estudiadas por fotografía. Yéndose hacia el interior, fue un gran éxito inglés el descubrimiento de las fábricas y laboratorios de Peenemunde, también fotográficamente.

En el Pacífico, los aviones fotografiaban todos los objetivos insistentemente durante meses hasta unos días antes de realizarse los desembarcos, continuando luego durante las operaciones y el avance de las fuerzas. Lo que en la fase defensiva de la guerra se había limitado a comprobación de daños causados al enemigo, había pasado a ser un elemento indispensable de información en el planeamiento de todas las operaciones anfibas. Los intérpretes estudiaban de forma exhaustiva las fotografías, descubriendo las características de los puertos y de los buques, movimientos de éstos, instalaciones artilleras de costa y del adiestramiento, llegaron a calcular la profundidad del agua en las zonas costeras, con un error medio de un pie y un máximo de dos, donde el fondo o los arrecifes estaban a treinta pies (menos de un 3.5 por 100 de media y un máximo de un 7 por 100!).

Y mientras los aviones trabajaban sin cesar, también se hacían reconocimientos fotográficos por otros medios.

El éxito del submarino *Nautilus*, que en septiembre de 1943 efectuó en levantamiento con el periscopio de la costa de Tarawa, en los preparativos de recuperación de las Gilbert por los americanos, venció el punto muerto en que había quedado la idea de fotografía periscópica de reconocimiento tras experiencias aisladas, principalmente de identificación y registro de hundimientos de *Marus japoneses*. Indudablemente,

este tipo de fotografía tenía dificultades de realización, pues hacían falta cámaras y emulsiones especiales, así como sistemas de adaptación al periscopio; éste absorbía gran cantidad de luz (un 65 por 100) y, por otro lado, las vibraciones exigían una alta velocidad de obturación, factores ambos en oposición.

Irónicamente, no dando resultado ninguna de las tres cámaras suministradas oficialmente al *Nautilus*, fue una *Primarflex* alemana del segundo comandante la que realizó el trabajo. Esto hizo que rápidamente fuesen compradas varias iguales de segunda mano en Estados Unidos, y adaptadas para posteriores reconocimientos. Hasta el final de la guerra se programaron 14 misiones de este tipo, de las que se realizaron con éxito 13, y en la última desapareció el submarino, el *Swordfish*, probablemente durante la navegación al objetivo (Okinawa). En todas ellas se siguió la misma técnica: se disparaba un rollo de 12 fotos en cada punto que emergía al periscopio, tras ser determinada con precisión la posición del submarino por marcaciones a tierra. El campo de imágenes era pequeño, unos ocho grados, y había un solape entre consecutivas de cuatro grados. Las sucesivas posiciones del submarino eran próximas entre sí y la zona de costa abarcada en cada una se solapaba también un 50 por 100 con la anterior y la siguiente. Se tomaron en algunos casos más de mil fotografías.

Además de los problemas fotográficos en sí, este tipo de reconocimiento tenía las dificultades de depender de las características de los fondos costeros para acercarse y obtener detalles, no pudiendo llegar a veces a menos de cuatro millas; en otras ocasiones, en cambio, como en Iwo Jima, el submarino hizo las fotos a 500 yardas, en fondos de 80 pies (calando 60'), y no sacando el periscopio nunca más de unos 6' de la superficie para evitar la detección por centinelas y servio-las. Que la información obtenida en estas misiones fue siempre interesante, y en muchos casos valiosísima (como lo anterior de Iwo Jima), lo demuestra el hecho de que, tras la campaña de las Gilbert, fuese exigido, con el aéreo, el reconocimiento fotográfico desde el submarino previo a cualquier desembarco.

Simultáneamente con el trabajo de aviones y submarinos, los Servicios de Inteligencia americanos recopilaban fotografías y postales que los antiguos residentes y turistas tenían de las islas y costas continentales del Pacífico que estaban en manos japonesas. Y equipos de expertos, como el capitán de fragata Miles, trabajaban clandestinamente en terreno enemigo o bajo influencia de éste. Al mando del U.S. Naval Group conocido por "la Marina de los arrozales", con la aprobación y ayuda del Gobierno de Chiang Kai Chek, montó una red de información de todo tipo en China, y entre sus servicios destacó la colección de fotografías de la costa con los fondeaderos de los buques japoneses, detalles de éstos y levantamientos minuciosos de playas elegidas para posibles desembarcos.

También los rusos hicieron buen uso de la

fotografía como medio de información, en la que habían adquirido gran experiencia en la guerra con Finlandia, ensayando las tomas nocturnas y su interpretación técnica, que más tarde sería utilizada por los ingleses en el norte de África primero y en el frente atlántico después. Los soviéticos montaron un completo servicio de fotoreconocimiento de las defensas y puertos alemanes, que suministraban fotografías, mosaicos y mapas a buques y unidades de tierra.

No le prestaron tanta atención los japoneses, como fuente de información militar, aunque llevasen a cabo misiones de fotoreconocimiento sobre bases y concentraciones navales y militares; en los últimos meses de la guerra, cuando ya era tarde, se dieron cuenta del error en sus Servicios de Inteligencia. Y, sin embargo, sus levantamientos y planes cartográficos basados en fotogrametría fueron completos y excelentes.

Si nos hemos extendido algo al hablar de la segunda guerra mundial es por el impulso tan grande que durante ella recibió la fotografía militar. Fue intensamente utilizada —en especial por los aliados, como ya hemos visto—: en foto-interpretación, para descubrir las concentraciones y movimientos de tropas y buques; en estudios de playas, aguas costeras y terreno interior; en la localización de objetivos industriales y vías de abastecimiento. En cartografía, mediante vuelos fotogramétricos principalmente, para el levantamiento de mapas y cartas náuticas; fotomanas o reducciones fotográficas de mosaicos con cuadrícula superpuesta: cartas radar construidas a partir de fotografías radar; cartas de desembarco a escala 1:1.000; mapas de ciudades a escala 1:10.000 y 1:25.000. En formación y adiestramiento del personal. En propaganda. En pruebas de material. Y en el registro de acciones importantes de guerra para archivo histórico y para crítica y estudios posteriores.

Un dato interesante: el 90 por 100 de la información obtenida por los aliados en la segunda guerra mundial, para sus Servicios de Inteligencia, fue fotográfica y de ella, el 80 por 100 se acreditó posteriormente como cierta.

Después de la guerra se han seguido desarrollando las técnicas fotográficas militares y se han utilizado, y se utilizan, en todas las contiendas locales en que los beligerantes, o al menos uno de ellos, cuentan con medios "portadores", especialmente aéreos. En Corea, en Vietnam —de todos es conocido—, los americanos han hecho intenso uso de ellas. Y en Oriente Medio, los israelitas obtienen buena parte de su información por fotografías.

Y a decenas o centenares de kilómetros de altura los aviones y satélites espías vigilan continuamente toda la tierra, enviando sus fotografías, de las que intérpretores llegan a obtener detalles tales como el tipo de máquinas con que ha sido cortado el césped de un jardín o la clase de mercancía que está cargando un buque y datos casi increíbles sobre instalaciones, armas y equipos militares.

### Fotografía naval.

Aunque las aplicaciones más destacadas puedan ser la Inteligencia y la Cartografía, y los medios desde donde se toman los aéreos, la fotografía cumple muchas más misiones en una Marina y se hace, también, desde otros medios.

Se puede definir la fotografía naval como:

"Aquellas funciones y procedimientos que se refieren a la fotografía aérea, superficial y submarina, que cubren las necesidades de la Armada". Y estas necesidades son:

1. Reconocimiento, cartografía y cualquier otro tipo de fotografía necesarios para el Servicio de Información Naval y nacional, y para ayuda a la navegación.
2. Reportajes de ejercicios navales para ayudar a la evaluación de los resultados.
3. Registro de sucesos históricos y de actualidad naval y marinera, para la redacción gráfica de la Historia de la Marina y para su uso en programas de información propios y públicos.
4. Conservación de los archivos fotográficos de la Marina y la microfilmación de todo documento o plano que convenga reproducir.
5. Ayuda fotográfica en el campo de la enseñanza del personal.
6. Ayuda en la investigación, desarrollo, pruebas y evaluación de sistemas de armas y equipos.
7. Ayuda de rutina a jefes y comandantes de unidades y, en general, al personal de la Armada.

Por tanto, sus aplicaciones son: La inteligencia, la hidrografía, la enseñanza del personal, el registro de actividades de la Marina, el archivo de documentación, la experimentación de equipos y la información pública.

**Inteligencia.**—Las características y movimientos de buques próximos a las costas propias, las actividades en puertos y bases, las defensas de costa, las condiciones y obstrucciones de fondos costeros y playas, etc., si se conocen, permiten calcular los medios y posibilidades en el campo naval de las naciones enemigas, o que un día puedan serlo, y permiten también planear las operaciones con confianza.

Un archivo, con fotografías y fichas de información, es uno de los pilares de la Inteligencia naval; fotografías que pueden venir de los medios propios de la Armada, de otros Ejércitos, de entidades estatales y particulares, agencias de prensa y otras fuentes. Fichas que pueden corresponder a un buque, puerto, ciudad, industria o individuo, elaboradas con el estudio exhaustivo de las fotografías por interpretadores, ampliadas por otras informaciones y mantenidas al día por nuevas fotografías e informaciones.

**Hidrografía y Oceanografía.**—Mediante fotografía aérea se delimitan las líneas de costa, determinando las alturas de mareas y oleajes; se localizan los bajos y obstrucciones a la navegación en fondos de hasta unos 20 metros, a los que puede llegar la luz solar: se obtienen los detalles de puertos, canales de navegación y demás obras de interés para la cartografía náutica; se calculan la dirección e intensidad de corrientes; se miden las temperaturas en superficie, etcétera. Las fotografías submarinas permiten estudiar los fondos y obstrucciones naturales y artificiales. Y las tomadas desde buques de superficie y a través de periscopios de submarinos en inmersión facilitan el dibujo de las perspectivas de costas, como ayuda a los navegantes, o se emplean directamente como tales. Las cartas radar, a partir también de fotografías, ofrecen a los buques más seguridad en las recaladas y pasos por canales en baja visibilidad.

**Enseñanza.**—No hay duda de la importancia de los medios visuales en la formación del personal. Las tendencias actuales en este campo se inclinan cada vez más a complementar las explicaciones orales o escritas con fotografías, y en muchos casos sustituyéndolas por completo.

**Actividades de la Marina.**—Para estudio y evaluación de ejercicios, tales como lanzamientos de armas antisubmarinas, tiro de superficie y antiaéreo, formaciones, ejercicios marineros, etc. Y para archivo histórico. Las fotografías empleadas aquí pueden ser obtenidas desde cualquier medio, un conjunto de varias tomadas desde el aire, buque o submarino, permitirán hacer más completa la crítica de las acciones realizadas.

**Archivo de documentación.**—La rama de la fotografía aquí empleada es la microfilmación, reducción en películas de 16 ó 35 mm. de documentos, libros, etcétera, que se conservan en grandes rollos. Esto permite disponer de una gran cantidad de información en un pequeño carrete, proyectar sobre una pantalla rápida y cómodamente el negativo que interese y sacar cuantas copias en papel sean necesarias en un momento dado, mientras el original se encuentra en lugar seguro en archivo centralizado, ahorrando además espacio y tiempo.

**Experimentación de armas y equipos.**—Utilizada en muchos casos cámaras y medios auxiliares especiales, tales como las cámaras fusil y las estroboscópicas.

**Información pública.**—Con fotografías, la Marina complementa las noticias y comunicados sobre sus actividades: ejercicios, nuevos buques y armas, nombramientos de mandos, es decir, todo aquello que es de interés para la opinión pública.

En cuanto a los medios con los que debe contar una Marina de Guerra para cubrir esas necesidades, refiriéndonos a "portadores", es decir,

desde los que se han de tomar las fotografías, son: aéreos (aviones y helicópteros), de superficie (buque y unidades de tierra) y submarinos (buceadores y submarinos). Dentro de cada uno de ellos veremos muy someramente las cámaras que, en general, se usan y, como final, un resumen de las emulsiones empleadas.

*Medios aéreos.*—Generalmente, para cartografía se utilizan los grandes formatos de imagen, siendo los más corrientes el 18 x 18 y el 23 x 23 cm., usados también en fotointerpretación. Las cámaras fotográficas son muy precisas y llevan gran número de accesorios (estabilización, suspensión, intervalómetro, motor de succión o presión para aplanamiento de película, estatoscopio, etc) para conseguir una reproducción del terreno lo más fiel y completa posible, y para poder tomar medidas sobre el positivo o negativo con un mínimo de error. El montaje puede ser: simple, con una sola cámara de eje óptico vertical; múltiple, con varias cámaras, o una cámara con varios objetivos. En los aviones de reconocimiento, que llevan, en el morro o en una barquilla bajo el fuselaje o una ala, un conjunto de cámaras con distintas orientaciones e inclinaciones de ejes ópticos, los formatos varían mucho, siendo el menor el 70 mm., usado principalmente en los ataques a tierra o buque y en combates aéreos para un estudio posterior de los resultados. Se han desarrollado procedimientos de transmisión aire-superficie de fotografías, como el *Photoscan*, con lo que el equipo de interpretación y análisis instalado en un buque o en tierra puede recibirlas rápidamente sin esperar al regreso del avión.

Tanto desde avión como desde helicóptero se emplean también cámaras de mano de formato medio; todas ellas para baja altura. Hoy día, el helicóptero permite también su utilización con fines fotográficos no solo documentales, sino de reconocimiento y fotogrametría limitada, siendo en algunos casos concretos más práctico que el avión.

*Medios de superficie.*—La toma de fotografías desde buques, con cámaras de mano o fijas de diversos formatos, pero generalmente iguales o similares a las empleadas por profesionales y aficionados, debe hacerse para registro "horizontal" —panorámico— de las líneas de costa, ejercicios marinos, reconocimiento de buques mercantes o de guerra, etc.

Las unidades de tierra afectas a la Armada, también con cámaras de mano o fijas, reúnen información de puertos, buques que entran en éstos o pasan próximos a costa, instalaciones de tierra y de actos importantes de la Marina o de interés para ella.

*Medios Submarinos.*—Las cámaras empleadas por los buceadores han de ir en cajas estancas, resistentes a altas presiones, teniendo que auxiliarse en muchos casos con equipos de iluminación artificial para compensar la rápida disminución de la luz natural con la profundidad. En este tipo

de fotografías hay que tomar en consideración las especiales condiciones en que se realiza: Variación de las características de la óptica de la cámara el trabajar en un medio más denso que el aire, siendo necesarias correcciones de enfoque; la condensación interior por diferencias de temperatura; dificultad o imposibilidad, en ocasiones, de variar los datos introducidos inicialmente en la cámara, las variaciones de intensidad de los colores; la dispersión de la luz debida a las partículas en suspensión; la poca penetración de la luz, como ya hemos dicho, etc. Esta fotografía submarina, hecha por los buceadores, o de forma automática por control a distancia, encuentra su aplicación principal en el reconocimiento de fondos (desembarcos en playas, oceanografía e hidrografía), de la obra viva de buques, de restos de naufragios, de arqueología subacuática, etc.

Como ya vimos, la fotografía desde submarinos, aprovechando el factor ocultación, con cámaras adaptadas al ocular del periscopio, es de gran interés en reconocimiento de costas, puertos y buques.

*Material sensible.*—En cuanto a emulsiones, además de las conocidas como las pancromáticas, de media y gran rapidez, que en ciertos casos utilizan base o soporte especial indeformable, se emplean otras de características muy particulares, nacidas casi todas por necesidades militares, aunque luego se hayan aplicado con profusión en trabajos civiles.

La necesidad de obtener una mayor diferenciación entre los objetos que entran en el campo de una fotografía, con el fin de distinguirlos e interpretarlos más fácilmente, ha exigido la fabricación de películas especiales que, o bien son sensibles a una parte estrecha del espectro visible, o a zonas fuera de éste, o a varias zonas parciales de radiación, tanto visibles como invisibles. Para localizar objetos camuflados con ramas cortadas o con pinturas verdes o marrones se fabrica la película infrarroja, sensible a la zona invisible próxima al rojo. La parte verde de las plantas vivas, rica en clorofila, refleja el infrarrojo y aparece en el positivo más blanca que las ramas cortadas —pobres en clorofila aunque conserven el color verde— y que la pintura de ese color. Este tipo de película también se emplea con éxito en la obtención de fotografías nocturnas, iluminando el blanco con una fuente de radiaciones IR, invisibles.

Debido a la gran absorción de las radiaciones infrarrojas por el agua, ésta aparece en la fotografía en gris oscuro o negro, contrastando con el terreno próximo. Ello facilita la localización de zonas de agua que con una película normal podrían quedar enmarcadas, y permite una mejor delimitación de las líneas de costa, ríos, etc.

Otras películas especiales, asociadas a un sistema detector de radiaciones térmicas, registran el infrarrojo más lejano. Una aplicación de esta técnica al color ha dado como resultado la película "infrarrojo color", conocida como "falso

# WOODS HOLE

## 102 Años Como Centro Científico

por Michael Schofield.

Parece que siempre hubieron marinos en Woods Hole. Probablemente esto comenzó con los indios y con los Vikingos. Aproximadamente dos décadas después de que Provincetown y Plymouth fueron puertos de escala de los Peregrinos, un explorador inglés, llamado Bartholomew Gosnold, navegó en sus aguas. Actualmente uno de los buques de investigación lleva su nombre.

De acuerdo con un historiador local, Norman T. Allen desde 1877 hasta 1896, el nombre oficial de la población era Wood's Holl. El nombre es producto de Joseph Story Fay, un mercader bostoniano que fue la primera persona que adquirió una casa de veraneo en su vecindad. Convenció a la Oficina matriz de Correos, de los EE. UU., de que la población debería llamarse, así porque los noruegos, que supuestamente habían visitado las montuosas costas, espleaban la palabra "Holl", por "hill". El nuevo nombre de la población fue impopular, y en 1896 el nombre se cambió a Woods Hole. La transición fue especialmente difícil para algunos científicos, los cuales habían bautizado con el nombre de *hollensis* a varias especies locales de peces.

Los científicos llegaron a ese lugar, porque en 1871, un grupo de biólogos se interesó primeramente en las pesquerías que había establecido la Oficina de Pesquerías Comerciales de los EE.UU. Posteriormente, en 1888, un grupo de profesores de colegios superiores, creó el Laboratorio de Biología Marina. Debieron pasar otros 42 años, antes de que el Instituto Oceanográfico de Woods Hole, fuera fundado en 1930.

Ese año, las tres diferentes instalaciones fueron reflejo de una creciente especialización; el complejo oceanográfico, localizado actualmente en Woods Hole, está formado por esas tres separadas y distintas partes, más bien que estar reunidas bajo el mismo techo, como lo suponen los visitantes.

Cada una de las tres organizaciones son dis-

tintas. El Laboratorio de Pesquerías es una instalación del gobierno. El Laboratorio Biológico es, principalmente, una instalación de verano, que atrae un gran número de científicos y estudiantes a Woods Hole. Mientras que el Instituto Oceanográfico es una entidad investigadora privada, independiente y que opera todo el año. Las tres instalaciones comparten una biblioteca.

Probablemente la mejor conocida de las tres es el Instituto Oceanográfico de Woods Hole, establecido en 1930, con ayuda de la fundación Rockefeller y la Sociedad Carnegie. La necesidad de tal organización se afirmó en un estudio patrocinado por la Academia Nacional de Ciencias. El primer Comité de Oceanografía de la Academia, había recomendado que la investigación fuera reforzada en la costa occidental, en la Institución Scripps de Oceanografía y en la Universidad de Washington y que, al mismo tiempo se fundara un nuevo Instituto Oceanográfico, en una localización central, de la costa Atlántica.

El puerto de aguas profundas en Woods Hole —casi siempre libre de hielos—; su facilidad de acceso a las áreas del Océano, como son los Grandes Bancos, la corriente del Golfo (Gulf Stream), la corriente del Labrador y el mar de los Sargazos; la existencia de laboratorios de investigación marítima, y su destacada proximidad a las principales Universidades, en las que muchos oceanógrafos estaban enseñando, contribuyeron para hacerlo la lógica selección de la nueva instalación en la costa oriental.

El secretario del Comité de Oceanografía de la Academia Nacional de Ciencias, el Dr. Henry B. Bigelow, fue el primer Director de la Institución en 1931, fue construido el edificio original de ladrillo rojo, en la proximidad de los muelles: un barco vikingo adornaba apropiadamente su portal. El primer buque de investigación oceánica de la Institución, que cruzó los mares, fue el queche *Atlantis*, de casco de acero y de 142 pies de eslora.

Durante los 35 años siguientes, este buque

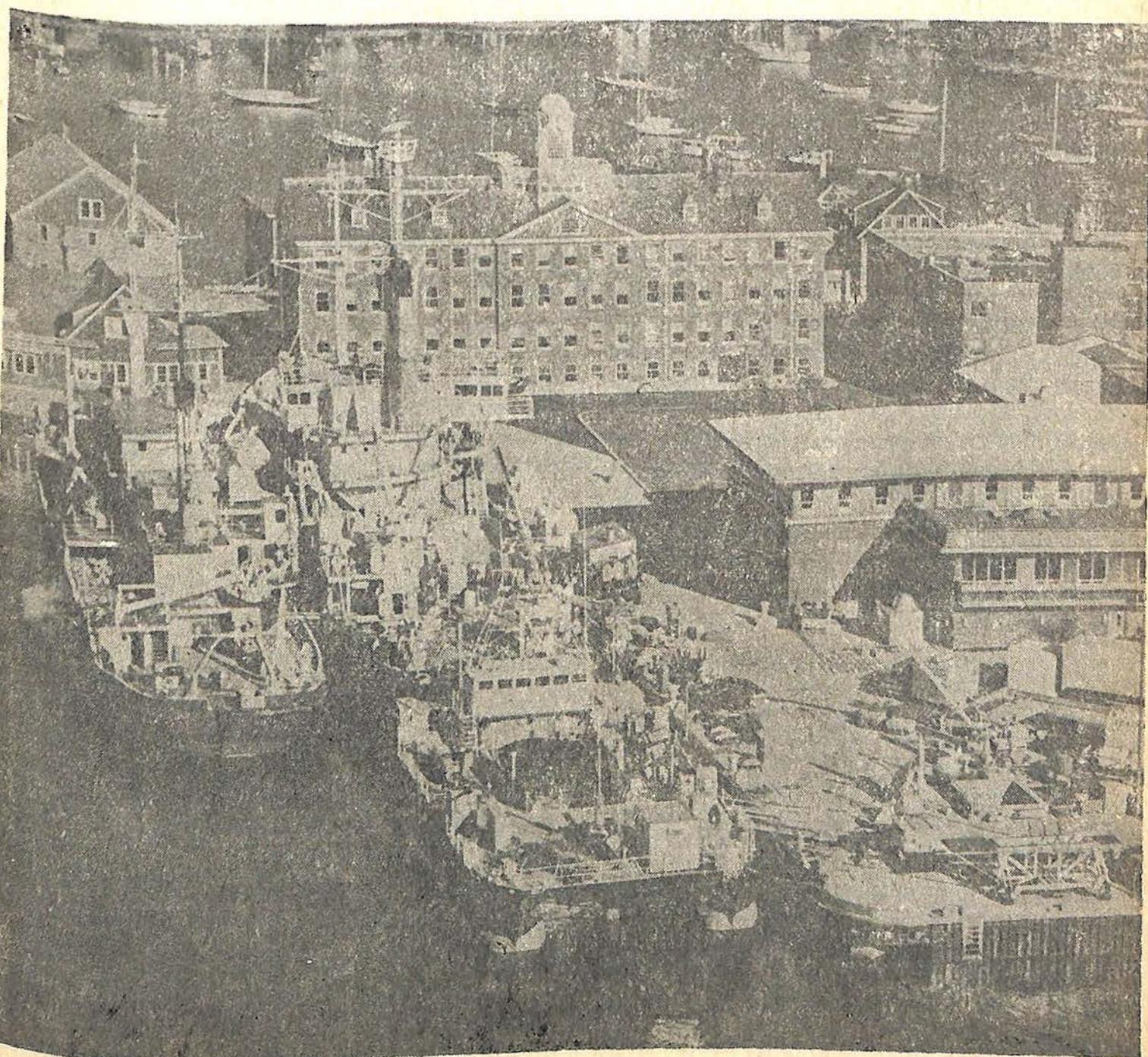
navegó más de 500,000 millas, en investigación científica, y llegó a ser un espectáculo familiar en los océanos, a muchos marinos y a navegantes de yates. Hasta 1941 el Instituto Oceanográfico fue más pequeño que el Instituto de Verano, con fondos limitados y medios escasos, especializándose en la biología del mar.

La Segunda Guerra Mundial produjo un impacto mayor. A medida que la Armada exigía más conocimientos oceanográficos, para sus extensas operaciones, la Institución alcanzó un súbito desarrollo. Gran parte del interés de la Armada, en la oceanografía, se debió a Columbus O'Donnell Iselin, que sucedió a Bigelow como Director, en 1940.

La Institución modificó la clasificación de las

investigaciones, en tales materias como operaciones antisubmarinos, explosivos y otros problemas. Y ya para el final de la guerra, sus científicos fueron citados por la Armada, por haber salvado muchos buques, así como haberles ahorrado el 10 por ciento del combustible. El campo entero de la Oceanografía, tanto como la Institución misma, supieron que su futuro era más seguro, y aún más, cuando trece años después la Revista *Time* publicó un relato de primera plana, del auge de la Oceanografía, en 1958. La figura principal en ese relato, fue Iselin.

Después de la guerra, la oceanografía intentó regresar a un determinado grado de normalidad. Pero ésto fue difícil, pues ya era extemporáneo decidir a cuál normalidad había que volver.



Vista parcial del puerto de Woods Hole. En primer término aparece el catamarán **Lulu**, que es el buque-apoyo del sumergible de investigación **Alvin**.

El personal que trabajó durante el tiempo de la guerra, en su mayor parte, ciudadanos de los EE.UU. que trabajaron ocultamente del otro lado del pequeño puente levadizo de Woods Hole, había desaparecido, y el Instituto se apartó de lo aplicado a la investigación básica, una vez más.

La diferencia era que después cubría una gama más amplia y aumentaba su importancia internacional. Los intensos estudios de Oceanografía Física condujeron a una mejor comprensión de la corriente del Golfo. Los geofísicos extendieron su conocimiento y entendimiento de la estructura bajo las hoyas del océano, gracias a los primeros avances de los métodos acústicos. La experiencia en meteorología se dirigió hacia nuevas observaciones en la física y la dinámica de las zonas de los vientos alisios; y así siguió con la investigación oceanográfica, para extender su brazo en el Atlántico, desde el Cabo Cod, con objetivos científicos mayores que la sola biología marina, sin abandonar ésta.

En los últimos cinco años, su presupuesto anual de operación ha subido de \$ 10,300,000 a cerca de \$ 17,000,000, esto es más de tres veces los fondos originales que le proporcionó la Fundación Rockefeller, cuando se estableció.

Para satisfacer las necesidades de oceanógrafos con entrenamiento de más alto nivel el Instituto acometió un programa de concesión de grado académico, al nivel de doctor, en 1967. Un año más tarde tuvo un acuerdo con el Instituto Tecnológico de Massachussets (M.I.T.) para el establecimiento de un programa co-patrocinador para Doctor en Oceanografía, en el cual los estudiantes pueden concurrir a las instalaciones de ambas instituciones, incluyendo los departamentos de biología, química, geología y geofísica, ingeniería marítima y oceanografía física.

El programa educativo es vital para el futuro

de la oceanografía; y el aprovechamiento está, generalmente, en marcha con nuevos laboratorios y edificios, en un terreno recientemente adquirido, de 183 acres, a dos millas de Woods Hole. La nueva área del "campus" en la sección Quisett de Falmouth, en tierra boscosa ligeramente pendiente, y orientada hacia el Sur, con respecto a la Sonda de Vineyard. Para sostener la expansión educativa, la Institución debe conseguir más de 20 millones de dólares de fondos privados, de los cuales 12 dedicados exclusivamente a la construcción de modernas aulas e instalaciones de investigación, aumento del fondo de bibliotecas y financiamiento del alojamiento de los estudiantes.

En el otoño de 1971 se lanzó un nuevo programa de política marítima y de Régimen del Océano, programa que exige la participación de científicos marinos y sociales, en investigaciones conjuntas y que han sido conducidas junto con el M.I.T., la Universidad de Harvard y la Facultad Fletcher de Leyes y Diplomacia, de la Universidad Tufts. El presidente y Director del Instituto, el Dr. Paul M. Fye ha dicho que esto es... "un primer paso para utilizar todavía más el Instituto Oceanográfico".

"La oceanografía ha alcanzado un punto tal que debe, de nuevo, empezar a ampliarse su estructura", dice el Dr. Fye. "Los descubrimientos y los avances en tecnología, que han ocurrido últimamente, han alertado al mundo sobre la posibilidad de una nueva riqueza que existe en y bajo el mar. No hemos hecho nada tan espectacular como ir a la luna, aunque algunas veces, según mi manera de pensar, estimo que ir al fondo del mar es de igual valor, en término de lo que hemos aprendido".

(Trad. del *Marine Technology Society Journal*, por el Ing. Luis Mateos G.)

## La Fotografía...

(Viene de la Pág. 37).

color" en Occidente y "espectrozonal" en la Unión Soviética. En ella, las tres capas sensibles al rojo, verde y azul, normales, han sido sustituidas por la rojo, verde e infrarrojo. Con esto se obtienen unas diapositivas con colores irreales, pero que, tras un proceso de interpretación, proporcionan información que no da el color normal. Su principal utilización es como ayuda para la detección de camuflajes con pinturas que sean reflexivas a los rayos infrarrojos y en las que, por tanto, no sea práctica la emulsión infrarroja normal.

Otras películas especiales, asociadas a un sis-

tema detector de radiaciones térmicas, registran el infrarrojo más lejano. La emulsión en color, normal de media y alta sensibilidad, es también muy usada, y con los dos tipos de infrarrojo complementa a la pancromática en buen número de trabajos. La ortocromática, antiguamente de uso general, y hoy, en gran parte, desplazada por la pancromática, se emplea en la reproducción de imágenes de tubos de rayos catódicos como pueden ser las líneas de costa y puertos de una pantalla de un radar.

(Tomado de *Revista General de Marina*, Madrid).

# Financiamiento Para Construcción de Buques en Estados Unidos

En febrero de este año, el First National Bank de Chicago terminó un extenso y detallado informe para la Comisión Nixon de Construcción de Buques. Lleva por título "Un Estudio de Construcción de Buques y financiamiento para su adquisición", y su conclusión básica es que la construcción y financiamiento de barcos costosos es el mejor negocio posible para el propietario.

El presente auge de la construcción marítima en los Estados Unidos está siendo fomentada por las condiciones de financiamiento más liberales en la historia; se hace posible a cualquier ciudadano americano adquirir un barco o una flota, sin tener que invertir un solo centavo de su propio dinero. Es más, puede tener financiamiento por 20 a 25 años al 4 1/2 o 5 por ciento. Con su hipoteca garantizada por el gobierno, es un sujeto de crédito triple A.

En contraste con el financiamiento Marítimo disponible en el mundo, las transacciones para barcos de Estados Unidos merecedoras de crédito pueden obtener 100 por ciento de financiamiento, en vez del 70 u 80 por ciento en el extranjero, con un notable ahorro de 3 a 5 por ciento, y lo más importante, puede obtenerse con una tasa fija por un período que se aproxima a la vida del barco, en vez de los términos que se acostumbraban en otras partes de 8 a 12 años.

En ciertos barcos con costos de más de 50 millones (los VLCC's de más de 140,000 toneladas y los barcos L.N.G.<sup>1</sup> el propietario puede literalmente ahorrar millones de dólares si financia y construye en los Estados Unidos. Y, con una buena transacción y un buen análisis de costos de financiamiento de 20 a 25 años, construir un barco o una flota no es tan aventurado como parece.

Por supuesto, gran parte del aumento en el financiamiento de barcos con la bandera de Estados Unidos es el resultado de la liberalidad y disposición de MarAd (Maritime Administration) de cooperar con los navieros, aún en negocios que pueden ser algo inciertos en años posteriores. Ha sido la actitud positiva por parte del gobierno, más que cualquier otra cosa, lo que ha alentado a las instituciones financieras a demostrar la misma clase de cooperación.

(1) VLCC siglas de Very Large crude oil (Muy grandes petroleros).  
LNG siglas de Liquefied natural gas (Transportes de gas natural licuado).

En las oficinas de la MarAd se encuentra una atmósfera de cooperación y personal con gran interés en la promoción de barcos con bandera de Estados Unidos. Sin embargo, esto no significa que las decisiones de la Oficina de Subsidios Marítimos (Maritime Subsidy Board) no sean juiciosas. En la Ley de Marina Mercante se le ha dado a esta agencia la responsabilidad de proporcionar todo el incentivo posible a los armadores que son económicamente sólidos.

Por supuesto, es posible obtener crédito en otros países y muchos propietarios americanos aún prefieren construir barcos en astilleros extranjeros y navegan con banderas extranjeras. Pero, según se devalúa el dólar y la espiral inflacionaria sube en las principales naciones constructoras de barcos, estos propietarios internacionales están fijando su atención más y más en la administración Marítima de Estados Unidos y en las instituciones financieras y arrendadoras Americanas.

Generalidades. El informe fue preparado por el barco después de entrevistar a 30 propietarios de barcos, 13 astilleros, 4 asociaciones marítimas, seis arquitectos navales y prestigiadas instituciones financieras tales como Bank of America, Chase Manhattan, First National Bank of Boston, First National City Bank, Harbridge House, Inc., Irving Trust, Kuhn Loeb & Co., Metropolitan Life Insurance Co., Morgan Guaranty, U.S. Leasing, Inc., etc.

Cada transacción es diferente, pero si se hace una generalización aproximada, los términos disponibles para adquirir un barco en un astillero extranjero son los siguientes:

80 por ciento de financiamiento con 20 por ciento de pago durante la construcción.

Ocho años de pagos uniformes.

Siete y medio a ocho por ciento de intereses.

El mejor negocio americano se encuentra en el arrendamiento garantizado (Leveraged lease).

100 por ciento de financiamiento sin pago de enganche.

Hasta 24 meses de pagos uniformes.

4 1/2 a 5 por ciento costo equivalente del dinero.

Sin embargo esto puede parecer demasiado simple. La mayoría de los armadores se enfrentan a una evaluación compleja que podía hacer pali-

decer al gran matemático griego Arquímedes. Actualmente, el propietario depende considerablemente de préstamos asegurados por tercera persona y la tasa y monto del préstamo depende de: (1) el valor colateral del barco en sí; (2) la seguridad de fletamento o de un prolongado contrato que proporcione ingresos seguros al barco y (3) la estabilidad financiera propia del naviero. En otras palabras, ayudá que el armador sea experimentado, tenga buen crédito, y sea una firma de prestigio.

Una persona nueva en la industria preguntará cómo es posible obtener dinero al 4 1/2 por ciento, cuando la tasa de interés a los mejores clientes es de 10%.

Esto se debe al ahorro en impuestos por arrendamiento.

Ciertamente, la naturaleza del negocio es tal, que se desarrolla por ciclos y, con frecuencia, las compañías no ganan lo suficiente en una propiedad, como es un barco costoso, para aprovechar los ahorros en impuestos disponibles a través del uso del "7 por ciento, crédito de inversión" y "depreciación acelerada". Sin embargo, precisamente este es el hecho que lo hace atractivo al banco. El banco aplica los ahorros en impuestos para compensar los impuestos pagaderos por otras utilidades. Entonces renta el barco al operador y le pasa algunas de las ventajas en una concesión en la tasa. En otras palabras, un buen convenio de arrendamiento es benéfico para las dos partes bajo las leyes de impuestos actuales.

La institución financiera "propietaria" siente confianza porque el costo de capital del barco es competitivo a nivel mundial, debido al subsidio diferencial de construcción concedido. También hay disponible un subsidio de operación para compensar la tripulación americana, seguros y costos de mantenimiento.

Finalmente, y de vital importancia para el arrendador no-operador, hay garantías rigurosas en deudas equivalentes al 75 por ciento del costo total del barco. No es posible obtener este tipo de convenio en ningún otro país del mundo.

Sistema financiero de financiamiento. Aún haciendo a un lado la ayuda ofrecida por el gobierno a través del subsidio diferencial de construcción, el subsidio de operación y el fondo de capital para construcción, el sistema de financiamiento de Estados Unidos es atractivo. De acuerdo con el informe, esto es lo que el propietario del barco obtiene:

El fuerte mercado de capital en Estados Unidos proporciona 20 a 25 años de excelente riesgo de crédito.

Garantías hipotecarias "Title XI" proporcionan el medio para encontrar una nueva salida al mercado de capital de Estados Unidos a tasas de triple A (actualmente más del 8 por ciento).

Para buenos prospectos de crédito, los bancos emprendedores y otras instituciones financieras prestarán a un propietario hasta el 100 por cien-

to de sus costos de construcción provisionales y proveerán la porción de diferencia de los arrendamientos garantizados (leverage lease). Esto permite hasta el 100 por ciento de financiamiento para el costo completo capitalizado del barco, es decir costos de construcción, honorarios de inspección total, intereses, etc. Con el método de arrendamiento (del que hablaremos más adelante), el valor residual del barco es retenido por el arrendador (quien presta el dinero) hasta el término de la vida del barco de unos 20 a 25 años.

El crédito de inversión de impuestos y la depreciación acelerada proporciona ahorros importantes en impuestos que pueden reflejarse en los términos del financiamiento.

Cuando todos los componentes anteriores se combinan: préstamos provisionales sobre construcción, garantía hipotecaria "Title XI", bonos a largo plazo y arrendamiento garantizado (leverage lease), tenemos un negocio que es simplemente fantástico comparado con prácticas anteriores: sin enganche, 25 años para pagar y un tipo de interés menor al 5 por ciento.

Elementos del sistema de financiamiento norteamericano. Un propietario de barco obtiene dinero de distintas fuentes y por métodos distintos. No siempre viene de un solo lugar. De hecho algunas de las más recientes transacciones en construcción de barcos son tan cuantiosas, que han tenido que venir de varias fuentes, tanto del gobierno como de particulares. Los principales elementos del financiamiento de barcos con bandera de Estados Unidos son los siguientes:

(a) Subsidio diferencial de construcción. Estos fondos son concedidos en ciertas circunstancias especiales para permitir a un propietario norteamericano comprar un barco construido y registrado en los Estados Unidos a un costo aproximado al de un barco construido en el extranjero. Hasta 1970, el sistema solo estaba disponible para construcción de barcos de carga blanca de los 13 llamados "berth lines" que operaban en rutas comerciales predesignadas. Pero ahora, con la ley de 1970, esta ayuda se aplica a todo tipo de barcos.

En perspectiva, sólo una parte de los barcos que se puedan hacer en Estados Unidos pueden beneficiarse con esta ayuda. No la tienen los construidos para servicio interior o para servicios en áreas inter-costeras, ya que no compiten con barcos construidos en el extranjero con tripulaciones también extranjeras. Lo mismo ocurre con los barcos que comercian en las llamadas áreas no-contiguas, entre las costas continentales de Estados Unidos y Alaska y Hawaii.

Pero si usted es un operador internacional de buques cisterna, usted puede solicitar el CDS (subsidio diferencial de construcción) y posiblemente obtenerlo. Ciertamente, MarAd dice tener el mayor número de solicitudes para CDS en toda su historia. Si usted ya posee una numerosa flota con bandera extranjera, no tiene derecho al CDS, a no ser que esté de acuerdo en deshacerse de esa flota en el término de 20 años. Esta es la llamada "Cláusula del Abuelo", en la ley de subsidio.

Muchos armadores no están de acuerdo con ella y están pidiendo a los Comités del Congreso que se elimine. Además, aún la necesidad del subsidio puede estar disminuyendo, según los propietarios y conocedores van buscando ahora paquetes de financiamiento sin necesidad de éste.

Obviamente, la autorización de fondos para subsidios de construcción está algo limitada y sujeta a consideraciones fiscales federales a corto plazo, especialmente cuando el costo y tamaño de los barcos ha aumentado dramáticamente en años recientes. En los barcos de capital completo el financiamiento de Estados Unidos puede ser un efectivo sustituto.

Las garantías del préstamo bajo el artículo X (Title XI) de la Ley de Marina Mercante son, con mucho, la ayuda financiera más significativa y ampliamente usada. Son aplicables a virtualmente cualquier cosa flotante, después de un tamaño mínimo, a condición que se determine que el proyecto y propietarios llenan económicamente los requisitos. El seguro de hipoteca de Artículo IX ha abogado por el financiamiento de pequeños chalanes, plataforma de perforación, barcos de contenedores, buques-tanque, transbordadores y barcos pesqueros. Se puede garantizar hasta el 87 1/2 por ciento del costo de un barco adecuado (75 por ciento cuando se ha concedido el subsidio de construcción). La mayoría de los posibles propietarios encuentran que la garantía del gobierno sobre una parte principal del precio de compra les facilita obtener préstamos a largo plazo (25 años) a tipos de interés razonables. Generalmente se requieren pagos uniformes del capital más interesante para liquidar el gravamen. Reconociendo la importancia del Artículo XI, el congreso acaba de elevar el máximo permisible de las garantías del Title XI de 3,000 millones a 5,000 millones de dólares.

(c) El fondo de capital de construcción es una característica de la ley de 1970 que permite al operador diferir impuestos sobre utilidades marítimas, siempre que esté de acuerdo en invertir estos fondos en construcción de barcos en Estados Unidos. El fondo de capital de Construcción se establece bajo un convenio sobre el armador y la Administración Marítima. El propósito es dar al operador de barcos, con bandera de Estados Unidos, algunas de las ventajas que obtienen otros armadores que usan banderas extranjeras. El armador puede cimentar este fondo con sus utilidades normales de operación, diferenciando así su impuesto sobre la renta.

(d) Otros incentivos de impuestos adicionales al fondo de capital de construcción, incluyen el crédito del impuesto invertido, para el cual la

compra de barcos llena los requisitos y la disponibilidad de la cuota de depreciación acelerada basada en 14.5 años, para un barco cuya vida económica normal y término de amortización pueden ser hasta de 20 o 25 años. Estos incentivos de impuestos dan la oportunidad al inversionista de generar grandes pérdidas para fines de impuestos durante los primeros años del barco y resguardan de impuestos utilidades de otros negocios cuando puede hacer declaraciones consolidadas.

Estas ventajas en impuestos son reales y pueden convertir lo que en otra forma sería una transacción costosa en una proposición atractiva. Algunos pueden considerar estas ventajas como escapatorias a las leyes del Impuesto Federal, pero fueron hechas por el congreso para llenar un propósito: estimular la construcción de barcos con bandera de Estados Unidos.

(e) El arrendamiento, y en particular, el financiamiento de arrendamiento garantizado (leverage lease financing) fue facilitado a la industria naviera de los Estados Unidos por la Ley de Marina Mercante de 1970. Antes de 1970, para obtener CDS (subsidio diferencial de construcción) y Title XI se tenía que ser un propietario acaudalado. En esos días no se encontraban instituciones financieras que estuvieran dispuestas a ser propietarias de barcos. Ahora poseen los barcos y hacen arrendamientos garantizados. Esto atrae capital adicional a la industria mientras genera tipos de interés muy bajos y efectivos al operador/arrendatario del barco. Ya que las compañías de transportación no generaban grandes utilidades en los primeros años de operación de los barcos, muchos de los beneficios en la actual legislación de impuestos estaban siendo desperdiciados. El arrendamiento garantizado permite a las instituciones financieras emplear los beneficios de impuestos (de los cuales pudo haberse privado anteriormente al comprador del barco) y pasarlos a favor del arrendador en la forma de una tarifa de arrendamiento muy atractiva. Por ejemplo, se han obtenido tipos de interés efectivo de cuatro y medio por ciento con arrendamientos garantizados, más de 3 por ciento menor que los tipos de bonos.

El detallado informe de la Comisión Americana de Construcción de Barcos hecho por el First National Bank of Chicago estará disponible al público próximamente, en forma de apéndice al Informe al Presidente por la Comisión sobre construcción de barcos norteamericanos. Quienes deseen informes pueden dirigirse a Richard Stranger, División "G", First National Bank of Chicago, Chicago, 60670. Tel (312) 732-6315, o a Donald Caldera; Vice-Presidente, Quelpeco Services, Inc., 750 Third Avenue, New York, 10017, N.Y.

# Centenario de Marconi



Guillermo Marconi, en su juventud con uno de sus primeros aparatos de experimentación.

Este año es el centenario del nacimiento de Guillermo Marconi, quien nació en Pontecchio, cerca de Bolonia, el 23 de abril de 1874. Hizo sus estudios en Bolonia y en Liorna, interesándose principalmente en física y en electricidad. A los 21 años entró como ayudante al servicio del profesor Righi quien, al igual que Hertz, Branly, Lodge, Calzecchi y Crookes, trataba de llevar a la práctica lo que desde 1864 había previsto Clerk Maxwell, de manera matemática. Poco después el propio Marconi llevó a cabo diversos experimentos en la propiedad de su padre, con elementos rudimentarios, logrando ese mismo año obtener comunicación, sin hilos, a casi dos kilómetros de distancia.

En 1896 se trasladó a Londres, donde el 2 de junio obtuvo la primera patente de transmisión sin hilos, utilizando las ondas hertzianas. Realizó varios experimentos para la Oficina Central de Correos. En marzo de 1897 presentó la especificación completa de su patente y en mayo siguiente realiza una prueba en Bristol, logrando comunicación a 14 kilómetros de distancia, que fue su primer experimento sobre una superficie líquida, en este caso, el canal de Bristol. En julio del mismo año se constituye la Wireless Telegraph and Signal Co., que en 1900 cambió su nombre a Mar-

coni's Wireless Telegraph Co., con el cual continúa operando, para comercializar y extender el empleo de la telegrafía inalámbrica. En marzo de 1898 logra salvar el Canal de la Mancha, estableciendo comunicación entre las costas inglesa y francesa, en una distancia de 48 kilómetros.

Marconi se dio cuenta muy pronto del valor de su invento en la navegación. Al efecto montó aparatos en el buque-faro de East Goodwin y en el faro de South Foreland, a una distancia de 12 millas. El 3 de marzo del año siguiente, el buque-faro antes citado fue embestido y echado a pique, durante un violento temporal, por un buque mercante. El buque-faro antes de hundirse pudo avisar por T.S.H. al faro de South Foreland, donde se enviaron embarcaciones para rescatar a los naufragos. El Almirantazgo británico y Trinity House (la dependencia inglesa encargada de los servicios de faros y balizamientos) demostraron desde luego el mayor interés. En mayo de 1899, tres unidades de la Armada inglesa montaban aparatos de Marconi, al igual que diversos buques-faros y faros situados en lugares aislados de la costa. Un año después, 28 unidades inglesas estaban provistas de TSH.

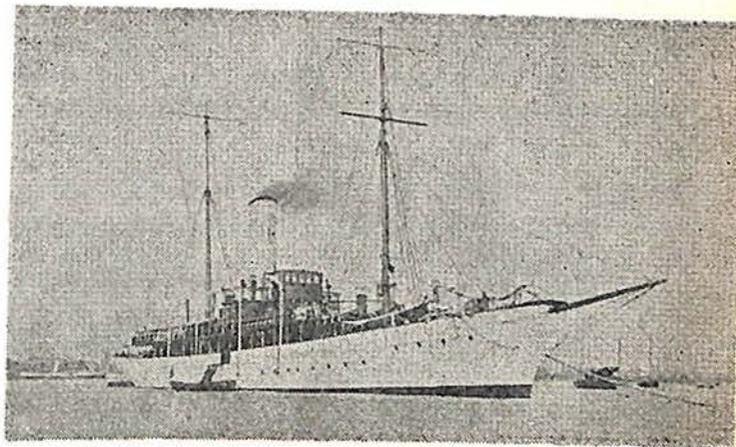
El gran momento triunfal fue, cuando a bordo del trasatlántico norteamericano *St. Paul* logró

establecer comunicación con la estación instalada en la isla de Wight y se publicó el primer periódico en un buque, en alta mar. El periódico se llamó *The Transatlantic Times*.

Para principios del siglo se habían instalado estaciones costeras en Gran Bretaña, Bélgica, Alemania, Francia, Estados Unidos y Canadá. El primer buque mercante equipado con una estación de tipo comercial fue el alemán *Kaiser Wilhelm der Grosse*, en 1900, habiéndole seguido el vapor belga *Princesse Clementine*, dedicado al tráfico entre Dover y Ostende, que utilizó su aparato tres veces en tres semanas: la primera vez para reportar una barcaza hundida; la segunda, al pedir auxilio para un buque-faro y la tercera, para avisar su propio encallamiento.

En 1901 construyó la primera estación de gran potencia en Poldhu, en Inglaterra y otra en San Juan, en Terranova, consiguiendo, el 12 de diciembre, transmitir y recibir señales entre ambas estaciones, situadas a ambos márgenes del Atlántico, a unos cuatro mil kilómetros. A partir de entonces aumenta la potencia de las estaciones tanto terrestres como las instaladas a bordo.

En julio de 1910 ocurre un hecho por demás curioso. Una corazonada del capitán Henry Kendall, del trasatlántico canadiense *Montrose* permite a Scotland Yard, por medio de la TSH, la captura de los sórdidos asesinos del la Sra. Crippen. Al Capitán Kendall, que navegaba hacia Canadá se le hizo sospechosa una pareja que viajaba como el Sr. Robinson y su hija; avisó por la TSH a Londres y la famosa institución británica destacó a dos inspectores a bordo del *Laurentic*, trasatlántico mucho más rápido que llegó al golfo de San Lorenzo antes que el *Montrose*. Disfrazados de prácticos del río, subieron a bordo y

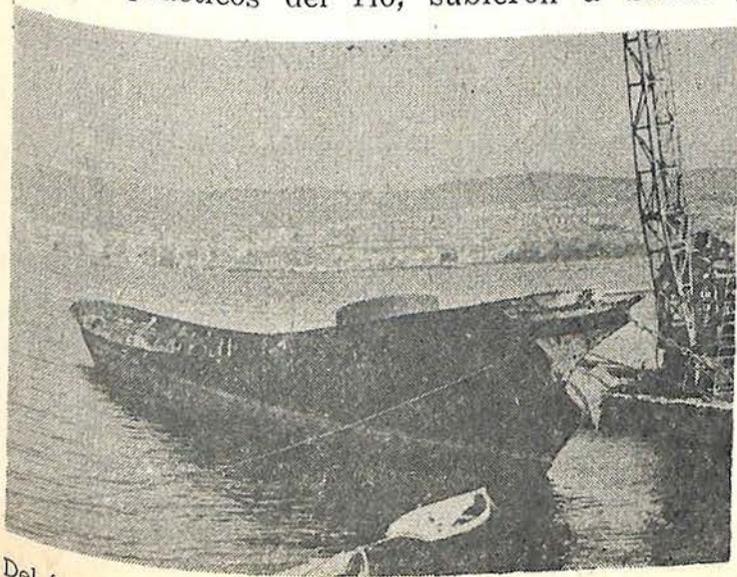


El yate *Electra*, tal como se encontraba en la época en que Marconi lo utilizó para sus experimentos.

aprehendieron a "Robinson e hija" que resultaron, efectivamente, ser los autores del crimen: Robert Crippen y su amante, Ethel le Neve. La policía londinense jamás pudo discernir a quién adjudicar el triunfo: si al *olfato* del capitán Kendall o a la TSH que permitió a aquél desplegar sus excelentes aptitudes detectivescas.

En 1909 recibió el Premio Nobel de Física, compartido con el alemán Karl Ferdinand Braun, también por sus trabajos en el mismo campo, especialmente en las relaciones entre la energía química y la electricidad y en el estudio de los rayos catódicos.

En 1920, ya Senador de Italia, y marqués, Marconi decidió dedicarse al mejoramiento de sus invenciones. Al efecto, compró un yate de vapor, al que llamó *Elettra*, de 70 m. de eslora. Este yate había sido construido en los astilleros de Ramage & Ferguson, de Leith, para el servicio de la Archiduquesa de Austria, María Teresa. Al estallar la guerra de 1914, el Almirantazgo se incautó de él y lo destinó al servicio de patrullas. Al terminar la guerra, fue desmantelado y lo adquirió Marconi, convirtiéndolo en un laboratorio flotante para sus experimentos, para lo cual lo dotó de todos los elementos necesarios. Lo utilizó prácticamente hasta su muerte, ocurrida en Roma, el 21 de julio de 1937. El *Elettra* permaneció fondeado en aguas de Trieste, hasta que en 1943, después del colapso italiano, los alemanes se apoderaron de él, enviaron sus aparatos a tierra, después de desmantelarlo y lo convirtieron nuevamente en un buque patrulla. Pero en esta ocasión el buque no corrió con la misma suerte que en su primera etapa bélica. El 8 de enero de 1944 fue hundido por un submarino inglés frente a la costa de Dalmacia. Descansar en el fondo del Adriático parecía ser el fin del famoso yate. Sin embargo, el mariscal Tito, presidente de Yugoslavia, en cuya costa había sido hundido, dispuso en



Del famoso yate *Electra*, lo único que queda es su casco, actualmente amarrado en un muelle del astillero de San Rocco.

un magnífico gesto, ordenó su salvamento y la entrega a la República Italiana. En 1962, tal como había sido rescatado, el *Elettra* fue remolcado al puerto de Trieste y entregado oficialmente al Gobierno Italiano, en medio de aclamaciones entusiastas de la población. El ministro de Correos, italiano, anunció su próxima restauración, tal como se encontraba cuando lo utilizó el gran inventor. A la vez se anunció que sería trasladado a un lago artificial, se haría en las proximidades de Roma y allí permanecería en exhibición.

A pesar del entusiasmo no se ha hecho nada hasta la fecha. En un principio se pensó que la obra estaría lista durante el actual año como un

homenaje a Marconi en su centenario. Pero ni tan solo se ha empezado no obstante los esfuerzos de numerosas e influyentes personalidades italianas; las continuadas crisis políticas y económicas que han sacudido a la patria de Marconi, no han permitido siquiera elevarle un monumento en su centenario.

Sin embargo, mientras el viejo casco del *Elettra* permanezca amarrado en uno de los muelles del astillero de San Rocco, en Muggia, cerca de Trieste, será un símbolo que recuerde al genial inventor y a la escasa gratitud que actualmente le tiene la humanidad, que tanto le debe.

## Disminución del Lanchaje en el Río Támesis

La industria del lanchaje (transporte de mercancías en barcazas) ha disminuido considerablemente en el río Támesis, afectando notablemente a sus empresas domiciliadas en Londres. De acuerdo con datos proporcionados por *The Port*, quincenal independiente dedicado a las actividades portuarias de Londres, la siguiente tabla muestra la notable disminución en esa rama del transporte:

1963	13,093,469 tons.
1969	6,780,020 id.
1970	5,744,364 id.
1971	4,893,311 id.
1972	3,788,516 id.
1973	3,975,727 id.

La rápida disminución ha hecho que en los últimos diez años hayan desaparecido 41 empresas dedicadas a esa industria y que la fuerza de trabajo empleada haya bajado de 2,815 hombres a 1,200 en la actualidad, un descenso de más de la mitad (58%). Aunque las cifras de 1973 son

mayores que las de 1972, no significa que haya habido una alza, sino que se debió a la huelga de varios meses ocurrida a mediados de aquel año.

Una de las causas de la notable baja en el acarreo de mercancías por medio de barcazas es, indudablemente, el aumento continuado del uso de contenedores. Pero no alcanza a cubrir la gran disminución que, en cierta forma estaba prevista. La causa principal es, al decir de algunos afectados, la competencia desleal de ciertos operadores que incluso llegan a ofrecer ciertas bonificaciones si el traslado de las mercancías se hace en camiones o en ferrocarril, que asegura mayor rapidez. Sin embargo, tampoco esto responde totalmente a la cuestión. El tonelaje de carga manejado a través del puerto de Londres ha venido aumentando constantemente y las desviaciones (ferrocarril, carretera) y el uso de contenedores no alcanza a justificar la disminución del lanchaje, casi en un 66%, a partir de hace diez años.

El servicio de lanchaje en el Támesis, con más de 400 años de historia continúa siendo el más económico, si bien mucho más lento. La Autoridad del Puerto de Londres ha tomado cartas en el asunto y se espera que su gestión ayude a aliviar la crisis que actualmente padece la industria de transporte en los canales.

## Construcción Naval en Cuba

# El Extraordinario Aporte Habanero en el Siglo XVI

por Francisco Pérez de la Riva.

### I

Al dictarse en 1561 la ordenanza que estableció el sistema de las flotas, fijando las derrotas de éstas y el puerto de La Habana como punto de reunión de las mismas (desde donde iniciarían el retorno a España escoltadas por naves de la armada), Sevilla, sede de la Casa de Contratación, siguió siendo puerto de partida y retorno de las naves de la Carrera de Indias; pero La Habana vino a ser el puerto estratégico y central de la navegación indiana.

Para impedir que la Florida se convirtiese en punto de ataque para las flotas que de La Habana regresaban a España por el Canal de la Florida, se nombró a uno de los marinos españoles de mayor reputación, Pedro Menéndez de Avilés, con instrucciones de expulsar a una colonia de franceses hugonotes que se habían establecido allí, y situar guarniciones en La Habana, Santo Domingo y Puerto Rico para que se mantuviese asegurada la tranquilidad en el Mar de las Antillas.

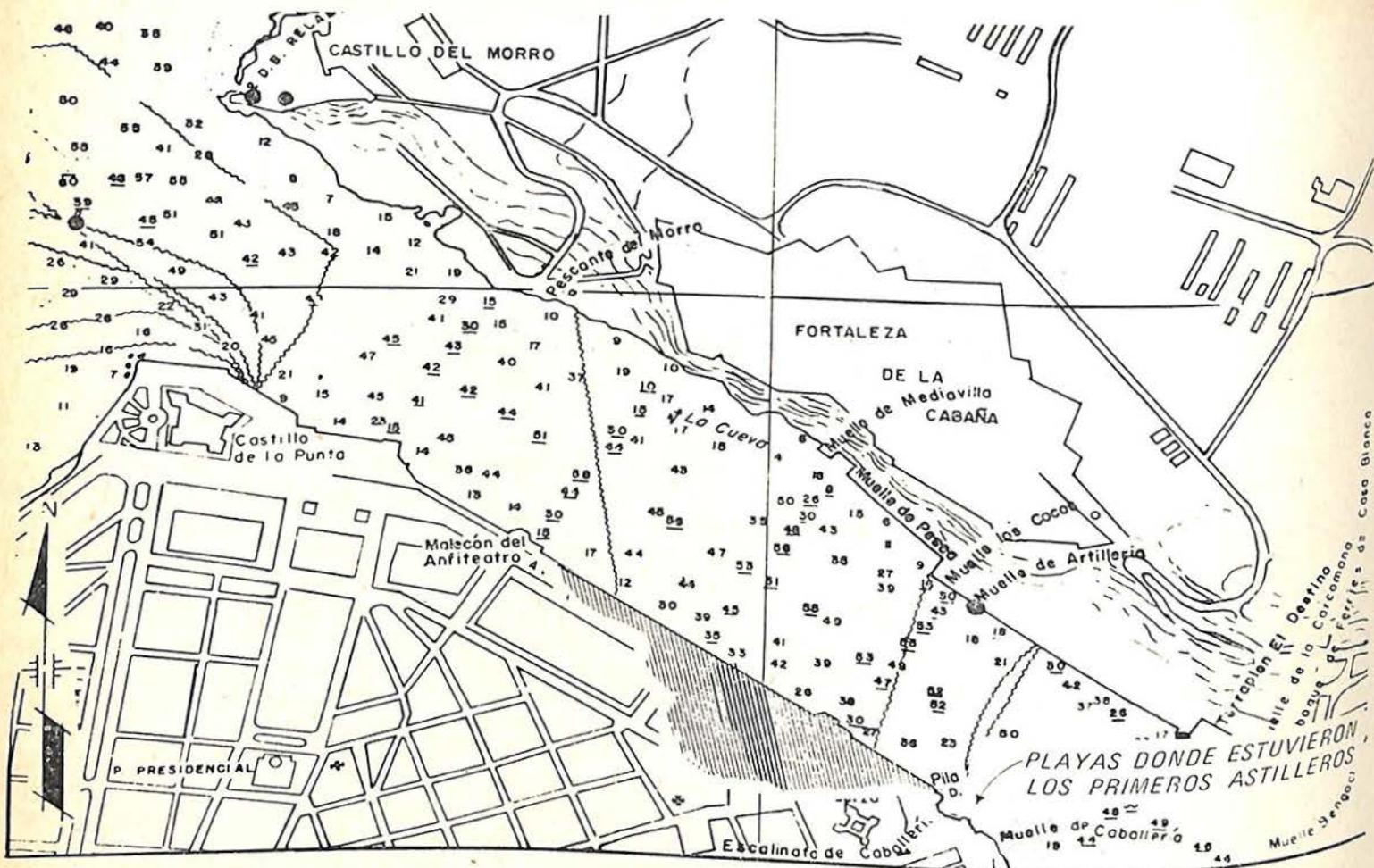
Menéndez de Avilés no sólo expulsó a los franceses de ella, sino que dejó fundada la ciudad de San Agustín, fortificada y convertida en plaza fuerte, además de establecer las guarniciones que se le habían encomendado. En 1568,

Menéndez de Avilés fue nombrado Gobernador de la isla de Cuba con facultades para administrarla por medio de un teniente de su libre elección. Su permanencia en La Habana, más o menos regular, y su armada compuesta de doce galeones agalerados "para que anden en guarda y seguridad de las islas Españolas, San Juan y Cuba", incrementó las actividades de nuestro puerto, especialmente si coincidía con las llegada o permanencia de la flota. Igual incremento de actividades se vio en sus careneros al aumentar el número de naves que requerían reparaciones, haciéndose necesario emplear un mayor número de calafates, carpinteros de ribera, maestros de gálibo y ayudantes y aprendices, quienes, en lo sucesivo, no verían su trabajo limitado a las ocasionales demandas de particulares para la construcción de pequeños navíos.

Menéndez de Avilés, uno de los marinos más estrechamente asociados al progreso de la construcción naval, según Harrington, le imprimió gran actividad al astillero de La Habana, falto de oportunidades para construir nuevos navíos. Renovador de la arquitectura naval, fue quien primero concibió la idea de alargar la eslorra con relación a la manga, principio según el cual constru-

yó varios navíos en La Habana, a los que llamó **galeoncetas**. La innovación le permitió a estas naves adquirir mayor velocidad y ser de más fácil manejo, siendo precursoras de las fragatas de la segunda mitad del siglo XVII, adelantándose en más de dos siglos el principio con el cual se construyeron los clípers norteamericanos en el siglo XIX. Pese a la oposición de los armadores más conservadores, defensores de los navíos cortos y anchos, característicos del siglo XVI, el rey, estimulado por los hermanos Bazán, ordenó la construcción de ocho galeoncetas en la bahía de Vizcaya "porque eran muy buenas marineras".

Menéndez de Avilés no limitó su misión a situar guarniciones en las islas y a construir los navíos necesarios para la defensa de La Habana: marino ante todo, comprendió que para asegurar la tranquilidad en el mar era necesario colocarse a la ofensiva y, mientras su pequeña armada recorría la costa norte y el Canal de la Florida, mandó a construir en Bayamo, en el astillero que poseía la Corona en el hato de Cauto Abajo, cuatro fragatas que sabemos quedaron terminadas en 1573 por el nombramiento de capitán para la **Magdalena**, en el que se dice que "es una de las cuatro fragatas que están he-



Plano de la bahía de La Habana, que muestra la situación de los primeros astilleros. La parte rayada son los terrenos ganados al mar, que en aquella época eran ciénagas cubiertas de mangle.

chas en el Bayamo" y cuya misión fue asegurar la tranquilidad en el Mar Caribe de manera más eficiente que con guarniciones que, en las poblaciones, estaban siempre esperando sorpresivos ataques. Cuando todo parecía resuelto, aunque no consolidado, Menéndez de Avilés fue llamado, en 1574, a prestar servicios en España, donde se había dado orden de concentrar la mayor parte de las fuerzas navales españolas en aguas europeas.

## II

Al experto marino sucedió en el gobierno de la Isla un militar de poca experiencia, Gabriel de Montalvo, con instrucciones de organizar los cortes de madera

para las construcciones navales, y fabricar bajeles para la armada con los cuales sustituir los de Menéndez de Avilés, Montalvo no logró cumplir la misión que se le dio y los barcos extranjeros reaparecieron en las costas cubanas, iniciándose de nuevo el contrabando en las treguas de paz y la piratería con patentes de corso en los tiempos de guerra. Las amenazas y el recuerdo de ataques de corsarios y piratas llenó de temor a los vecinos de las poblaciones de la Isla, quienes, vistas las ventajas de una armada —aunque ocasional— que defendiese los puertos y costas, se dirigieron al rey y le solicitaron las construcciones de nuevas naves para su defensa. De estas peticiones quedó constancia en una car-

ta del rey a su gobernador en La Habana, la que recogió el deseo de construir navíos en la Isla. Escrita en Segovia el 16 de julio de 1576, se refiere a las peticiones recibidas para que se mantuviesen galeras en los puertos de la Isla para guarda y seguridad de los mismos. Para acceder a lo solicitado el rey pide que se le informe por su gobernador si en la Isla se podrían construir galeras, y en qué puertos y partes de ellos, así como las maderas con las que podrían construirse y la forma que convendría darles para navegar más seguras por sus mares y costas, teniendo en cuenta "sus baxios, puntas, calas y ensenadas y los vientos y brisas que en ellos corren, y de cuántos barcos habrían de ser para mejor

defender al enemigo y defenderse de ellos". Pregunta igualmente sobre sus medidas, la clase de velamen que convendría ponerles y si en la Isla se encontraría chusma y gente de mar para tripularlas (en tanto se reunisen los forzados de todas las provincias de Indias para tripularlas), o si deberían usarse para ellos a negros bozales o ladinos. El rey se interesa también en conocer el número de naves que harían falta para guardar también las costas de la Florida, y si se encontrarían en la Isla a maestros capaces de hacerlas o si sería necesario enviarlos de España. Ofrece también mandar lo que hiciese falta, como clavazón, velas, jarcias, masteleros, etc., sugiriendo al mismo tiempo la forma de arbitrar fondos para su construcción.

No sabemos si el Gobernador de la Isla, Gabriel de Montalvo, dio cumplida respuesta a tan detallada petición del monarca, ya que para hacerlo hacía más falta un marino experto que un militar que había hecho carrera como capitán de los tercios, y los vecinos, tanto de La Habana como de Santiago de Cuba —aún los dedicados al mar—, poco podrían opinar en cuestiones tan técnicas, Pezuela, minucioso investigador que tuvo a su vista numerosos documentos, afirma que no la encontró ni en la colección de Muñoz ni en el Archivo de Indias.

Aparentemente, con anterioridad a esta Real Cédula, hubo otra interesando se cortara madera en la Isla de Pinos para arbolar navíos, ya que Montalvo, en carta dirigida a S.M. el 26 de septiembre del propio año, se refiere a ella y señala que "en 8 de julio escribí a V.M. vn duplicado de otra que yo en la flota de don diego maldinado escribí y con ella una ynformación sobre lo

que toca a lo que V.M. me mandava se hiziese por una real cédula sobre el cortarse madera de la yslla de pinos para árboles de navíos y en aquella avisava a U.M. no aver tenido respuesta de ninguna cosa de las que a U.M. a visto después..."

Es posible que al menos esta vez el rey Felipe, en apuros económicos a causa de la guerra con los Países Bajos, no hubiese contestado a su gobernador de La Habana, ya que en el dorso de la carta se dice lacónicamente: "Traigase en relación.—Traese.—No ay q. responder."

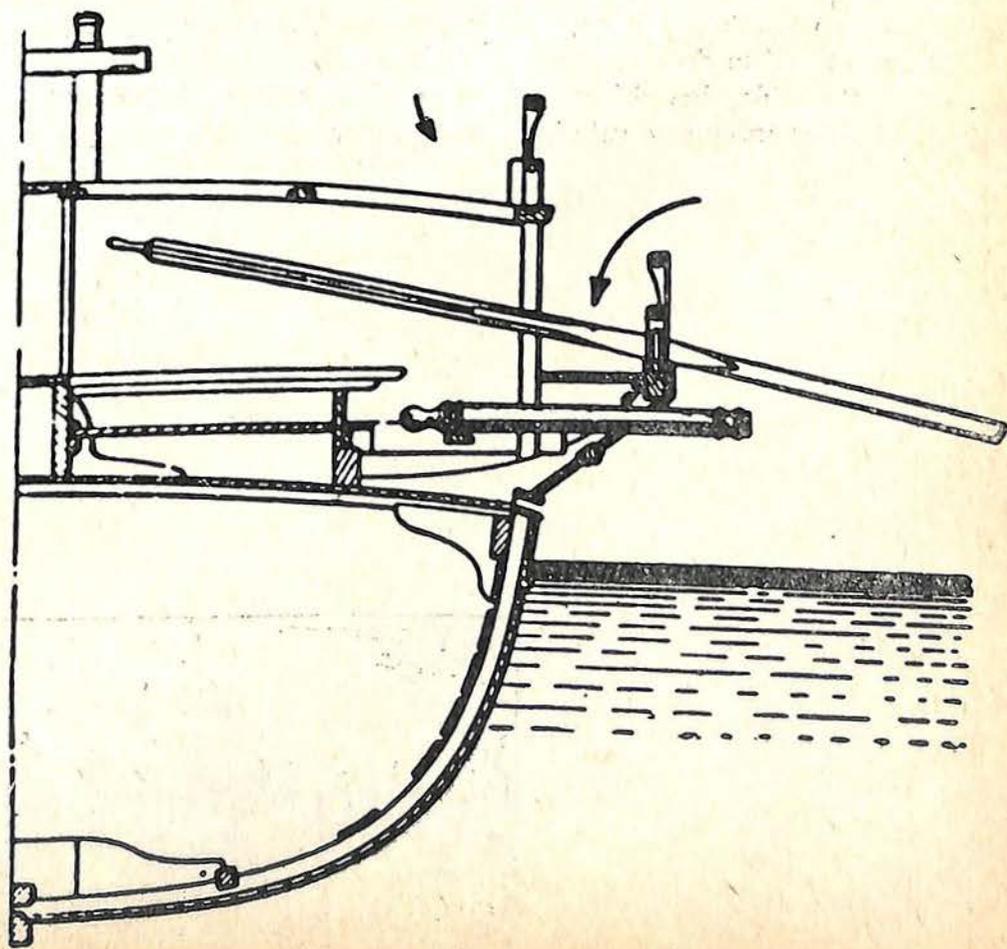
Montalvo había sido enviado con instrucciones prudentes para fabricar buques para las armadas, pero como no venía provisto de caudales y brazos para cumplir su misión, muy poco o nada pudo hacer.

### III

La crisis económica que hizo quebrantar la casa bancaria de

Morga en Sevilla, al no poder pagar la Corona las cantidades que ésta le había avanzado, aumentó las dificultades para armar y abastecer las flotas y proveer de lo necesario a los astilleros de las Indias. La armada dejó de ser lo que era en tiempos de Menéndez de Avilés, quien, a más de hacer construir galeones en otros astilleros, los hizo fabricar en La Habana, siendo éstos, durante algunos años, los únicos que formaron la armada.

Muerto el Adelantado, no se construyeron otros, y aquellos, gastados por los viajes y por los años, fueron desapareciendo, quedando sólo en servicio activo el **San Bartolomé**. Escribiendo el general de galeones Cristóbal de Eraso a la Casa de Contratación, en 1579, sobre la necesidad de nuevas galeazas más pequeñas para proteger la flota, expresaba: "porque hay muy poca armada, que de todos los galeones que hizo el Adelantado no hay más de



uno solo y se le echare ahora al través por ser muy biejo, maltratado y no poder ir a España..."

En el invierno de 1579, las flotas de 1577-1578 llegaron a España sin la protección de la armada, llegando a tal estado la situación de ésta que fue necesario comprar naves mercantes y equiparlas para que hiciesen las veces de naves de guerra. Necesitándose entonces imperiosamente navíos para la armada, y no deseando reducir las existencias de jarcias y arboladuras de los astilleros de España, el rey dispuso la construcción de ocho galeones y nueve galeoncetas en los astilleros de Vizcaya "por el mismo moderlo y traca de los que Pedro Méndez hizo para nuestra Armada Real de la Guardia".

Construyéranse o no en La Habana galeones y galeotas para el rey después de la muerte de Menéndez de Avilés, lo cierto es que la actividad en sus astilleros no cesó un solo día. La demanda de naves se originaba en las ganancias que representaba ir en la flota, aun a trueque de lo costoso de su construcción, las dificultades en obtener jarcias y arboladuras

y la eventualidad de que fuesen requisadas. Ya a fines del siglo XVI, los hermanos Veas, famosos constructores de navíos, residieron en La Habana y "levantaron más que mediano capital".

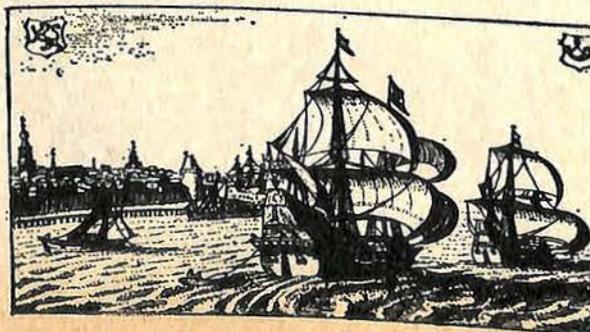
Al partir, acompañando las flotas a las naves construidas en Vizcaya e incorporadas a la armada, La Habana quedó de nuevo sin protección por mar ni con medios para alejar de sus costas a piratas y corsarios o acudir en socorro de los navíos atacados por los que merodeaban las costas de la Florida o el Archipiélago de Las Bahamas.

Para poner remedio a ello, el Gobernador Gabriel de Luján escribió al rey, el 24 de diciembre de 1580, y le solicitó hubiese galeras en este puerto, ya que el Gobernador de la Florida, Pedro Menéndez Márquez, le había informado que a las costas de la Florida habían acudido muchos navíos de corsarios. Gabriel de Luján le suplicaba al rey que, en interín, se hiciese en La Habana una galeota de veinte bancos para poder defender la Isla, pidiendo autorización para gastar en su

construcción lo que fuese necesario. No hemos encontrado respuesta a estas peticiones, siendo probable que las galeras pedidas al rey no llegasen nunca y que el gobernador, con o sin la autorización pedida, construyese en La Habana dos o tres fragatas tal como lo tenía planeado ya.

En carta al rey, fechada en junio de 1581, le informaba, entre otros extremos, del naufragio ocurrido en el Canal de las Bahamas y que se habían perdido en un temporal cinco navíos: tres de Santo Domingo, uno de Nueva España y otra fragata "que se había hecho aquí". Además, le da cuenta de haber enviado dos fragatas a donde se perdieron las naves, "con mucha riqueza de oro y perlas", y que éstas, después de andar dos meses y medio por los cayos, sólo hallaron maderas de los navíos, dos versos de hierro y dos anclas, informando los pilotos, a su vez, que "no hallaron ninguna madera del aviso ni de la fragata que se hizo aquí..."

(Reproducido de "Marina y Pesca" de La Habana).



OCTUBRE

1 de 1540. Combate naval de Alborán, llamado así por haberse desarrollado en las cercanías de la isla de este nombre, entre el cabo Gata y Gibraltar. Fue uno de los numerosos combates ocurridos entre piratas turcos y berberiscos, por un lado, contra fuerzas cristianas. En esta ocasión, 16 naves piratas, entre galeras y galeotas, mandadas por el turco Caramani y el argelino Alí Hamete, después de haber saqueado Gibraltar, fueron sorprendidas por una escuadra de 10 galeras españolas, al mando de Bernardino de Mendoza, que las derrotó, capturando 10 galeras y hundiendo otra más. En la acción perecieron los dos jefes mahometanos, junto con 700 de sus hombres. Los españoles capturaron 500 prisioneros y liberaron a unos 800 cristianos empleados como galeotes.

\* \* \*

1 de 1711. El capitán inglés, Wood Roger termina su viaje de circunnavegación, que fue el noveno a partir de Magallanes. Había zarpado de Bristol el 2 de agosto de 1708. Hizo la guerra en las costas de California. No realizó ningún descubrimiento geográfico.

\* \* \*

2 de 1901. Es lanzado al agua, en los astilleros de Barrow on Furness, el A 1, primer submarino inglés. Cuando esto sucedía, Francia tenía ya en servicio más de 30 submarinos, Alemania, 10 y había construido 3 para Rusia,

## Aportación para una Cronología Marítima

por F.J.D.

El Almirantazgo británico se había opuesto a la construcción de sumergibles, hasta que llegó Forster al Almirantazgo y ordenó la construcción de cinco, comprando los planos de Holland.

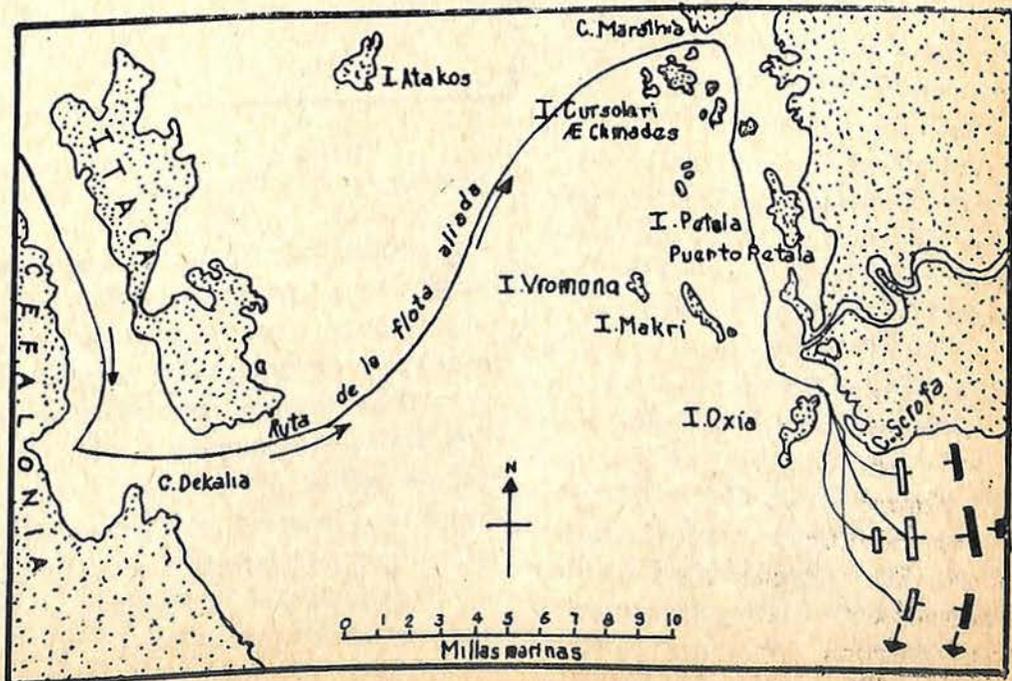
\* \* \*

3 de 1565. Según algunos autores fue el día 8, fondea en Acapulco la nao **San Pedro**, conducida por Fray Andrés de Urdaneta quien de esta manera termina felizmente el **tornaviaje**. Había navegado 1,923 leguas desde que zarpó de las Filipinas con destino

a las costas de la Nueva España. Cuando arribó la nao, solamente había 18 hombres aptos para las faenas marineras, 16 habían perecido a consecuencia del escorbuto y los demás se hallaban enfermos del mismo mal. Aunque el patache **San Lucas** había regresado primero de aquel viaje, no puede disputársele a Urdaneta el haber sido quien descubrió la verdadera ruta para el "tornaviaje".

\* \* \*

5 de 1928. Fondea en Leningrado el rompehielos soviético **Krasin** después de haber recogido a los supervivientes de la expedición al Polo Norte del dirigible **Italia**. El 25 de mayo de ese año, el **Cittá di Milano**, buque-base de la expedición recibió el último mensaje procedente del **Italia** que, por otra parte, solo mencionaba un viento de proa que retrasaba la marcha. Pasados los días sin otra noticia, se organizaron diversas

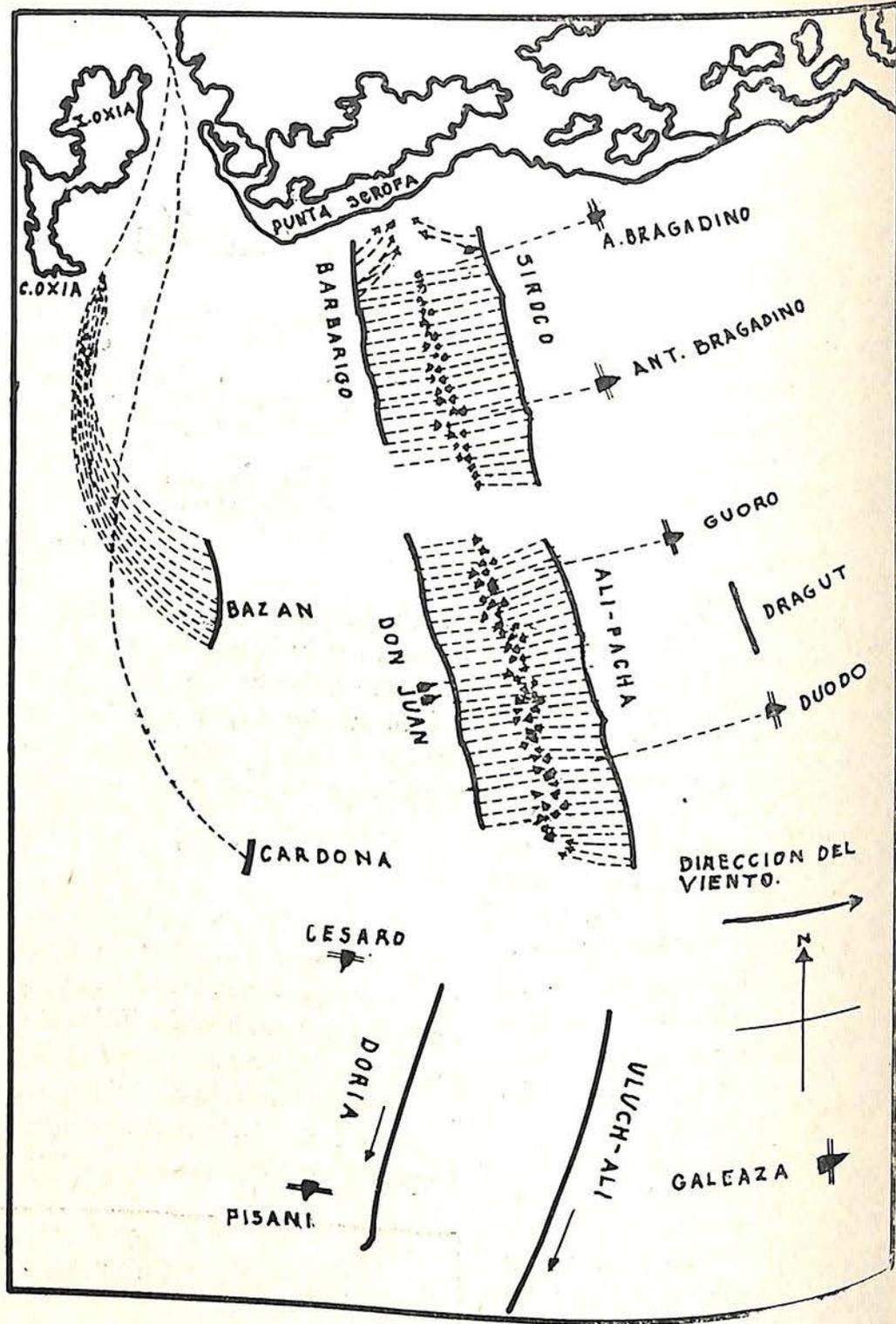


La derrota de la Flota de la Santa Alianza hacia Lepanto.

expediciones en su auxilio, entre ellas una, noruega, mandada por Amudsen, quien murió en la empresa. El 2 de junio, un campesino ruso; entre dos programas de radio, escuchó SOS FOYN CIRCA, lo que no significaba nada para nadie, hasta que el Director del Instituto Soviético de Investigaciones, profesor Samoilovich, verificó que Foyn es una diminuta isla, al norte de las Spitzberg. El gobierno soviético ordenó la salida del rompehielos **Krassin**, a las órdenes del Prof. Samoilovich, que después de esfuerzos sobrehumanos, abriendo un canal en la banquisa, logró acercarse lo suficiente para que el hidroavión de abordó pudiera empezar a recoger a los supervivientes.

\* \* \*

**7 de 1571. Batalla naval de Lepanto.** Considerada por muchos historiadores como una de las batallas decisivas de la Humanidad, librada entre las fuerzas de la Santa Liga y las del Imperio Otomano. Hasta 1540, Venecia había sido el baluarte de la Cristiandad en el Mediterráneo, pero agotada hizo una paz humillante con Solimán el Magnífico. Pero su sucesor, su hijo Selim II decidió apoderarse de Chipre, entonces perteneciente a Venecia, invadiendo la isla en 1570. Con anterioridad, Venecia apelando al Papa, a la sazón Pío V, para constituir una liga de todas las naciones Católicas. Al final pudo constituirse la Santa Liga con España, Venecia, Génova, Saboya y la Santa Sede. Como resultado inmediato se formó una flota, cuyo mando tomó Don Juan de Austria, con Marcoantonio Colonna, de la fuerza pontificia como lugarteniente. En la acción de Lepanto, tomaron parte 6 galeazas venecianas, armadas cada una con 44 cañones; 202 galeras (de las cuales, 109 de Venecia, 80 españolas



Inicio de la batalla de Lepanto. Las galeazas aparecen adelantadas, respecto al centro y al ala izquierda cristianas, para claridad del esquema.

y 13 pontificias); 76 buques ligeros (galeotas, fragatas, bergantines y fustas) y una escuadra de 26 naves transportes (24 españolas y 2 venecianas) que navegarían independientemente de la flota de combate. Por parte de los turcos, sus fuerzas consistían en 210 galeras, 42 galeotas y 21 fustas, al mando de Alí Pachá.

La disposición para el combate, por parte de la Liga Santa, quedó de la siguiente manera: Una es-

escuadra de vanguardia (6 galeras) al mando de Juan de Cardona. En ninguno de los diversos croquis de esta batalla, que hemos tenido oportunidad de examinar, aparece Cardona en la vanguardia. La primera escuadra o ala derecha (50 galeras) al mando de Juan Andrea Doria, genovés, al servicio de España. La segunda escuadra, o centro, (62 galeras) al mando de don Juan de Austria. La tercera escuadra o ala izquier-

da (53 galeras) al mando de Barbarigo, veneciano. La escuadra de reserva (30 galeras) al mando de don Alvaro de Bazán. La escuadra de galeazas, comandada por Francisco Duodo, compuesta por seis unidades, fue dividida en tres grupos de dos, cada uno al frente de las tres escuadras de combate. Los buques menores quedaron agrupados, proporcionalmente, a las mismas tres escuadras.

Por parte de los turcos, las fuerzas estuvieron divididas en tres grupos de combate y una escuadra de reserva: el ala derecha (54 galeras) al mando de Mehemet Shoraq (Sirocco); el centro (87 galeras), con Ali Pachá a su frente; el ala izquierda (61 galeras) al mando de Uluch Ali (Luchali). La escuadra de reserva (8 galeras) estaba al mando de Murat Dragut. Al igual que en la flota cristiana, las unidades menores fueron repartidas entre las diversas escuadras de combate.

La línea de combate adoptada por ambos bandos fue la línea de frente, aunque aparentemente, al iniciarse la lucha, la línea turca era una media luna. La batalla fue muy disputada; páginas enteras se han escrito acerca de los diversos episodios ocurridos en ella. Su propia descripción, escueta, nos llevaría muchas páginas. El triunfo correspondió a los cristianos: apresaron 117 galeras, hundieron o incendiaron 17; más de 25,000 muertos y heridos y 8,000 otomanos prisioneros y 12,000 esclavos cristianos liberados. Por su parte, los aliados perdieron 17 galeras; 7,650 muertos y 7,800 heridos. Ha sido quizás la batalla naval con mayores pérdidas por ambos bandos.

A pesar de la gran victoria, sus frutos fueron nulos. Sin embargo, como dice Fernand Braudel, si en vez de fijarnos exclusivamente en lo que viene después de Lepanto, paramos la atención en lo que

precede a esta victoria, nos daremos cuenta de que viene a poner fin a un estado de cosas lamentable, a un verdadero complejo de inferioridad por parte de la Cristiandad... La victoria cristiana cerró el paso a un porvenir que se anunciaba muy próximo y muy sombrío. ¿Quién puede decir a dónde habría conducido la destrucción de la flota de Don Juan? (1) Opinión acertada, pues en menos de 8 meses, el Gran Turco no sólo había restañado su gran herida, sino que su flota había llegado a la cifra de 220 galeras...

\* \* \*

8 de 1515. Juan de Solís zarpa de Huelva con el propósito de descubrir un paso entre el Atlántico y la Mar del Sur (Pacífico). Fue su tercer viaje al nuevo Continente. En esta ocasión, zarpó con tres buques, y con escala en Tenerife arrumbó directamente al cabo San Roque, de donde continuó hacia el sur, a largo de costa, hasta descubrir el río de la Plata, remontándolo y descubriendo la isla que llamó de Martín García. Desembarcó en la orilla derecha del río, antes de la confluencia de los ríos Uruguay y Paraguay y murió en combate con los nativos de la región.

\* \* \*

10 de 1845. Se inaugura en Annapolis la Escuela Naval, que después trocó su nombre por el de U.S. Naval Academy (Academia Naval de los Estados Unidos). Su primer Director lo fue el Capitán de Fragata Franklin Buchanan, que posteriormente, durante la guerra de Secesión se distin-

guió estando al servicio de los Confederados del Sur. Aunque no tomó parte en el combate de Hampton Roads —el primero entre acorazados— por haber resultado herido el día anterior, era el Comandante titular del blindado **Virginia**.

\* \* \*

12 de 1492. El almirante don Cristóbal Colón descubre, para España y el mundo europeo, lo que después habría de llamarse América. La primera isla avistada y pisada por hombres blancos, se llamaba Guanahaní, a la que el descubridor llamó San Salvador, que hasta la fecha no ha podido ser identificada. Numerosos investigadores no consiguen ponerse de acuerdo en cuál fue la primera isla vista por Colón: Watling, Cat (Gato), Caicos, Mayaguaná...? Parece ser, después de exhaustivas investigaciones, que el problema ha quedado reducido a dos islas: Watling y Cat.

\* \* \*

14 de 1939. El submarino alemán U-47 al mando del Cap. de Corbeta Gunther Prien, penetra a la naval británica de Scapa Flow y hunde al acorazado **Royal Oak**, de 30,000 t. de desplazamiento, con tres impactos de torpedos. Según algunos autores, esa fue la segunda salva lanzada contra el acorazado inglés, que se hallaba muy cerca del **Repulse**, crucero de batalla de 32,000 t. Con la primera salva, de 4 torpedos, tres dieron en el **Royal Oak**, pero no explotaron. De cualquier modo que haya sido, una o dos salvas, fue un gran éxito germano y nadie podía, ni puede aún, explicarse la ausencia de defensas antisubmarinas en una base naval de la categoría de Scapa, que era la principal de la **Home Fleet**,

(\*) F. Braudel. *El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II*. Fondo de Cultura Económica, México, 1953. Tomo II, pág. 372.

\* \* \*

**15 de 1492.** Cristóbal Colón toma posesión de una segunda isla, a la que llama Santa María de la Concepción, que parece ser lo que actualmente se conoce con el nombre de Run Cay. Con respecto a esta isla, existe la misma duda que con la de San Salvador.

\* \* \*

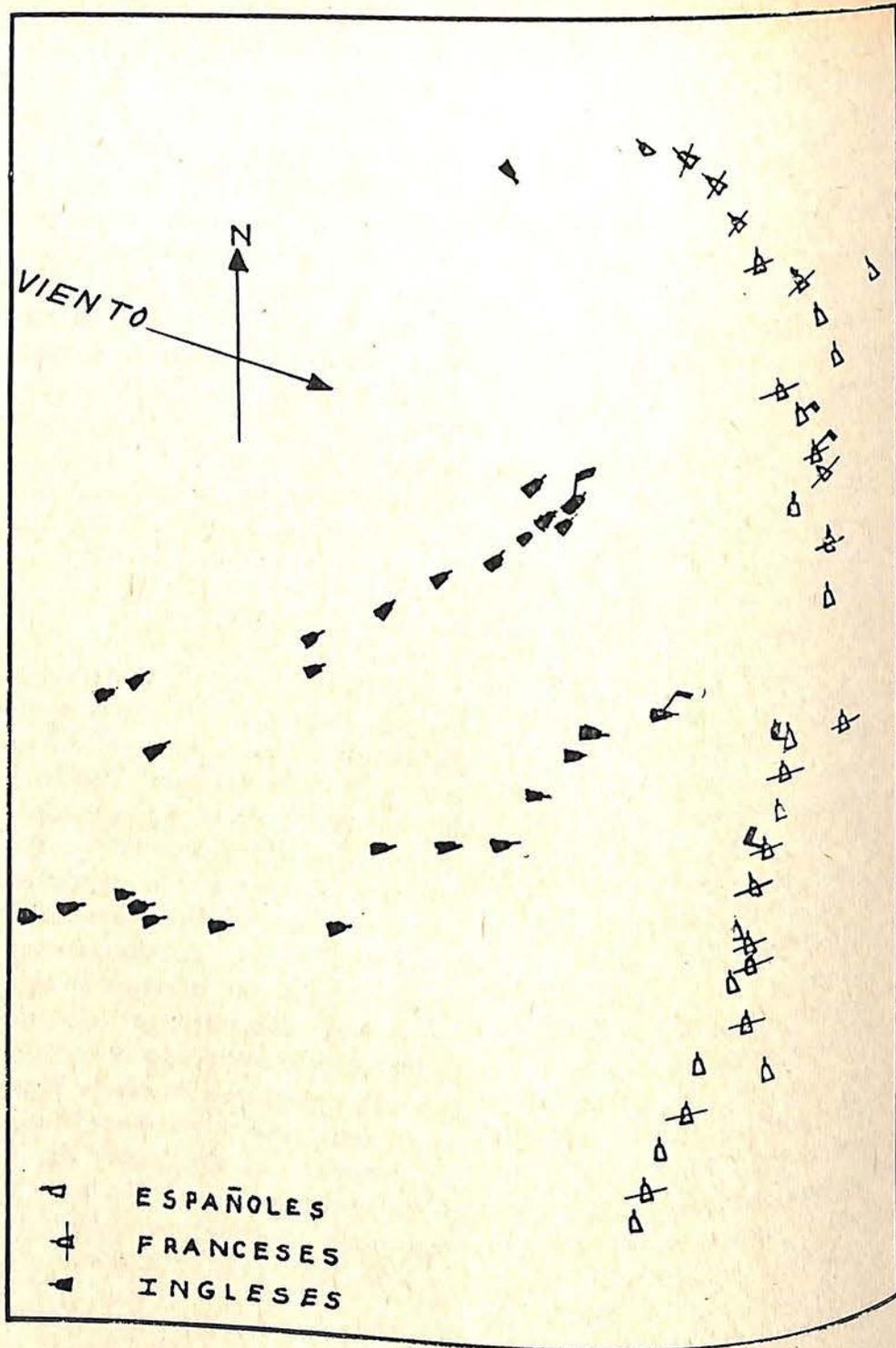
**18 de 1595.** En la bahía Graciosa, en las islas de Santa Cruz, muere el navegante español, Alvaro de Mendaña y Neira, descubridor del Archipiélago de las Salomón, del de las Marquesas y del de Santa Cruz, todos en el Océano Pacífico. Le sucedió en el mando de la expedición su viuda, doña Isabel Barreto que fue, por consiguiente, la primera mujer que navegó el Pacífico como comandante de una flota de descubrimiento.

\* \* \*

**19 de 1529.** Muere a bordo de su nao **La Florida**, en el Pacífico, Alvaro de Saavedra Cerón. (Véase día 31).

\* \* \*

**20 de 1827.** Combate naval de Navarino entre una escuadra anglo-franco-rusa al mando del almirante Codrington y la turco-egipcia, mandada por Ibrahim Pachá. Este episodio ocurrió durante la guerra de independencia de Grecia. Constituyó una gran victoria para los primeros, pues sin haber perdido un solo buque, lograron destruir tres navíos y 15 fragatas, así como unos 50 buques menores. Las pérdidas de vidas de los turco-egipcias nunca fueron dadas a conocer, aunque se calculan en no menos de 5,000, ya



Batalla de Trafalgar. Las dos columnas inglesas encabezadas por Nelson y Collingwood se dirigen a cortar la línea franco-española.

que todas las unidades perdidas lo fueron a causa del fuego.

\* \* \*

**21 de 1805.** Batalla naval de Trafalgar. Quizás la más famosa batalla naval de la historia moderna. Su importancia fue decisiva ya que, como consecuencia de la derrota franco-española, Napoleón desistió de su proyectada invasión a la Gran Bretaña

y levantó el llamado Campo de Bolougne, donde había concentrado más de 160,000 hombres y había reunido una enorme cantidad de buques de diversos tipos para embarcar a dicha fuerza. De todos es muy conocida esta acción y por tal circunstancia, en vez de una narración que aún larguísima resultaría incompleta, hemos considerado pertinente dar a conocer el texto del célebre memorándum de Nelson, suscrito el

día 9 de octubre de 1805, a bordo de su navío insignia, el **Victory**. Dice así el memorándum:

"Considerando punto menos que imposible la formación en línea de batalla de una flota de 40 velas, con vientos variables, tiempos dudosos y otras circunstancias que puedan presentarse, con una pérdida de tiempo que probablemente traería consigo el perder la oportunidad de obligar al enemigo a una batalla decisiva, he decidido mantener la flota en una posición tal, que —con la excepción del Comandante en Jefe y de su Segundo— el orden de navegación sea el mismo que el de combate; la flota se dividirá en dos líneas de 16 navíos cada una, con una escuadra avanzada de 8 navíos de 2 puentes, elegidos entre los más rápidos; con esta última se tendrá siempre, en caso necesario, una línea de 24 navíos al añadirse a aquella de las otras dos que el Comandante en Jefe decida.

"El Segundo Jefe de la flota, una vez al corriente de mis intenciones, asumirá la completa dirección de su línea para atacar al enemigo y continuar el combate hasta su captura o destrucción.

"Si la flota enemiga se presenta a barlovento en línea de batalla, y si las dos líneas inglesas y su escuadra avanzada pueden ir a buscarla, aquella línea —que supongo formada por 46 velas— ocupará seguramente una extensión tal, que la vanguardia no podrá acudir en socorro de la retaguardia.

"Probablemente, haré la señal al Segundo Jefe de cortar la línea enemiga por el 12º navío o partir de la retaguardia, o bien por el punto en que haya podido alcanzarla si no consigue llegar tan adelante; la línea del Comandante en Jefe cortará la línea enemiga próximamente por su centro,

y la escuadra avanzada se dirigirá a cortarla dos, tres o cuatro navíos por la proa del centro, de tal manera que se asegure el ataque al buque almirante que debe ser capturado a todo trance.

"Todo el esfuerzo de la flota británica debe concentrarse en adquirir una decisiva superioridad en la parte de la línea enemiga comprendida entre los dos o tres navíos anteriores al del Comandante Jefe, supuesto en el centro, hasta la retaguardia.

"Supondré que unos 20 navíos enemigos no sean atacados; les hará falta tiempo para maniobrar de modo que puedan llevar su fuerza compacta sobre una fracción de la flota británica en acción, o para socorrer a sus propios navíos, lo cual no les será posible sin mezclarse con aquellos que están combatiendo.

"Hay que dejar algo a la suerte; no hay nada seguro en una batalla naval, menos aún que en cualquier otra. Los proyectiles se llevarán los palos y vergas de amigos y enemigos, pero cuento con alcanzar la victoria antes que la vanguardia enemiga haya podido acudir en socorro de la retaguardia y que entonces la mayor parte de la flota inglesa estará en condición de recibir a esos navíos, o de perseguirlos, si tratan de escapar.

"Si la vanguardia enemiga, vira por avante, los navíos capturados deben pasar a sotovento de la flota británica; si vira por redondo, los ingleses se colocarán entre el enemigo y las presas o los buques desmantelados; y si se decide a acercarse, no dudo un momento del resultado.

"El Almirante Segundo Jefe se esforzará en dirigir los movimientos de su línea conservando sus navíos en una masa tan compac-

ta como se lo permitan las circunstancias. Los capitanes considerarán su línea particular como el lugar de reunión, pero en el caso de que las señales no puedan verse o interpretarse debidamente, ningún Capitán se equivocará si coloca su buque al costado de uno enemigo.

"Las tres divisiones de la flota inglesa serán conducidas hasta estar próximamente a tiro de cañón por el través del centro enemigo. Es casi seguro que entonces se hará la señal a la línea de sotovento, de arriba a un tiempo, largando todas las velas, incluso las rastreras, con objeto de alcanzar lo más pronto posible la línea enemiga y cortarla, empezando por el 12º navío a partir de la cola.

"Algunos buques no podrán atravesar exactamente por el sitio previsto, pero estarán siempre en condiciones de socorrer a sus compañeros, y si algunos pueden doblar la retaguardia enemiga, pronto liquidarán sus cuentas con esos 12 navíos.

"Si el enemigo, vira a un tiempo, o si arriba a tomar el viento por la aleta, los 12 navíos que en la primera posición formaban la retaguardia enemiga, continuarán siendo el objetivo de la línea de sotavento, a menos de órdenes contrarias del Comandante en Jefe, lo que no es probable, pues la conducción de la línea de sotavento, una vez conocidas mis intenciones, debe quedar enteramente a juicio del Almirante que manda dicha línea.

"El resto de la flota enemiga, 34 velas, queda al cuidado del Comandante en Jefe, el cual se esforzará para que los movimientos de su Segundo sean interrumpidos lo menos posible. Firmado. Nelson y Bronte".

# El Aumento de la Velocidad en los Buques

Durante los doscientos años que han transcurrido desde que se inició la Revolución Industrial, una de las mayores preocupaciones del hombre ha sido la velocidad, que ha constituido una de las principales metas, prácticamente en cualquiera actividad. Sin embargo, los resultados más espectaculares se han conseguido en la evolución del transporte.

El trayecto que en otro tiempo recorría el hombre normal, a pie, de un lugar a otro, a una velocidad promedio de cinco o seis kilómetros por hora, actualmente lo recorre, en su automóvil a 70, 80 o más kilómetros por hora. El recorrido que hacía en otro tiempo, de ciudad a ciudad, en un coche de caballos a 10 millas/hora, puede hacerlo ahora a 100 millas/hora en tren, y mientras que en otro tiempo se limitaba a mirar a los pájaros con envidia, hoy día puede volar de continente a continente a cientos de millas por hora, y de la tierra a la luna a miles de ellas.

Sin embargo, esta obsesión de llegar a cualquier parte más aprisa, ha tenido, cosa sorprendente, poca influencia sobre lo que posiblemente ha sido a través de la historia, el medio principal de transporte: la mar.

El proyecto de los buques de vela no experimentó ningún cambio brusco durante siglos, y aunque la introducción del vapor fue finalmente la muerte comercial de la vela, no se debió a que el buque a vapor fuera mucho más veloz que el de vela. La principal ventaja del buque a vapor era que no teniendo que depender del viento era más seguro.

Las velocidades de los buques propulsados mecánicamente sólo aumentaron lentamente. Los buques a vapor hacían 10 nudos en 1900. Cincuenta años más tarde hacían de 12 a 14 nudos. Hoy día la velocidad media de los buques de altura es probablemente alrededor de 15 nudos, lo que no puede decirse que sea una mejora sorprendente si se compara con lo que se ha evolucionado en otros terrenos.

Este lento progreso es sorprendente en su aspecto, puesto que habría que esperar que los mismos motivos económicos que habían alentado a la velo-

cidad en otras formas de transporte se aplicarían a los buques. Un buque que puede navegar dos veces más rápido que otro, puede, es lo que parece, hacer el doble de viajes, y por tanto, obtener doble beneficio. Sin embargo, este argumento a favor de la construcción de buques más rápidos, aparentemente sin tacha, no ha sido en realidad nunca cierto, excepto por dos razones principales en unos cuantos tráficos especializados.

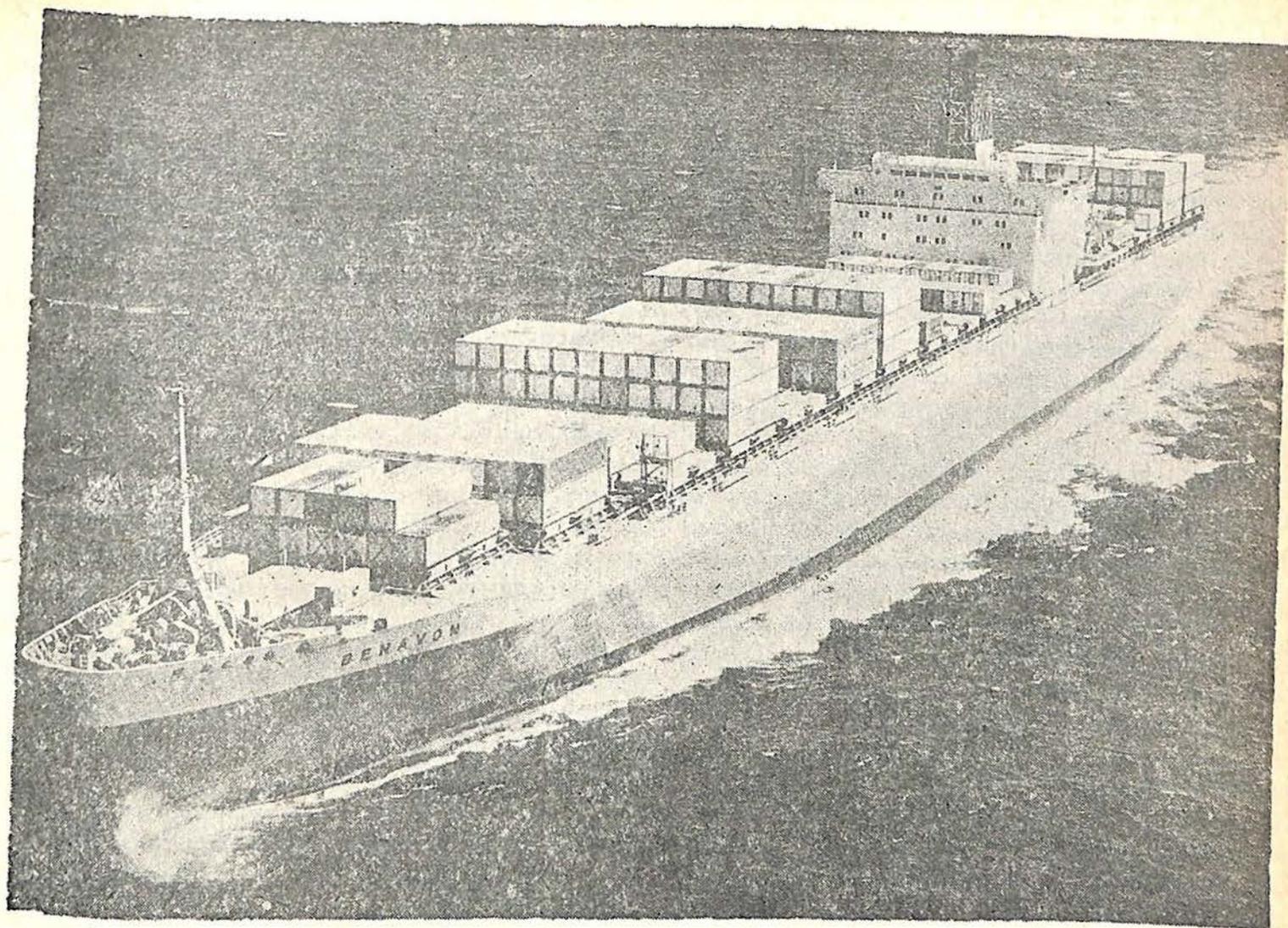
En primer lugar, un buque convencional de carga, que hace escala en varios puertos durante el curso del viaje, no ganará mucho aumentando su velocidad de navegación, porque invierte la mayor parte de su tiempo en el puerto cargando y descargando. Este asciende, la mayoría de los casos, a aproximadamente el 60 por 100 del tiempo total del viaje.

En segundo lugar, y lo que es de la mayor importancia, después que se ha llegado a un determinado punto, la velocidad solamente puede compararse a lo que los armadores considerarían como coste prohibitivo del combustible, y pérdida de espacio de carga.

En otras formas de transporte, la velocidad puede aumentarse simplemente añadiendo energía. Sin embargo, los coches y los aviones encuentran poca resistencia del medio en que operan; los buques operan en el agua —y aquí es donde surgen la mayoría de los problemas, ya que cualquier intento de aumentar la velocidad se encuentra con una resistencia bastante mayor que en el aire o en tierra.

A velocidades reducidas, la mayor parte de la resistencia se debe al arrastre friccional del agua, por la que el buque se mueve; aproximadamente al 75 por 100 del total a velocidades de 12-14 nudos. Sin embargo, a medida que el buque navega más rápido, aumenta la resistencia como consecuencia de las olas que él mismo crea.

Las propias olas son el resultado de que el buque opere en un punto en el que se encuentran el aire y el agua: el buque desplaza agua y como la densidad del aire es menor que la del agua, el agua se desplaza verticalmente apartándose del buque, en forma de olas.



"Benavon", buque portacontenedores, construido en los astilleros Howaldtwerke-Deutsche, de Hamburgo, para Ben Lines. Sus turbinas de vapor le permiten desarrollar una velocidad de 35.5 nudos.

Las olas representan una fuga de la energía del buque que aumenta rápidamente a medida que éste navega más rápido: la resistencia por formación de olas representa sólo aproximadamente un 25 por 100 del total a 14 nudos, pero a 30 nudos se aproxima el 90 por 100.

La resistencia **total** aumenta asimismo considerablemente cuando aumenta la velocidad. Aproximadamente a 12 nudos, un buque de 400 pies encontrará una resistencia hasta de 30,000 lb. Con 19 nudos ésta será de aproximadamente 100.000 lb., y a 30 nudos se habrá aumentado a más de 900.000 lb.

La barrera de formación de olas puede vencerse en cierto grado haciendo el buque más largo con relación a su peso. Un buque de 600 pies que pese 10.000 TRB y que opere a 22 nudos tendrá que hacer frente solamente a un cuarto de la resistencia que encuentra un buque de 400 pies de tonelaje similar. Pero si el buque se alarga demasiado se verá afectada su estabilidad, por tanto ésta no es una solución completa. La relación entre la eslora y la velocidad se supone generalmente diciendo que la velocidad máxima del buque es aproximada-

mente de la raíz cuadrada de su eslora —para un buque de 900 pies, por ejemplo, la velocidad máxima sería 30 nudos.

Este máximo solamente puede alcanzarse utilizando más y más potencia para vencer la resistencia creciente. Los motores tienen que hacerse más grandes, y el consumo de combustible aumenta enormemente, variando aproximadamente como el cubo de la velocidad del buque.

Aunque los proyectos del casco y las instalaciones de potencia cada vez son más especializadas, en la mayoría de los tipos de buques se llega pronto a un punto en el que no es económico aumentar más la velocidad, y este factor es el que ha hecho que ésta se mantenga a un nivel relativamente bajo. Solamente en unos cuantos casos se ha demostrado que estaba justificado, basándose en la economía, pagar el coste que supone la velocidad extra.

Uno de los casos más conocidos tuvo lugar a mediados del siglo pasado, la época de los buques "clipper". El incentivo fue el tráfico de China —y particularmente el té, porque se creía que un

viaje largo afectaba al aroma del producto, y cuanto más fresco fuera el té, más personas estaban dispuestas a pagar por él—. Un segundo incentivo fue el descubrimiento de oro en California en 1849, y no fue coincidencia que el primero de los "clippers" de gran tamaño fuera americano, de los que los más famosos los proyectó la Bostonian Donald Mackay.

En los veinte años posteriores los "clippers" fueron los buques más rápidos del mundo; mucho más rápidos cuando las condiciones eran favorables, que los buques a vapor que en realidad aparecieron mucho antes de que se construyera el primer "clipper".

Sus velocidades eran prodigiosas; del "Champion of Seas", de Donald Mackoy, se dijo que una vez había registrado 465 millas de un solo día. Otro, el "James Baines", registró una vez en su cuaderno: "el buque navega a 21 nudos con el sobrepeso principal desplegado". Los dos buques se construyeron en América y como eran más largos que sus contrapartidas británicas, generalmente navegaban más rápidos, especialmente con vientos fuertes. Sin embargo, el "Cutty Sark", probablemente el más famoso de todos los "clippers", podía hacer 17 nudos, y en 1888, cuando tenía diecinueve años, sobrepasó todavía al vapor postal "Britania" que se dirigía a Melbourne, a 16 nudos nada despreciables.

Fueron buques románticos maravillosos, sin embargo su reinado fue breve. Los "clippers" americanos en la década de 1960 habían desaparecido casi de los mares; fueron costosos de construir, y necesitaban tripulaciones más numerosas que los buques normales para manejar la gran extensión de vela. Las reparaciones de los golpeos que recibían cuando navegaban al máximo eran frecuentes y costosas. Cuando los beneficios empezaron a declinar, no pudieron seguir justificándose, los gastos implicados en la explotación de los buques "clipper".

Los "clippers" británicos que operaban con China, continuaron prosperando hasta la apertura del Canal de Suez, que permitía que los buques de vapor acortaran su tiempo a la mitad. Algunos se cambiaron al tráfico de Australia, pero los buenos días se habían ido para siempre. Lo económico, que fue durante siglos la consideración más importante del comercio marítimo, había demostrado una vez más que era más importante que la velocidad.

La velocidad pasó de nuevo a primer plano a fines del pasado siglo cuando la expansión de Estados Unidos dio lugar a un tráfico de pasajeros de gran demanda. Aunque un nudo extra o dos,

representaba poca diferencia en la duración del viaje a través del Atlántico Norte, los buques más rápidos tendían a tener más peticiones y mayor número de pasajeros.

Como resultado de ello se hicieron los buques con mayor manga y mayor eslora y los motores cada vez más potentes, pero el aumento de la velocidad resultante era sorprendentemente pequeño. El "Mauretania", con motores que desarrollaban 76.000 SHP, navegaba a través del océano a aproximadamente 26 nudos. El "Normandie", el único buque francés ganador de la codiciada Cinta Azul, hacia 30 nudos en 1935 —pero necesitaba para ello motores que desarrollaban 160.000 HP—. El actual poseedor, el "United States", le quitó el título al "Queen Mary", de la Cunard, con una velocidad de 35,5 nudos, pero su velocidad normal de crucero era de aproximadamente 30 nudos, y tiene motores que generalmente se cree que desarrollan 250.000 SHP. En realidad, la potencia del motor aumentó a más del doble durante los días de esplendor del tráfico de pasajeros del Atlántico, pero la velocidad media de los buques más rápidos se aumentó solamente cuatro nudos, o aproximadamente un 15 por 100.

La introducción de la aviación intercontinental después de la Segunda Guerra Mundial significó el final de la edad de oro de los buques de pasaje del Atlántico Norte, y hay pocas probabilidades de que el record de Estados Unidos establecido en 1952 se vuelva a batir por un buque de pasaje. Como los "clippers" antes que ellos, los buques de pasaje tuvieron poca influencia en la evolución de otros buques mercantes. Estos continuaron operando a la velocidad más económica, más bien que a la más rápida posible, y la mayoría de ellos siguen haciendo eso hoy día.

Sin embargo, durante los últimos años, algunos armadores han vuelto a pensar de nuevo en términos de velocidad, más bien que simplemente en la economía, y algunos buques de carga navegan ahora más rápidamente que lo han hecho nunca.

Los "clippers" de hoy día son los buques portacontenedores y éstos deben su existencia en gran parte a los grandes cambios que han tenido lugar recientemente en el manejo de la carga.

Hasta la introducción del transporte en contenedores, el tiempo invertido en cargar y descargar un buque mejoró sólo lentamente. Un buque de carga medio, de líneas regulares de la flota Ben Line, en la década de los años cincuenta, por ejemplo, podía contar en invertir quince días en puertos europeos descargando su carga, y hasta quince días cargando de nuevo. El viaje redondo en total, con la navegación y quizá la entrada en di-

que, podía llevar unas seis semanas, de modo que incluso aunque la Ben Line opere entre Europa y el Lejano Oriente, que es la ruta de tráfico más larga del mundo, puede ahorrarse relativamente poco tiempo aumentando la velocidad de navegación del buque.

Los contenedores cambiaron la situación extraordinariamente. El "Benalder", uno de los tres buques gemelos de la compañía, de 57.000 TRB, invertirá solamente unas treinta y seis horas en un puerto determinado, y como el número de puertos de escala es limitado, estará en viaje de vuelta a Europa dentro de los días de llegada al Japón.

Los contenedores han cambiado por completo las proporciones del viaje normal: en lugar de invertir el 60 por 100 de su tiempo en puerto, el buque portacontenedores invertirá la mayor parte del mismo en la mar, y el aumento de velocidad puede por tanto aportar considerables economías en el tiempo del viaje.

La velocidad standard de los buques portacontenedores es aproximadamente de 26 nudos, y es la velocidad en servicio de los buques que sirven la ruta Europa-Extremo Oriente, como los que opera la Ben Line, la Overseas Containers Ltd. y Scan-Dutch, todos ellos clasificados en el Lloyd's Register.

Esto es, de 5 a 6 nudos más veloces que los buques convencionales más rápidos que operan en la misma ruta, y esos nudos extra han costado mucho en términos de potencia. Los motores del "Tokyo Bay" y de sus buques gemelos OCL, generan 80.000 SHP aproximadamente, lo mismo que los buques de la Ben Line. Esto es aproximadamente cuatro veces lo que los buques convencionales de la clase Benledi, que todavía hacen 21 nudos. El consumo de combustible es aproximadamente de la misma proporción.

Frente a esto, debe sopesarse el hecho de que los buques portacontenedores transportan más carga y que sus tripulaciones son el número algo menor, pero es evidente que incluso hoy la velocidad es muy costosa.

El aumentar la potencia del motor no es la única forma de hacer que un buque sea más rápido, aunque es la más importante. Hoy día tales características, como el proyecto del casco, destinado a reducir la resistencia, son tan complejas que se utilizan los ordenadores para conseguir la forma ideal.

Las olas producidas por el buque dependerán en un alto grado de lo afinado que sea el casco, y los buques portacontenedores modernos se construyen con líneas extraordinariamente afinadas, proyectadas para atravesar el agua con suavidad, y con una proa abocinada que está destinada a impulsar el buque rápidamente cuando la proa baja

después de haber atravesado una ola. Algunos buques han tenido, sin embargo, problemas con el "macheteo", cuando la proa cae demasiado pesadamente, y es evidente que esta tendencia puede llegar demasiado lejos.

Otra característica de la mayoría de los buques rápidos es la proa de bulbo. Esta la inventó un almirante americano en la década de los años veinte y se empleó en un buque de pasaje alemán, el "Bremen", que le quitó la Cinta Azul al "Mauretania" en 1929, y después el "Normandie".

Las proas de bulbo reducen las olas que forma el buque, y disminuyen la resistencia del casco. Las olas de proa producidas por un buque que se mueve a velocidad, parecen impresionantes, pero los remolinos que forman a lo largo del casco tienden a aumentar el arrastre, y las olas que se extienden fuera del buque, representan en sí mismas una pérdida de energía. La turbulencia empeora también el rendimiento de la hélice.

El "Normandie" se dijo que había ganado una velocidad extra de un 3 por 100, como consecuencia de su proa, y su proyectista, Vladimir Yourkevith, ruso emigrado, gustaba de enseñar fotografías de su buque y del "Queen Mary" para mostrar la poca estela que producía el buque francés en comparación con su rival británico.

También le gustaba decir que el buque de la Cunard necesitaba un extra de 40.000 HP para producir medio nudo extra de velocidad.

Hoy día la proa de bulbo, aunque a veces se critica, se ha aceptado generalmente incluso para buques de gran tamaño que se mueven lentamente, tales como los VLCC, porque la influencia beneficiosa que tienen sobre la hélice reduce los gastos de combustible.

El debate sobre el tipo de motor que hay que instalar continúa todavía. En la mayor parte de este siglo, la elección se ha resuelto en torno a dos tipos principales: la turbina de vapor y el diésel.

La turbina de vapor hizo su aparición de forma espectacular, en la revista naval **Spithead**, de 1897. Su inventor, el Hon. Charles Persons, construyó secretamente una embarcación de 44 toneladas, con nueve hélices, llamada "Turbinia", y sembró el desconcierto entre los buques de la armada reunidos, a la velocidad nunca oída de 35 nudos.

Esta conveniente demostración dio lugar a que algunos armadores que querían mayor velocidad, cambiaran de la máquina de vapor alternativa a las turbinas de vapor; uno de los primeros fue el "Mauretania", y aunque esa era en aquel tiempo una atrevida decisión de la Cunard, su carrera era

la mejor recomendación para las nuevas máquinas que un inventor podía esperar.

Los motores diesel, cuyo empleo en la mar siguió al desarrollo satisfactorio del motor de combustión interna en tierra, llegó casi al mismo tiempo, y los dos tipos están todavía rivalizando para obtener la supremacía.

Generalmente, el diesel se elige para un buque que requiera un motor de 25.000 HP o menos. Se considera en general como más económico, aunque se dice que necesita más mantenimiento. La turbina de vapor ocupa generalmente menos espacio (aunque también hay que tener en cuenta las calderas), y produce más potencia en los buques de mayor tamaño.

Una relativa novedad de la lista es la turbina de gas, que es un derivado de la industria de la aviación. Varias máquinas se han adoptado para uso marino —el Lloyd's Register ha aprobado recientemente la versión de la turbina Rolls Royce Olympus TM3B empleada en el Concorde, así como la turbina de gas de la American G. E. que se está instalando ahora en buques que se construyen para ser clasificados por la Sociedad, y aunque no son tan económicos como los diesel o las turbinas de gas, tienen otras ventajas—. Ocupan relativamente poco espacio, y pueden sacarse fácilmente y reemplazarse por una unidad de respeto cuando hay que efectuar reparaciones importantes.

Aunque los buques portacontenedores son posiblemente el ejemplo más espectacular del interés actual por la velocidad, hay otros tráficos en los que está siendo más importante. Los pasajeros normalmente están ansiosos de llegar a su destino rápidamente, y por consiguiente muchos operadores de transbordadores construyen buques de gran potencia para hacer frente a la demanda. Tor Line encargó dos buques transbordadores/cruceros para diversos servicios para la notación del Lloyd's Register, que tendrán velocidades de servicio de casi 25 nudos.

En otras partes del mundo, los operadores de transbordadores han cambiado al Hovercraft y a los hidrofoils en un intento de aumentar las velocidades, y aunque ambos se encuentran en las primeras fases de su desarrollo, es casi seguro que cada vez serán más importantes en el futuro. Ambos eluden la resistencia del agua que encuentran los buques de desplazamiento, levantando el casco sobre la superficie, dándoles un potencial de velocidad considerablemente mayor.

El primer servicio hidrofoil tuvo lugar en el mundo en 1953, en el Lago Mayor, entre Suiza e Italia. Desde entonces sus servicios se han introducido por

todo el mundo, y han demostrado ser de lo más adecuado para las vías de navegación del interior, donde su mínima estela es un punto a favor, así como en las travesías cortas.

Algunos de ellos hacen velocidades de crucero hasta de 50 nudos, y muchos organismos consideran que los hidrofoils de altura podrían convertirse en la característica de los buques del mundo en un próximo futuro. Sin embargo, su uso comercial es probable que se limite a embarcaciones relativamente pequeñas, porque la fuerza que desarrollan las alas es proporcional al cuadrado de sus dimensiones lineales, mientras que el peso de la embarcación aumenta el cubo. Esto quiere decir que las aletas tienen que hacerse progresivamente más grandes con relación a las dimensiones de toda la embarcación, y se llegará finalmente a un límite en que ya no podría hacerse.

El Hovercraft no tiene que enfrentarse con este problema, a pesar de que ha experimentado dificultades de funcionamiento en mares gruesas y con vientos fuertes, y es posible que, finalmente, represente un importante cometido al suministrar las necesidades de gran velocidad del futuro.

Se están proyectando vehículos con colchones de aire, del tamaño de un destructor, que operan hasta a 100 nudos; el hecho de que estos vehículos (ACV) puedan funcionar en tierra lo mismo que en el agua, les confiere una verdadera ventaja. Una de las posibilidades sugeridas, es el desarrollo comercial de la ruta Polar desde Europa al Japón: esto reducirá la distancia en un 40 por 100, y la velocidad extra del Hovercraft podría reducir el tiempo de la cifra mencionada al 10 por 100.

Sin embargo, para un futuro inmediato, las demandas de tráfico del mundo de buques más rápidos y mayores, tendrá que cubrirse por buques de desplazamiento. La experiencia ha demostrado que cualquier intento de aumentar la velocidad por encima de un determinado punto, implica costes extra, y con frecuencia problemas que antes nunca se habían presentado.

Incluso aunque se resuelvan los problemas y se cubra el coste, es probable que la velocidad solamente se aumentara ligeramente, como consecuencia de las leyes fundamentales que han existido desde que el primer buque se hizo a la mar.

Sin embargo, mientras los armadores consideran que vale la pena pagar el precio de obtener medio nudo más, los constructores navales sin ninguna duda tratarán de conseguirlo.

(Trad. de 100 A1. The Magazine of Lloyd's Register of Shipping).

# EL HEROE RENUENTE

por William Mc Fee.

Trad. y condensado por M.H.J.

Diciembre, 1951, estaba terminando sus días en Europa con una serie de tempestades cuyos vientos, por sus velocidades, se registraron como fenomenales. El día treinta, domingo, la fuerza huracanada a que llegaron obligó a cerrar el aeropuerto de Shannon. "El viento y mar vapulean Europa" se leía en los encabezados de primeras planas del New York Times. Sesenta y tres muertos y diez y siete desaparecidos en Gran Bretaña e Irlanda. El gigante de la Cunard Line *Queen Mary* se retrasó setenta horas aporreado por olas de 60 pies. ¿Quién las midió? No nos informaron. Volveremos sobre esa cifra, 60, por más de una vez en esta historia.

El capitán Harry Grattidge, Capitán del *Queen Mary*, se concretó a declarar que había sido "terrrífico", mientras un personaje de rango oficial describía las escenas del comedor como "pesadillas". Un carguero alemán, *Irene Ollendorf*, se hundió frente a Borkum en el Mar del Norte; un barco holandés y un tanque noruego sufrieron grandes daños en el Golfo de Vizcaya. Otro tanque noruego perdió a su Capitán y a su Tercer Oficial cuando su puente fue literalmente barrido por enorme ola. Un tanque inglés de 6,000 toneladas *Maetra* fue inhabilitado frente a la costa de Cornish y hubo de ser remolcado por "el más poderoso remolcador del mundo" *Turmoil*.

Precisamente el día último del año, *The New York Times* salió con el encabezado: *Aumentaron las bajas por la tempestad en Europa. Capitán solitario en barco escorado. Hombre de New Jersey trata de salvar su aporreado navío frente a Irlanda.* Y descubriría:

Anoche se reportó que una figura solitaria aferrada al puente del *Flying Enterprise*, ya muy dañado, se rehusa a dejar su puesto de Capitán mientras el carguero es zarandeado en todas direcciones por las aguas tormentosas a unas 300 millas de Irlanda. El hombre es Kurt Henrik Carlsen, veterano del mar, quien mora con su esposa y dos hijas en Woodbridge, Nueva Jersey. Los datos biográficos de la solitaria figura adherida a su barco eran sobremanera adecuados. Nacido en Dinamarca en 1914 se consagró al mar desde la edad de 14 años. Fue aprendiz ejemplar buen radio operador, (mientras muchos capitanes no lo son) y su desempeño a bordo del *Enter-*

*prise*, cuando su edad era de treinta y cuatro años, lo señala como un sujeto de carácter resuelto y destreza manual. Uno de sus maquinistas en riña con otro tripulante, fue apuñaleado doce veces y se desangraba fatalmente. Carlsen efectuó una operación en extremo delicada en medio del Océano Indico y salvó la vida a su maquinista. Seguramente varios elementos del "cuarto de máquinas" estarán prontos a sostener que un Capitán de barco, empeñado en salvar la vida a un colega del gremio, queda ya, por ese solo hecho, consagrado de grandeza (1).

Aparte de su triunfo quirúrgico en el Indico en 1948, el Capitán Carlsen era de quienes se regocijan en la penumbra apropiada a la dignidad de un Señor Comandante de barco.

Dinamarca, su flota, armadores y marinos, fueron por ese tiempo afectados por aquello tan pútrido que ni el autor de Hamlet soñó. La artera invasión nazi. Tiempo después todos esos elementos refugiados se registraron en los Estados Unidos.

Generalmente se supone que los huracanes no invaden los mares alrededor de las Islas Británicas; pero en diciembre de 1951 no había otra expresión para describir lo que sucedía cuando Carlsen zarpó con el *Flying Enterprise* del estuario del Elba el día 21 con parte de la carga consistente en chatarra. ¿Por qué un barco americano traía chatarra hacia los EEUU?, a nadie pareció interesar. La investigación subsecuente sí se ocupó mucho de esa chatarra, arguyendo que su estiba inadecuada podría haber ocasionado la escalofriante escora que forzó al Capitán a ordenar todo mundo fuera excepto su persona. La carga, insistió, estaba bien estibada, y sin duda un Capitán de su categoría estaba capacitado para cargar su navío correctamente para un viaje a través del Nor Atlántico invernal; lo cual implica oficialmente las peores condiciones posibles.

En el Mar del Norte los barcos se hundían y el estado de tiempo rememora la *Balada del Bolívar*, de Kipling:

"Zarpamos de Sunderland, cargados de rieles y tornamos a Sunderland, la carga se transfirió.

Salimos de Sunderland, nos aporreo el nórdico viento y derivamos siete días con sus noches hacia el litoral”.

Por Sunderland y rieles léase Hamburgo y chatarra y ya tenemos las condiciones adversas que enfrentó Carlsen del 22 al 30 de diciembre.

Su carga no se arrojó al mar, sin embargo, hasta que el barco hubo de navegar 400 millas al Oeste de Brest y 100 al sur de Irlanda, cuando embistió el Océano en pleno y el mecanismo de gobierno fue arrancado del codaste. Ya sin control, el *Flying Enterprise* se atravesó, presentando su costado a marejadas titánicas que lo balancearon más allá de sus límites previsibles y empezó a escorarse.

Dos fondas verticales de tres pies y una horizontal, a la altura de la escotilla 3, que coincidía con partes estructurales del cuarto de máquinas y la base del puente, principiaron la desintegración. Uno de los tripulantes, al engrasador Louis Rodock, que gasta anteojos y ha pasado 25 años en la mar, habló de una explosión rugiente y de una fisura de sesenta pies.

Aquí podemos revertir a lo podríamos denominar el subproducto psicológico de la aventura y sus efectos sobre la mente humana. La gente de Euzkadi y de Estados Unidos sufría la frustración del asunto de Corea, la tensión internacional, la sombra atómica y el enigma aparente que es el Kremlin y buscaba algo relativamente humano y cálido, alguna evidencia de que las viejas virtudes heroicas aún existían en alguna parte. Estaban preparadas para los milagros, para las hazañas que levantan los corazones, que presentan al hombre luchando limpiamente contra la adversidad, vencéndola con gloria. Estaban listas para magnificar todo lo relativo a un episodio semejante. Querían algo más grande que ellos mismos.

Sugerimos pues, con timidez, que tal sentimiento, por decirlo así, estaba en el aire e inspiraba a todos, desde el engrasador al periodista, para hablar en superlativo, excepto a la estrella en el drama, el actor señalado para el papel de héroe.

Como resultado tenemos olas de 60 pies; tenemos pesadillas en el salón comedor del *Queen Mary*; tenemos fogoneros con su explosión rugiente y sus hendeduras de 60 pies; tenemos al barco escorado 60 grados. Asimismo sabemos que el más poderoso remolcador del mundo llegaría para dar socorro después de rescatar al *Maetra*. Estábamos en un mundo maravilloso. ¿No había reportado el Capitán que uno de sus pasajeros, Nikola Bundjakousky, había expirado?

El público, cansado y asqueado por denuncias, contra-acusaciones, añagazas internacionales y la estridente vacuidad de la oratoria política, se volvió con placer y excitación para observar a un hombre solo contra el mar. El Capitán Carlsen, rápido en sus decisiones, ordenó a sus cuarenta tripulantes y a sus diez pasajeros abandonar el buque de inmediato. El *Southland* recuperó a quince el domingo 30 de diciembre; el transporte

de tropas *General Greeley* reportó a todos transbordados, excepto al Capitán Carlsen, quien no solo rehusó abandonar su barco, sino que expresó su confianza en hacerlo remolcar a puerto seguro.

Cuando se difundió que vivía en una casita modesta, con su esposa y sus dos pequeñas hijas, Sonja y Karen, el público se enamoró y lo tomó en su regazo. Además de un buen retrato del propio Capitán, en verdad bien parecido, tuvimos en los diarios fotografías de los Capitanes del *Greeley* y del *Weeks*, señores Thomson y Parker. Los tres se intercomunicaban gracias a un pequeño aparato de radio, hechura de Carlsen, quien todavía el 4 de enero seguía al mando del doliente *Flying Enterprise*.

Cuando el cable de remolque consigue llegar a bordo del agonizante por primera vez, Carlsen no logró afirmarlo solo como se encontraba. Y en cuanto al propósito de hundirse con su barco y demás, no había tal, su propósito era salvarlo. Casi lo logró. El viejo Océano salobre y mal humorado lo derrotó; pero ¡casi lo consiguió!

El 4 de enero las esperanzas se remontaron. “El más poderoso remolcador del mundo” *Turmoil* 1.136 toneladas, 4.000 caballos, llegó a la escena. Se requería gran cuidado. La reserva de flotación disminuía día a día: el viento volvió a arreciar otra tempestad también entraba en escena. Era el sexto día de la vigilia solitaria para Carlsen. Los diarios se cargaban de reportajes sobre los Carlsen, sobre salvatajes y seguros. Fotos de la señora Carlsen con Sonja y Karen, los padres del Capitán en Bagoveard, Dinamarca. Los multitudinarios expertos en salvamentos de pronto tuvieron que desilusionarse de algunas tontas románticas leídas en la juventud, cuando hablaron los pocos expertos verdaderos. Era verdad que mientras el Capitán permanecía a bordo, el *Flying Enterprise* no era presa abandonada para quien la detectara: pero las condiciones románticas solo existen ahora en las mentes de los legos terrícolas.

Las fotos del 4 de enero dan una vívida impresión del predicamento. El texto se refiere consistentemente a una escora de 60 grados, no 59 grados, 60. Un cuidadoso estudio deja la escora decantada en 45, suficientes por demás para sentir el corazón en la boca, de seguro; para el apetito estaba con la boca húmeda y eran... sesenta. Leímos de olas de sesenta pies (un imposible), vientos de sesenta millas, grietas en el casco de sesenta pies. Los acontecimientos se moldean inevitablemente por las reacciones y todo debía llegar hasta el sesenta.

Excepto, nos aventuramos a creerlo, en el *Flying Enterprise* donde el “hombre de Nueva Jersey” movilizándose con cuidado y penas, mitad en la cubierta, mitad en las brazolas de escotillas de un barco muy dañado, o impulsando laboriosamente su cuerpo entre el desastre, hasta un rincón de la caseta, para una hora o algo así de sobresaltado reposo, esperando largos días y más largas noches que el tiempo permitiera el remolque anhelado. Esa tensión, corporal y mental, debe haber sido pesada.

Tras la gran decisión él no quería rehuir el gran compromiso. Se mostraba confiado exteriormente; pero debe haber concebido algunas dudas.

Había pensado en las vidas ajenas, había asumido responsabilidad por su barco y ante sus armadores; empero, al cerrar la noche a su alrededor y con el estado del tiempo que en lugar de moderar empeoraba, como si el sol y los mares azules hubieran dejado para siempre el Atlántico, habrá pensado en la ansiedad de su esposa y debe haber sufrido también más de algún sobresalto. ¿Qué podría pasarles a Sonja y Karen si no salía con bien? Algo más. Es imposible conservar una compostura imperturbable cuando un barco escora más allá de ciertos grados, cuando se mantiene literalmente sobre un costado, cuando, en lugar de balancearse a flote, se queda inerte sin dar señales de reacción defensiva; una sensación de exasperación y temor mina el valor del hombre cuando más lo necesita y aun lo asedian enfados menores. Está calado por el agua salada, magullado y agotado por los constantes golpes con estructuras metálicas y el esfuerzo de conservar el balance sobre supercificies sinuosas.

No puede lavarse ni bañarse y rasurarse. No puede desempeñar las más ordinarias funciones de la higiene y, en cuanto a dormir, acaso un fugaz dormitar sobresaltado. Todo viene a ser como un insulto a su propia decencia. Su apariencia de paria vagabundo lo llevaría a la cárcel en su pueblo. Y a pesar de todo, tiene que acerar su corazón y su mente, alerta al tiempo y los barcos que lo vigilan.

Hasta donde puede juzgarse, el Capitán Carlsen permaneció al mando de su personal humanidad y de su barco. Debe haber sentido alarma al percatarse del ruido que metía en todo el mundo. Para eso no tenía experiencia, ni faros luminosos. Pasó parte del tiempo leyendo un volumen profesional inquietante, *La Ley y el Marino*; pero ¿qué del marino y el público?; nadie parece haber escrito libros acerca de ello. Tenía que resolverlo sólo y también tuvo reservas de carácter y entereza para ello.

De repente, el 5 de enero, entró a escena una nueva sobreexcitación aportada por el "más poderoso remolcador del mundo" que al atracar fugaz y laboriosamente a su inerte costado dejó a su contramaestre Mr. Kennet R. Darcey, 27 años, periodísticamente descrito como amante de la buena música y aficionado a tejer agujas. No veo lo extraordinario en un marino que guste de la música y en tratándose de un escocés, conozco a muchos que tejen sus calcetines con habilidad; pero el gran público lo encontró fascinante. Carlsen podría por fin asegurar el cable de remolque ¡seguro!... Promotores (?); publicistas, radio-expertos, etc., rehusaron esperar. Carlsen obviamente ameritaba ofrecerle carnada. Fantásticas ofertas para anunciar desodorantes, jabones, lociones —¡el pobre desarraigado!— llovieron sobre la oficina de su compañía; ofertas para charlas por radio, conferencias en clubes femeninos, escribir artículos y miscelaneos se amontonaban,

mientras el objeto de su persecución, nativo de Dinamarca, y su reciente compañero, que gustaba de la buena música, lograban por fin afirmar un cable a las bitas de la anegada proa. Empezaron a navegar a tres millas por hora hacia Falmouth. El día ocho, a cincuenta millas de puerto el cable se partió y la mordaza de sujeción se atascó. El 10 de enero el puente del *Flying Enterprise* ya estaba bajo el agua y el barco a la deriva se alejaba de Falmouth.

El día 11 era claro que ni oraciones ni remolcadores podrían hacer mucho, la escora llegó, por fin, efectivamente a 65 grados anunciando el fin próximo Carlsen y Darcey se agarraban a los manuales de una chimenea prácticamente horizontal. Dos hombres saltaron al mar hirviente de agua helada y nadaron hacia el *Weeks* llegando a tiempo para ver al *Flying Enterprise* clavarse rumbo al fondo del canal inglés.

Al menos dos personas derramaron lágrimas allá en casa. El propietario Isbrandsen, nacido danés, quien tocó la campana emblemática en la oficina y la señora Carlsen: su esposo estaba a salvo y con vida. Lloyds de Londres deportivamente no lloró, magüer la pérdida y encima dió la bienvenida al Capitán por su animoso intento de salvar su barco.

En Falmouth enjambres de periodistas, fotógrafos, personajes y los ya mencionados "promotores", a la manera comercial moderna se proponían apoderarse de Carlsen. Por cantidades que acumuladas sobrepasaban los cien mil dólares habría de prestar su nombre, reputación y fama para varias empresas; ninguna en común con el *Flying Enterprise*, o sea, enterrar su probidad personal bajo el altar del dorado becerro.

Bañado y con roncas limpias el hombre conservó su imperturbable dignidad y buen humor. Declinó las proposiciones mercantiles, pero atendió a los periodistas pacientemente y les contestó cuanto querían saber, aun acerca de sus preocupaciones profesionales. Una de las leyendas que destruyó inmediatamente fue la de que su esposa le pidió por radio que abandonara el barco: "eso está fuera de su carácter y tácitos acuerdos". Entonces, —¿dejará Usted el mar para ir por ahí dando conferencias?— "No" dijo, "no tengo intención de cambiar mi profesión"... Manejó a los inoportunos con tal habilidad fría, que parecía experto en psicología de reporteros y reporteras. Una de las interrogantes le espetó la pregunta: Capitán, ¿es Usted hombre religioso? Algunos hombres, empujados más allá de la tolerancia cortés, habrían contestado que eso no era de su incumbencia. Carlsen no. También tuvo respuesta para esa. —"No soy un pagano precisamente"— Era la respuesta perfecta, cubría todo lo más.

A las ofertas jugosas respondió invariablemente y sin dudas —"el pensamiento de obtener ventajas financieras o comerciales nunca ha entrado en mi mente". Así las cosas, punto.

El comportamiento de Carlsen debe haber parecido muy peculiar, atrás quedaban las bogas del bote salvavidas en rotograbado fumando Luckies

en medio de la tempestad. El hombre parecía portar armadura de honestidad y sobrio sentido común. Los cínicos dudaron de su consistencia: ¡ya lo veremos fundirse en el desfiladero de Brodway! sentenciaron.

Y desfiló por Brodway, no sin haber solicitado hacer el recorrido a pie como sabía hacerlo y lo había realizado muchas veces. No pudo ser, a pesar de que le repugnaba sentarse en el respaldo trasero del carro abierto devolviendo zalemas impersonales. Hubo de someterse a la autoridad.

Es placentero constatar que sobrevivió.

Placas, pergaminos y otros símbolos del aprecio público, el héroe renuente aceptó de pasada. Aun consintió en posar besando a su esposa, tonta invasión de la privacidad doméstica. Un seguro instinto decía al Capitán que el camino rápido para escapar a las intolerables candilejas era exceder a cualquier cosa compatible con la dignidad y la providad. Pero nunca se desvió ni una fracción de pulgada de lo que consideraba honorable y honesto. Ya vendrían otras emociones a distraer a los entusiastas.

El había dicho: "No deseo abaratar mi intento. Es cosa de Principios". Y ahí los detuvo. En la Marina Mercante Británica aplicamos una frase similar a un compañero confiable, decimos: tiene buenos principios. Es una referencia muy apreciada. Empero, alguien, uno de los maestros en la diplomacia de la producción y sus premisas, habiendo invitado a Carlsen a una comida con entrega de pergaminos, incluyó sendos bonos de a mil dólares uno para Sonja y otro para Karen,

¿los aceptaría el Capitán? Era el talón de Aquiles, no podía rehusar. Su impenetrable concepto del "principio" no detectó siniestro comercialismo en este gracioso tributo al valor de un padre. Y cuando el Club Propela le regaló un reloj de bitácora con inscripción, o cuando la Iglesia de la Misión Marítima se presentó con un sextante y el inevitable pergamino (recordando que se autodescribió como "no exactamente un pagano"), los aceptó con el mismo espíritu de la oferta. Entraban en la tradición que entendía.

Esta es pues una historia de buen suceso, por que el Capitán Carlsen, habiendo conservado sus principios sin mácula, finalmente logró su ambición, que era mandar otro barco y salir con él a la mar.

Lejos por sobre los océanos del Mundo, acompañado, (nos gustaría pensarlo así) por su sextante y su bonito reloj de bitácora, por sus diplomas, pergaminos y la fotografía de su esposa con Sonja y Karen, él es libre para vivir la vida que prefiera. Libre para contemplar, a distancia prudente, el mundo fantasmagórico de "promotores", gestores, fotógrafos, plañideras y fuegos fatuos publicitarios. ¿No es un triunfo? Tener principios que son un comienzo, y seguirlos firmemente. Haber contemplado los reinos de las luces deslumbrantes de la notoriedad, el logro financiero y desecharlos...

¿Podríamos acaso envidiar con rencor la paz de su mente, su ética profesional, su record personal, su vida hogareña sin quebrantos? Nos ha dado algo intangible a cambio. Algo de gran valor. La inspiración de una noble carrera.

## Adiestramiento...

(Viene de la Pág. 18).

gente de las instrucciones en momentos de urgencia o emergencia. Contrariamente a las creencias acariciadas por los tradicionalistas, las dos no son incompatibles.

Lo que estamos presenciando es la distribución de la autoridad. Debidamente dirigida, la autoridad distribuida no es sinónimo de autoridad disminuida. El jefe debe de dirigir.

La habilidad de planear, organizar, controlar, coordinar y conducir, no se limita ya entonces al capitán. Dentro de sus propias esferas de acción, y ahora, en la importante área total central del buque, el primer oficial de máquinas, el primer ofi-

cial, el segundo oficial de máquinas y el sobrecargo-primer mayordomo, individual y colectivamente deben de ejercer estas habilidades como parte de sus trabajos. Y en un mayor grado, eso deben de hacer todos los oficiales, especialmente los que están encargados de la inspección.

Ahora, ¿qué es lo que están planeando, organizando, coordinando, controlando y conduciendo?

Son los componentes de la dirección. Son conocimientos técnicos —no cualidades inherentes— y como tal pueden enseñarse, aprenderse y mejorarse.

(de Revista de Ingeniería Naval).