Ingeniería Naval

REVISTA TECNICA

ORGANO OFICIAL DE LA ASOCIACION DE INGENIEROS NAVALES

FUNDADOR: AUREO FERNANDEZ AVILA, INGENIERO NAVAL

DIRECTOR: JUAN MANUEL TAMAYO ORELLANA, INGENIERO NAVAL

AÑO XVI — MADRID, ENERO DE 1948 — NÚM. 151

Sumario

Págs.

Salutación 2
La construcción de buques pesqueros, por *X* 3
Conversión de dos corbetas en buques rápidos para transporte de pescado, por *Andrés Federico Barcala*, Ingeniero Naval 5
La construcción naval española a primeros del año 1948 12

INFORMACION LEGISLATIVA

Las disposiciones más importantes desde el punto de vista de la construcción naval durante el año 1947 19
Un nuevo seguro para armadores 20
Condiciones generales de la póliza española de seguro marítimo de cascos 21

INFORMACION PROFESIONAL

La profesión de Ingeniero Naval durante el año 1947 28
El panorama internacional en Marina mercante 29
Ideas modernas en instalaciones de turbinas 31
Las demoras en los muelles 33
¿Hasta cuándo va a durar el despropósito de la cubierta Shelter? 34
Los pasajeros en los barcos de carga 35
Revista de Revistas 36

INFORMACION GENERAL

Acontecimientos más importantes en la construcción naval durante el año 1947 47
Extranjero.—La construcción naval y la Marina mercante italiana 47
Dificultades en la construcción naval inglesa 50
Nuevos planes de construcción naval en China 50
Más tonelaje a motor 50
El precio del aceite combustible varía 52
Las investigaciones del Almirantazgo sobre la soldadura en la construcción de los barcos 53
Botadura del buque más grande construído en los Astilleros de la Casa Vickers 53
El declive de la construcción naval norteamericana 53
Tonelaje entregado y ordenado en los Estados Unidos 54
Composición y empleo de la flota mercante norteamericana 54
Alza de los fletes en los barcos americanos de cabotaje 55
La retribución del personal marítimo en Francia 55
Los Soviets procuran reforzar sus fuerzas del Báltico 55
Se planean muchas máquinas en los Estados Unidos para el estudio de la energía atómica 56
Nacional.—Botadura del costero "Pilar Anitúa" 56
Junta general de la Asociación de Ingenieros Navales 57
Libros recibidos 57

Redacción y Administración: Velázquez, 46.— Apartado de Correos 457.—Teléfono 26 48 33

Suscripción: Un año para España, Portugal y América latina, 100 pesetas. Demás países, 130 pesetas.

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

SALUTACION

INGENIERIA NAVAL felicita cordialmente en la entrada del año 1948 a cuantos colaboran para el más seguro mejoramiento de esta REVISTA técnica, única española en su clase. Nuestro agradecimiento, ya grande, no se circunscribe sólo a suscriptores, anunciantes y colaboradores que nos aportan su apoyo económico o cultural; se extiende también a cuantos nos leen y propagan con sus comentarios nuestro dogma profesional y a los bienhechores que alivian la carga, no liviana, de ir dejando año tras año como estela consoladora un volumen más, avalorado por la contribución de tantos ignorados esfuerzos. A todos, nuestro más rendido homenaje de gratitud, con el deseo ferviente de que el nuevo año les sea pródigo en venturas y prosperidades.

La construcción de buques pesqueros

Por X.

Como en años anteriores, podrán ver nuestros lectores en este número de enero los estados sintéticos de las construcciones navales que se llevan a cabo en los astilleros nacionales, ya de unidades botadas al agua en el curso de los doce meses transcurridos, ya de otras que continúan con actividad creciente completándose para poder efectuar su lanzamiento en el más breve plazo posible. La simple vista de estos cuadros que, aparecidos semestralmente, sometemos a la consideración de los que nos leen, nos enorgullece, máxime si pensamos en las dificultades a vencer, las complejísimas circunstancias que atravesamos, con la penuria conocida de materias primas, y asombra ver cómo nos desenvolvemos en medio de este aislamiento económico, con una tenacidad indomable, saliendo airosos del empeño, como guiados por una moderna Ariadna a través del laberinto industrial en que nos vemos sumidos. Y en este clima de satisfacción y entusiasmo, en el que actúa de motor una fe inextinguible en el porvenir de España, porque los grandes hombres de cada tiempo (y gozamos de una pléyade brillante) no son el presente, según ha dicho Ortega, sino ya el futuro del mismo. Esta satisfacción está justificada al contemplar cómo, merced a la callada y meritísima tarea de nuestros Ingenieros Navales, va elevándose paulatinamente el tonelaje, integrado por buques de tipos y aplicaciones diversos. Pero, preguntamos, ¿esta satisfacción la sienten todos por igual? Parece que no, por razones especiales. Hay un sector de armadores, digno de toda consideración, que anteponiendo a toda argumentación el interés nacional, según ellos, salta a la palestra blandiendo el aciago vaticinio de que si continúan construyéndose en profusión cierta clase de buques—los pesqueros—, será de temer un posible, más aún, probable colapso en la industria de la pesca; que tal afluencia de naves en los caladeros nacionales y extranjeros traerá como lógica secuela una disminución del copo, por agotamiento en unos casos, o una superabundancia en otros que, depreciando la mercancía, les llevaría a valoraciones ruinosas, y, por ende, a los buques a una inacción suicida.

El remedio para estos fieros males que se auguran sólo puede ser, según el sector preopinante, el siguiente: limitar las autorizaciones para construir buques pesqueros y drástica restricción en concesiones de créditos navales, que deben reservarse para los armadores actuales y con destino a la modernización de los buques ya anticuados o reposición de los inservibles. La limitación debiera extenderse también a la diversidad de proyectos de esta clase de buques, que se mantendrían mejor en un tipo "standard". Los astilleros que se creerían perjudicados tendrían amplia compensación con las reparaciones en perspectiva.

No se hizo esperar la réplica a estas peregrinas aspiraciones de la Federación de armadores a que antes aludimos, y partió de los que prepararon sus astilleros, en general pequeños, para acometer con brío y denuedo lo que ellos creían (y era en realidad) de interés nacional, cual una flota pesquera, al amparo de una generosa Ley de Crédito naval, que tan ópimos frutos está rindiendo a nuestra cara industria. El esfuerzo de este núcleo de constructores lo demuestra la cifra de cerca de 200 buques contratados, con unas 35.000 toneladas, volumen que precisamente alarmó a los protestantes. Alegaban aquéllos que no aceptaban que sus contrincantes iconoclastas se erigieran en casta privilegiada, que la industria era libre para todos y

que los razonamientos acerca de la pesca dejarían de tener valor cuando se estudiasen debidamente los métodos de repoblación piscícola, incluso el sistema de vedas, tan abandonado todo ello hoy; pero cuanto se haga sea en el sentido de aumentar la riqueza, y no de limitar su aprovechamiento, tanto más en circunstancias como las actuales, en que es de importancia vital no restar víveres a la nación.

Amenazados los construtores por la acometida del grupo de armadores, pidieron ayuda a la Asociación de Ingenieros Navales e Instituto de Ingenieros Civiles, siendo objeto de minucioso, aunque rápido, estudio de la cuestión por el presidente de ambos organismos (el mismo a la sazón), resumiéndose dicho estudio en un escrito que no hubo lugar a manifestarse en el centro oficial a que iba dirigido por la resolución recaída en el litigio por parte del Consejo Ordenador de la Marina Mercante, por la que parece se mantenía el "statu quo" prevalente.

Expuesto lo anterior, cerrada por ahora toda discusión estéril ya después de la última palabra autorizada de los centros competentes, inédita asimismo la opinión del representante de nuestros Instituto y Asociación, esta Revista poco puede añadir al respecto en sus columnas, manteniéndose en una prudente reserva y adicta a su proverbial ecuanimidad, ya que le merecen igual consideración y respeto las ideas expuestas por tirios y troyanos, aun cuando algunas de ellas bordeen los linderos del sofisma. No importa; comprendemos que ante intereses de cuantía en posible riesgo se desarrollen violentos torbellinos pasionales, de los que estamos, por fortuna, bien alejados; pero no hay que olvidar nuestra misión sagrada, la que es meta obligada de esta Revista, alma de nuestra profesión, a la que consagramos todas nuestras actividades con todas nuestras más caras ilusiones: la industria de construcción naval, la eficiencia de nuestros Ingenieros. No queremos entrar en los ámbitos de la industria de pesca; nuestros recuerdos nos llevan a los primeros años del siglo que vivimos, cuando la pesca era, como lo eran otras industrias, la cenicienta del Estado; cuando naciones modestas, como nuestra vecina Portugal, gozaban de sus trenes expresos para el pescado, artículo éste que disfrutaba de especial atención, cosas desconocidas en nuestro suelo; cuando el pescado apenas se internaba del litoral a la meseta, en lo que poco se ha avanzado, a pesar de la tracción mecánica por carretera; y es desolador el panorama de la llanura manchega, por ejemplo, que bajo un cielo sin nubes, sin una altura, se pierde en la inmensidad remota, y es aquí donde la desidia del hombre deja a los habitantes de este páramo sin el consuelo confortador de una suculenta pesca que en el peor de los casos se inutiliza en los puertos, pletóricos de pescado. Pero si a otros toca el ocuparse de tal industria, a nosotros nos interesa el instrumento para la pesca, o sea el buque y sus artefactos, y la suspensión, siquiera circunstancial, de la construcción de pesqueros afectaría gravemente a problemas tan importantes como el del paro. Sabido es que la construcción de barcos pequeños remedia el paro en mayor proporción que los grandes, por invertirse más jornales por kilogramo de acero. Además, si se llegara al caso improbable de exceso de buques, ¿para cuándo la exportación, sabiendo, como sabemos, que nos lo quitarían de las manos algunos países del norte de Europa, ansiosos de adquirir buques de pesca? Brindamos esta idea a las clases directoras como medio infalible para esas divisas tan necesarias... Y quién negará que esto es de verdadero interés nacional.

Y dejemos a nuestros Ingenieros que, aprovechando su experiencia, adquirida tras larga y dura labor en las factorías, proyecten buques adecuados para el objetivo a que se les destine, no aceptando el estatismo que preconizan los armadores protagonistas de la contienda, que mantendría a nuestros técnicos en una ingrata tarea de chapuzas sempiternas. No; bienvenidas sean esas 200 unidades, que ni nuestra zona peninsular, ni la de Río de Oro, ni las extranjeras de Terranova y el Grand Sole dejarán de ser conjuntamente veneros inagotables, utilizados en épocas propicias por personal entrenado, y antes de amarrarlos, como temen los augures de catástrofes, al mercado internacional con las 35.000 toneladas, si la paz se consolida, y de no ser así, quizá en días de prueba esos 200 bous harían, como ya hicieron otros, un trabajo magnífico..., y esto es también de primordial interés nacional. Respecto a las posibles dificultades para la pesca en el Grand Sole, o vicisitudes a que pudieran dar lugar determinadas actitudes no entra en la cuestión que hemos tratado y nos abstenemos de una intervención que no es de este lugar.

Conversión de dos corbetas en buques rápidos para transporte de pescado

POR

ANDRES FEDERICO BARCALA

INGENIERO NAVAL

Durante la guerra pasada, los aliados emplearon un número considerable de buques en el servicio de escolta de convoyes, de defensa antisubmarina y de vigilancia. Por hacer estos barcos el servicio que en el pasado siglo estaba encomendado a las corbetas, el Almirantazgo inglés, siempre tradicionalista, primero, y el americano después, bautizaron a estos barcos con ese mismo nombre de corbetas.

Tienen estos buques unos 50 a 60 metros de eslora, alrededor de los 10 metros de manga y un puntal que pudiéramos llamar desproporcionado, pues alcanza la cifra de unos cinco metros y medio. El calado, teniendo este puntal tan grandes, es también considerable, con vistas a proporcionar a estos buques unas condiciones marineras excelentes de que tienen que hacer gala durante el servicio de guerra. La serie más numerosa de corbetas fué la de "Las Flores", muy conocidas de todos los técnicos navales del mundo y cuyas características principales pueden verse en cualquier lista de buques de guerra de las publicadas.

Al terminar el último conflicto mundial, estos buques han dejado de ser necesarios a las Marinas británica y americana, y especialmente la primera ha enajenado casi todas las corbetas de la serie de "Las Flores", con la condición de que los compradores de las mismas tengan que dedicarlas al servicio de buques mercantes.

En varios astilleros, tanto americanos como europeos, se han llevado a cabo obras de conversión de las corbetas de este tipo en buques para distintos servicios, y las características de estos buques convertidos han sido publicadas en las distintas revistas de la Prensa técnica mundial.

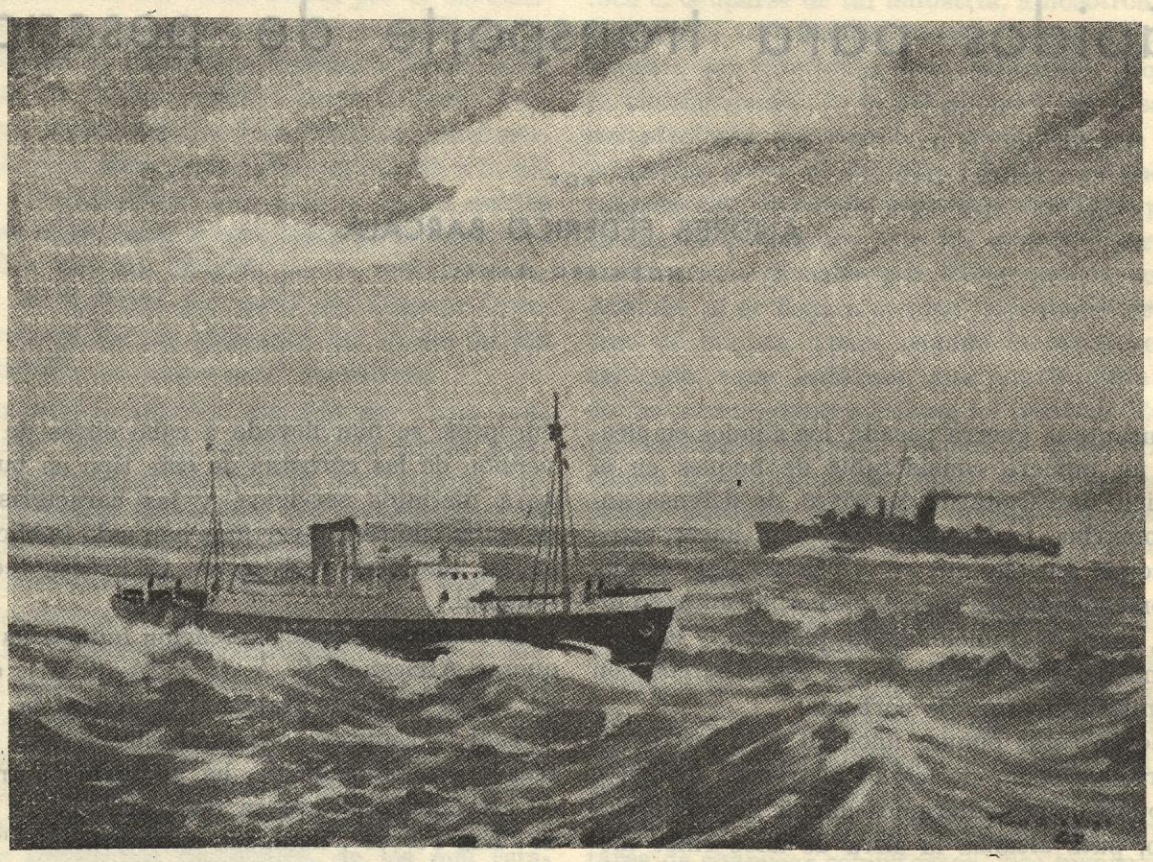
La Empresa de nueva creación Industrias Pesqueras Africanas, S. A. (I. P. A. S. A.), creada por el Instituto Nacional de Industria, y en la cual la Empresa Nacional Elcano está interesada económicamente, ha adquirido a través de esta última Empresa dos corbetas del tipo de "Las Flores", llamadas anteriormente "Violeta" y "Calendula".

Los fines que persigue esta nueva Empresa serán seguramente altamente beneficiosos para todo el país y revalorizarán, por otra parte, nuestras colonias del Africa occidental. Creemos de interés informar a nuestros lectores, aunque sea sucintamente, del importante papel que juegan las citadas corbetas en las actividades de esta Empresa.

En las costas de nuestras posesiones africanas del Sahara, especialmente en aguas de Villa Cisneros y de La Aguera y en la bahía del Galgo, existe una riqueza en pesca muy considerable, que en la actualidad está por explotar de una manera racional. Muchísimas familias de indígenas de la colonia y habitantes de las islas de Levante del archipiélago canario se dedican a la pesca en embarcaciones pequeñas y

con un rendimiento bastante bajo, toda vez que inmensas cantidades de pescado no aprovechable por el transporte en precarias condiciones tiene que ser devuelto a la mar. Como dato curioso puede decirse que, obligada por las circunstancias de la guerra, una conocida firma española dedicada a la pesca en Terranova envió sus grandes bacaladeros uno de estos años pasados a pescar en los placeres de Villa Cisneros. Los buques solamente podían utilizar las corbinas y prepararlas al estilo del bacalao. Pues bien, en unas cuantas semanas hubieron de devolver al mar más de 300.000 pesetas de langostas, cuya conservación y transporte era imposible. La I. P. A. S. A. dispondrá en corto plazo de un buque-factoría llamado "Artico", que en la actualidad es objeto de grandes obras de adaptación, y además, de factorías en tierra, en las cuales se preparará el pescado por diversos procedimientos, obteniéndose principalmente pescado fresco, harina de pescado, aceite de pescado y, dentro de algún tiempo, filetes de pescado congelados, pescado prensado y tal vez alguna otra especialidad. Los productos así obtenidos serán enviados a los mercados consumidores precisamente en las corbetas a que más arriba hemos hecho mención, convertidas en buques rápidos de transporte de pescado.

Las actividades de la I. P. A. S. A. no solamente representan una fuerte aportación en la alimentación nacional (cuya importancia en estas circunstancias no necesita comentarios), sino que además proporcionará un aumento de nivel de vida extraordinario a miles de familias españolas (casi todas canarias) e indígenas de nuestras colonias que en la actualidad trabajan en condiciones francamente lamentables.



Conversión de dos corbetas del tipo de "Las Flores" en buques rápidos de transporte de pescado. Al fondo, la silueta de la corbeta; en primer plano, la del buque de transporte de pescado.

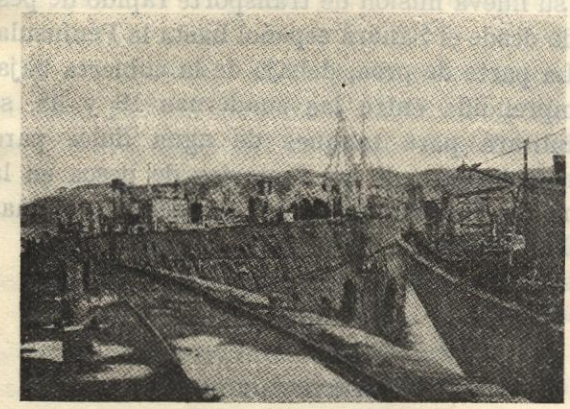
Por otra parte, el establecimiento de esta importante Empresa, con sus factorías terrestres y flotantes, sus economatos, las viviendas para su personal y con todo el urbanismo y acondicionamiento de vida que significa el establecimiento de esta importante actividad industrial, tiene que revalorizar extraordinariamente nues-

tras colonias, cuyo valor productor es, desgraciadamente, muy bajo, si se hace excepción de la riqueza pesquera.

La gran dificultad con que se lucha en los territorios de nuestra colonia es la escasez de agua. En algunos puntos, para encontrar el agua natural más cercana hay que recorrer unos 150 kilómetros sobre pistas de arena. Esto quiere decir que prácticamente toda el agua que se consuma en las factorías tiene que ser transportada por mar. También el combustible (especialmente líquido) que consuman las factorías tiene que ser enviado por mar desde Canarias.

Por tanto, el servicio de los buques de enviada a que nos referimos será, en líneas generales, el siguiente:

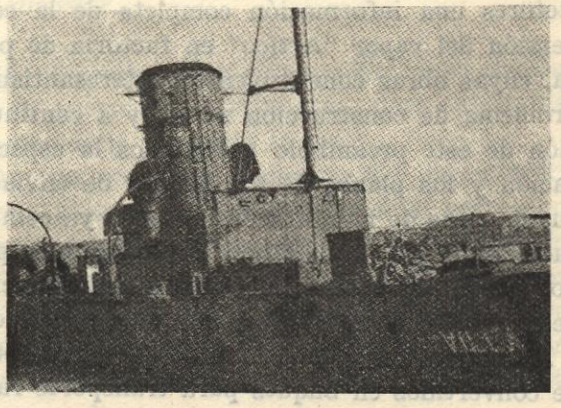
1.° Recibir del "Artico" y de las factorías



Estado de las obras de desguace en "La Aguera", ex "Violet"

de tierra los productos de la pesca ya preparados y el pescado fresco en cajas mezclado con hielo, además de la harina de pescado, aceite de pescado y en un próximo futuro pescado congelado a baja temperatura. Para almacenamiento del pescado fresco se requieren bodegas refrigeradoras nada más que a menos dos grados, pues el efecto de esta baja temperatura es únicamente impedir que el poco hielo que está mezclado con el pescado en las cajas pueda deshelarse en el viaje a la Península. Para esta función, en los buques de enviada se prevén dos espacios de carga de 300 y 290 metros cúbicos a proa y otro a popa de 253 metros cúbicos, en donde también podrán ir otros productos. Para el transporte de pescado congelado se prevé un bodeguín a popa de unos 115 metros cúbicos refrigerado a menos 18 grados.

2.° Transportar esta carga a los puertos de Canarias o de la Península que se designen, rellenando combustible en Ceuta, ya que el viaje debe hacerse con la cantidad necesaria para lle-



Estado de las obras de desguace en la popa de la "Villa Cisneros", ex "Caléndula".

gar a este puerto, a fin de no disminuir el peso de la carga.

3.° Durante el viaje de retorno, transportar a Canarias las mercancías necesarias a la Empresa o la carga que se desee.

4.° En Canarias, rellenar sus grandes tanques de fuel-oil y un tanque de unas 153 toneladas de agua dulce situado a proa y llegar con este cargamento hasta Villa Cisneros o La Aguera, entregando a las factorías el combustible que no necesite para el nuevo viaje hasta Ceuta o hasta Canarias, y el agua.

5.° Dada la dureza del trabajo y de la vida colonial, especialmente para el personal espe-

Estado de las obras de desguace en la popa de la "Villa Cisneros", ex "Caléndula".

cializado europeo, se prevé que ha de ser necesario la concesión de permisos frecuentes, y, por tanto, se han dispuesto en los citados bu-

ques alojamientos para algunos pasajeros, que serán generalmente personal de la misma Empresa.

En un próximo artículo daremos a nuestros lectores una información completa de la conversión del vapor "Artico" en factoría de pesca, cuyas obras constituyen un interesantísimo problema de construcción naval, y a continuación de este preámbulo publicamos la especificación y los planos de los buques de enviada, cuyas obras de habilitación han sido ya comenzadas en el puerto de Gijón. En los citados planos puede verse en primer lugar la disposición de las corbetas tal y como han sido adquiridas y los buques tal y como han de quedar después de convertidos en buques para transporte rápido de pescado.

La instalación de maquinaria consta en la actualidad de una máquina de triple expansión con dos cilindros de B. P., alimentada por dos calderas cilíndricas dispuestas para quemar petróleo en vaso cerrado, sistema Howden. Toda la maquinaria auxiliar es movida a vapor, independiente de la máquina principal, y los grupos electrógenos están compuestos en un buque por máquinas alternativas y en el otro con turbinas tipo Westinghouse. En la actualidad, y dada la urgencia de la entrada en servicio de estas unidades, las instalaciones de maquinaria solamente recibirán un recorrido, limpieza y puesta a punto, pero en el futuro se piensa en la posible sustitución de la maquinaria de vapor por un motor Diesel, con lo cual las características de los buques serán extraordinariamente mejoradas.

La potencia máxima actual es de 2.700 I. H. P., pero el consumo específico es bastante elevado, cosa que no es de extrañar teniendo en cuenta que se trata de maquinaria destinada a buques construídos con fines militares.

La especificación de las obras a efectuar en las corbetas es como sigue:

I

Objeto de la obra y características generales.

Tiene por objeto esta obra la transformación de una corbeta de construcción inglesa, del llamado tipo "Flower", en buque rápido para el transporte del pescado.

Se conservan las principales características, a excepción de la eslora máxima, que queda aumentada debido a la nueva cubierta de popa, quedando las características como sigue:

Eslora máxima, 62,500 metros.
Eslora entre perpendiculares, 57,912 metros.
Manga de trazado, 10,058 metros.
Puntal a la cubierta alta, 5,334 metros.
Calado medio en carga, 4,900 metros.
Desplazamiento correspondiente, 1.585 tons.
Capacidad de bodegas, 958 metros cúbicos.

Consiste, en líneas generales, la obra de transformación en suprimir las instalaciones actuales como buque de guerra, añadiendo las superestructuras que se precisan hasta conseguir la capacidad de compartimientos para la carga, habilitación y otros servicios que se consideran necesarios para la explotación del barco en su nueva misión de transporte rápido de pescado desde el Sahara español hasta la Península.

La parte de proa, debajo de la cubierta baja, comprendida entre las cuadernas 19 y 38, se habilitará para tanques de agua dulce para abastecimiento de las factorías de pesca en la zona del Sahara hasta una capacidad de unas 150 toneladas.

II

Especificación.

1) *Disposición general. Parte a desguazar.* Para llevar a cabo la transformación del buque se procederá al desguace de toda la superestructura: puentes, chimenea, plataformas para la artillería, armamento militar (el que exista), cajas de urgencia y demás instalaciones relacionadas con este armamento, incluyendo el chigre de rastreo de popa en el buque que lo lleva, etcétera. El guardacalor se desguazará sólo en el espacio comprendido entre las cuadernas 85 y 93. También se procederá a desmontar toda la instalación eléctrica.

También se desmontará toda la arboladura, con su jarcia, plumas, etc., que se conservará para su posible aprovechamiento parcial en la nueva disposición.

Se suprimirán todas las escalas de bajada a la cubierta baja, cerrando los huecos con plancha del espesor correspondiente.

También serán suprimidos todos los portillos que actualmente tiene el buque en el costado.

Se retirarán todos los muebles existentes a bordo y se suprimirán todos los mamparos que forman los distintos departamentos de alojamientos, víveres y efectos.

El compartimentado del buque queda modificado en la forma que se indica en el plano número C-488, por lo que será preciso suprimir los mamparos transversales siguientes: número 21, en la cubierta alta; número 24, en las cubiertas alta y baja; número 26, en la bodega; número 33, en la cubierta baja, y número 36, en la cubierta alta.

La máquina propulsora del buque será, de momento, la misma que existe a bordo actualmente, para la que sólo habrá que prever un recorrido general de la misma.

También se conservarán los tanques de combustible, tanques de agua de alimentación, piques, pañol de máquinas y caja de cadenas.

2) *Obra nueva.*—El buque transformado está previsto para el transporte rápido de pescado, para lo cual dispondrá de cuatro departamentos para carga refrigerada, con una capacidad total de 958 metros cúbicos.

La obra de transformación merecerá la conformidad y satisfacción del Registro Español.

La zona de proa debajo de la cubierta baja quedará convertida en tanques para agua potable con destino a transporte, con una capacidad de unos 150 metros cúbicos.

Para llevar a cabo esta transformación serán precisos los siguientes trabajos:

La cubierta del castillo actual se prolongará hasta el extremo de popa del buque, formando una cubierta continua que será la cubierta "shelter", suplementando las estructuras laterales del casco actuales hasta esta cubierta.

Sobre esta nueva cubierta, en el espacio comprendido entre las cuadernas números 34 y 83, dispondremos una amplia ciudadela para alojamiento de la tripulación, y sobre esta ciudadela, en la parte de proa, se instalará una caseta de acero para el gobierno del buque, alojamiento del capitán, oficiales y T. S. H.

3) La tripulación del buque será la siguiente: un capitán, dos oficiales, tres maquinistas, un contramaestre, un calderetero, un cocinero, dos camareros, dos engrasadores, tres fogoneros, tres marineros, dos mozos y dos marmitones. En total, 23.

Llevará alojamiento para 10 pasajeros y dos camarotes para el armador, dispuestos en la cubierta alta a Er., de la siguiente forma: una camareta para seis plazas, otra para cuatro y un comedor.

4) *Espacios para carga.*—El buque dispondrá de cuatro compartimientos para carga, dispuestos de la siguiente forma:

A proa, entre las cuadernas 8 y 44, se destinarán para carga los entrepuentes correspondientes a las cubiertas alta y baja; a popa, entre la cuaderna número 74 y el extremo de popa, en la cubierta alta, disponemos de otro entrepuente para carga, y en la cubierta baja, entre las cuadernas números 85 y 99, el entrepuente correspondiente.

Estos compartimientos serán para carga refrigerada a la temperatura que se indica en los planos, por lo que han de llevar el aislamiento correspondiente, formado por corcho aglomerado prensado y forrado interiormente con madera.

El acceso a los entrepuentes de carga se hará mediante dos escotillas, situadas, la de proa, entre las cuadernas números 24 y 33, y la de popa, entre las cuadernas números 91 y 98.

5) *Medios de carga.*—Cada escotilla de carga estará dotada de una pluma de tubo de acero o de madera de resistencia apropiada a la fuerza de los chigres.

Llevará dos chigres de carga de vapor de una potencia de dos a tres toneladas y situados en la parte de proa de cada escotilla de carga, suministrados por el armador.

6) *Palos.*—Llevará el buque dos palos de tubo de acero Mannesmann, plancha soldada o madera y dispondrán de crucetas de hierro, en las que fijarán los obenques y las arraigadas de los amantillos de las plumas, y cancamos de enganche para aparejos.

Se dispondrá en cada palo una escala de hierro para subir a las crucetas, y a la altura reglamentaria, en cada palo, se montarán los soportes para las luces.

7) *Botes y chalecos salvavidas.* — Llevará dos botes salvavidas de siete metros, con sus pertrechos, y se dotará de un chaleco salvavidas a cada tripulante y pasajero.

8) *Cubiertas de madera.* — Se forrarán de madera de Guinea o análoga, equivalente a la teca, la cubierta de botes y el techo de la caseta del puente; el espesor del forro de madera será de 50 milímetros.

9) *Pescantes y maniobra de botes.*—Se montarán dos pares de pescantes para los botes, uno por banda, y serán del tipo basculante, de sectores o husillo.

Los botes se montarán sobre calzos de madera guarnecidos de crin.

La cabullería y aparejos de los botes será la reglamentaria, de acuerdo con el peso de los mismos. Se dispondrán los retornos y pastecas que sean necesarios.

10) *Alojamientos.*—La disposición de los alojamientos será, de acuerdo con el plano de la disposición general C-488, como sigue:

Cubierta de botes.—Sobre esta cubierta se dispone de caseta de gobierno, que cuenta con los siguientes departamentos: cuarto de gobierno y derrota, T. S. H.; alojamiento del capitán, que dispone de dormitorio, despacho y aseo; dos camarotes para el primero y segundo oficiales, con un cuarto de aseo común; vestíbulo y bajadas a la cubierta "shelter".

Cubierta "shelter".—En la ciudadela, encima de esta cubierta, se dispondrán los siguientes alojamientos:

Comedor de oficiales con el oficio correspondiente, el cual contará además con un mueble frigorífico para uso diario. Un camarote para el primer maquinista y otro para el segundo, y entre ambos, un cuarto de aseo para el servicio de los mismos. En la banda contraria se montarán otros dos camarotes iguales con cuarto de aseo común, los cuales estarán destinados para el armador. El tercer maquinista va alojado en un camarote a continuación del segundo maquinista. A continuación disponemos de otro camarote que se destinará para el mayordomo, ayudante de máquinas o bien un agregado, según las necesidades de a bordo. Estos dos camarotes dispondrán de un cuarto de aseo independiente.

En la banda opuesta se dispone el comedor de marineros, fogoneros y engrasadores, y además otro pequeño cuarto de aseo para uso general.

En la parte de popa de la ciudadela se disponen: dos cuartos de aseo, uno para los pasajeros y otro para el resto de la tripulación no mencionada anteriormente, compuesto cada uno de duchas, W. C. y lavabos; una camareta para tres marineros, otra para los dos engrasadores y otra para los dos mozos. En la banda contraria, una camareta para tres fogoneros, camarote para el cocinero, camarote para el contramaestre y otro para el calderetero.

En el centro se dispone la cocina general del buque, sobre la cual se instalará una lumbrera.

Entre los alojamientos de oficiales y el resto de los tripulantes habrá un pequeño vestíbulo que recibirá luz mediante una lumbrera, y a partir del cual se dispondrán las bajadas para los alojamientos en la cubierta alta.

Cubierta alta.—En la parte de proa del guardacalor se dispondrá la cámara frigorífica, que se conserva tal y como se encontraba en el buque antes de la transformación. La nueva planta frigorífica será suministrada por los armadores, pero montada por los astilleros bajo la inspección de la casa contructora de la instalación.

En la banda de babor se instalará la cámara frigorífica del buque y la gambuza, un pequeño vestíbulo, de donde arranca la escala que da acceso a estos departamentos, y una camareta para los dos camareros y dos marmitones.

En la banda de estribor irán alojados los pasajeros en dos camaretas, una de seis plazas y otra de cuatro; entre ambas se dispondrá el comedor de pasajeros, en el cual estara la escala que da acceso a estos departamentos desde la cubierta "shelter".

11) *Tubería en general.*—Se utilizará la misma tubería existente a bordo, haciendo las modificaciones que exige la nueva disposición de alojamientos en cuanto a los aseos y cocinas se refiere.

12) *Equipo marinero.*—El equipo de anclas y cadenas se conservará el actual, previo el correspondiente recorrido, e igualmente se conservará el actual molinete.

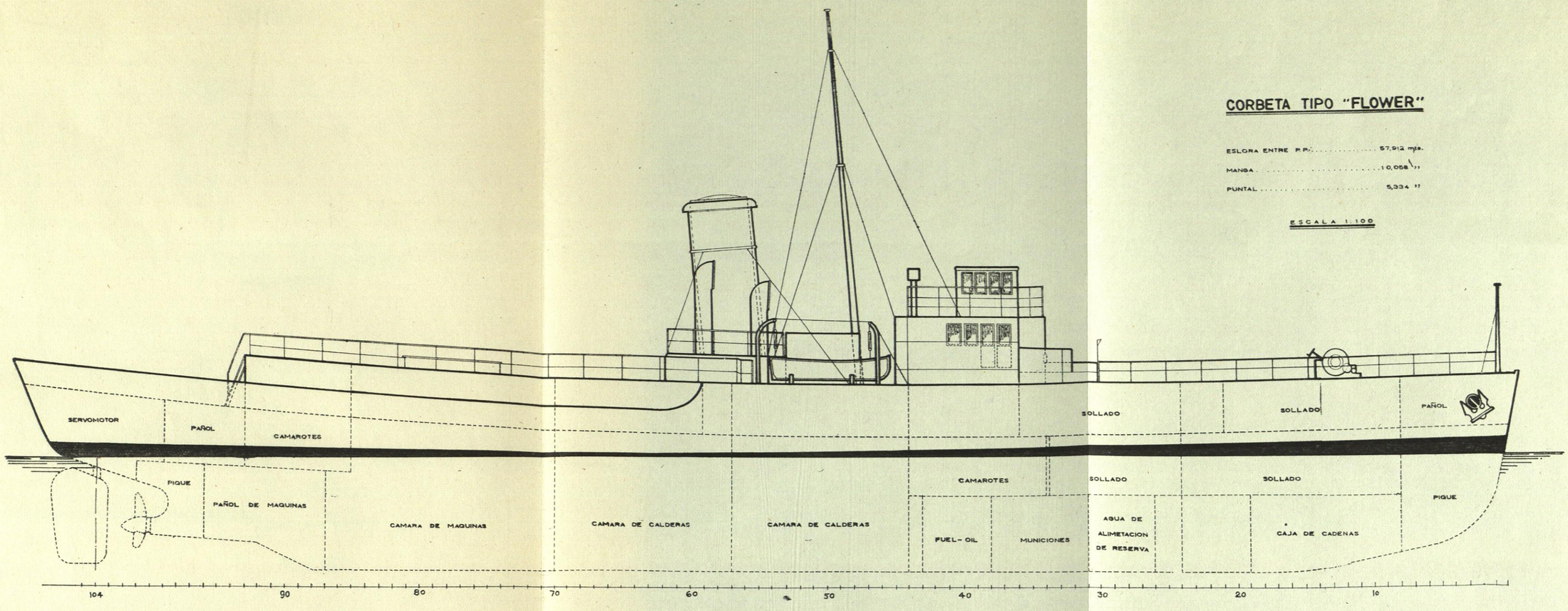
Se dispondrán a proa y a popa las bitas y guías que se indican en el plano de disposición general, aprovechando las que están a bordo.

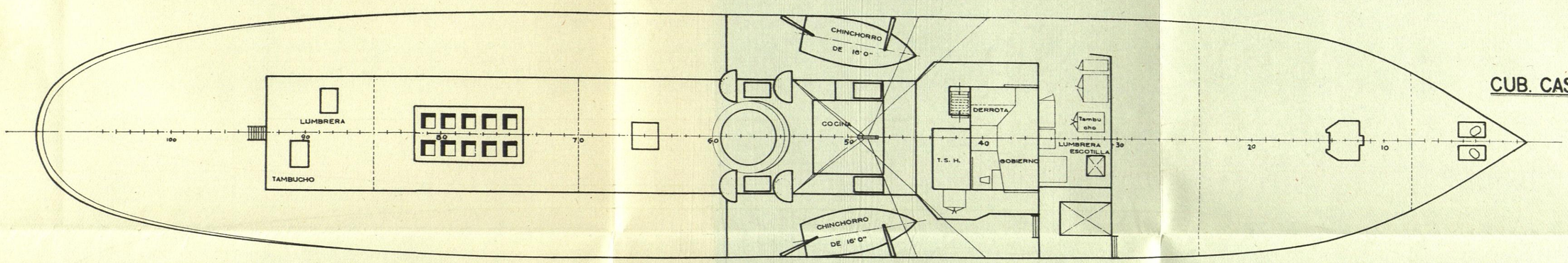
El equipo de estachas será en principio el co-

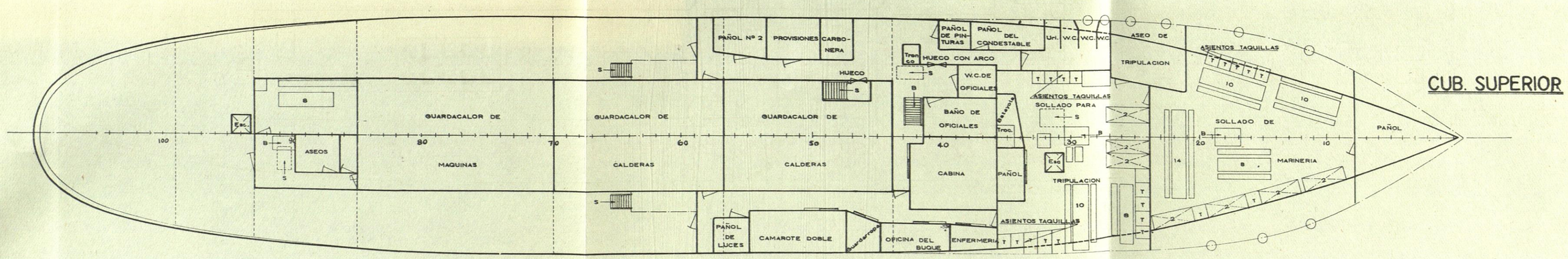
CORBETA TIPO "FLOWER"

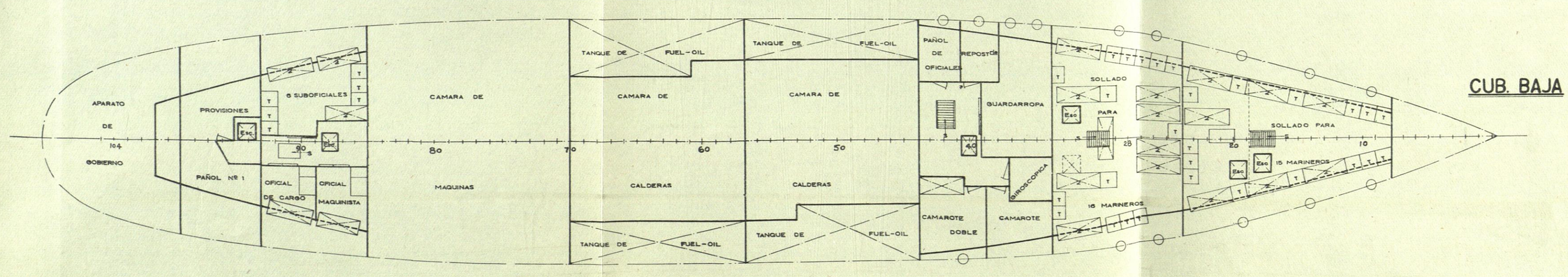
ESLORA ENTRE P.P. ..... 57,912 mts.
MANGA ..... 10,058 "
PUNTAL ..... 5,334 "

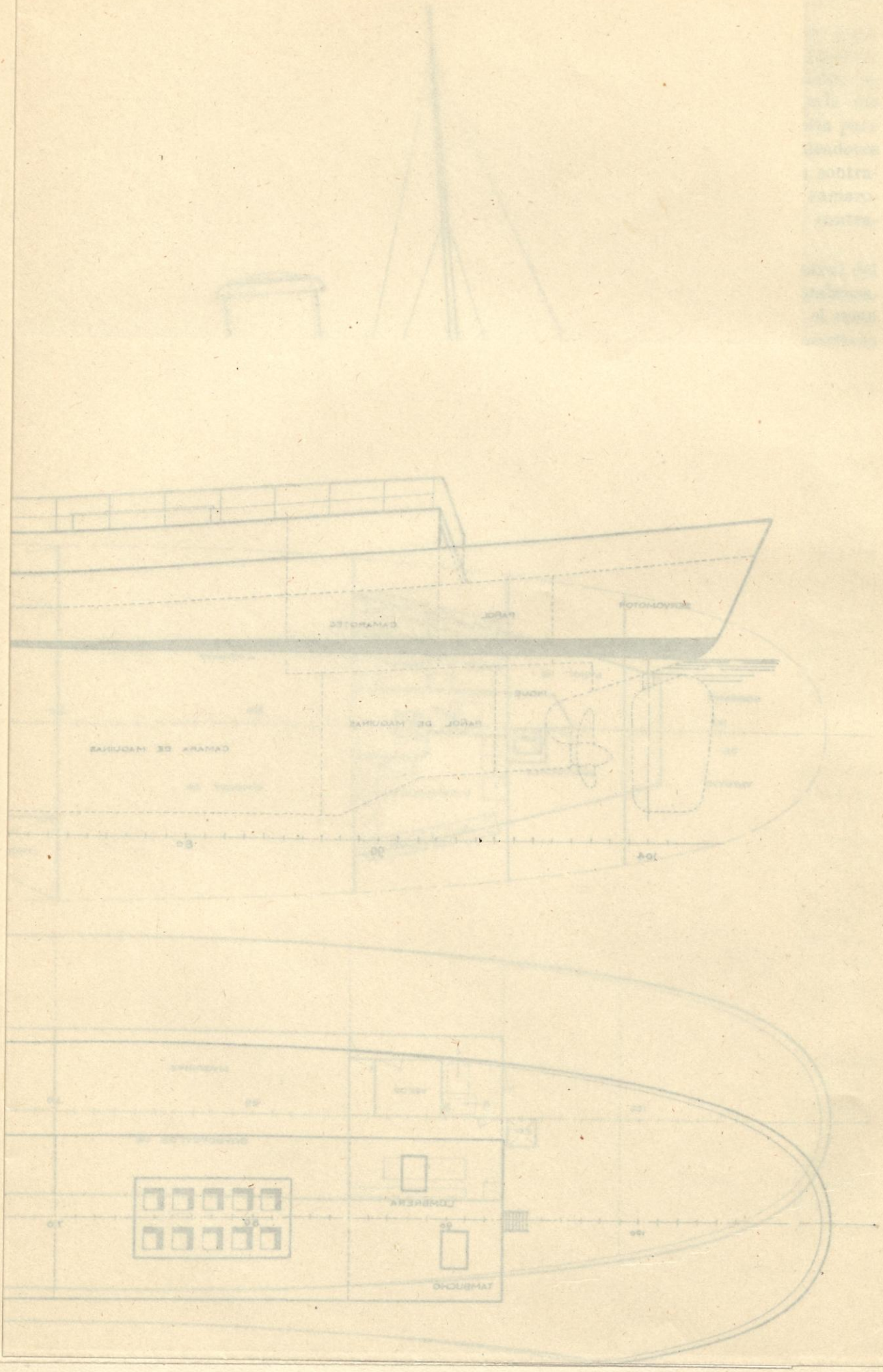
ESCALA 1:100





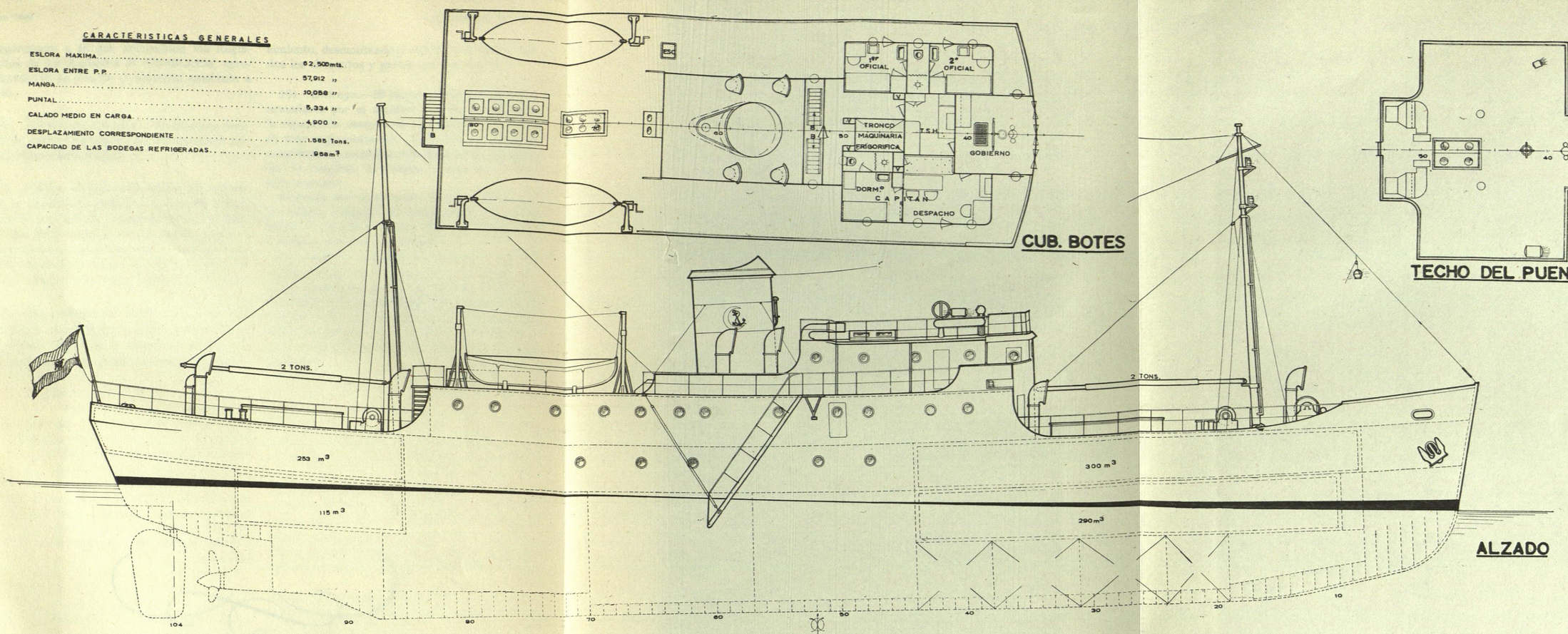


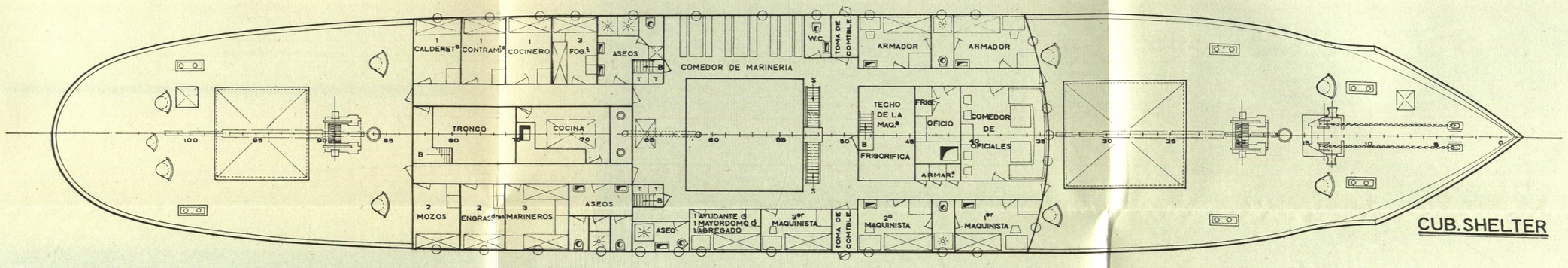


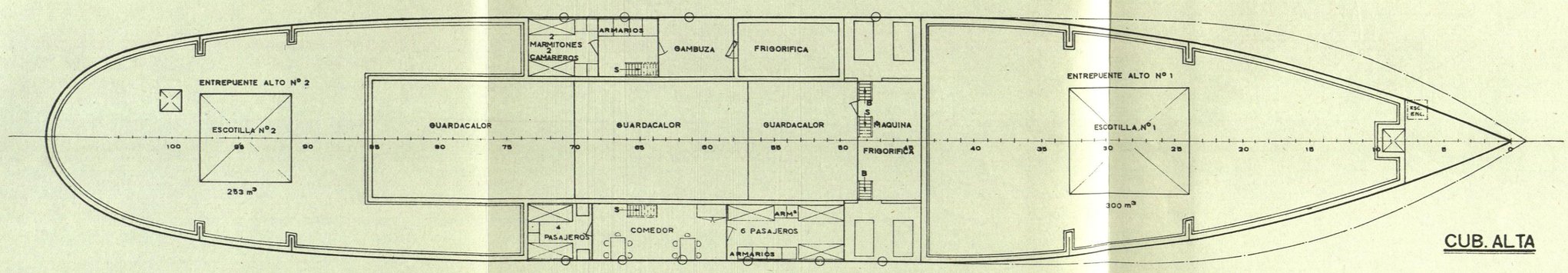


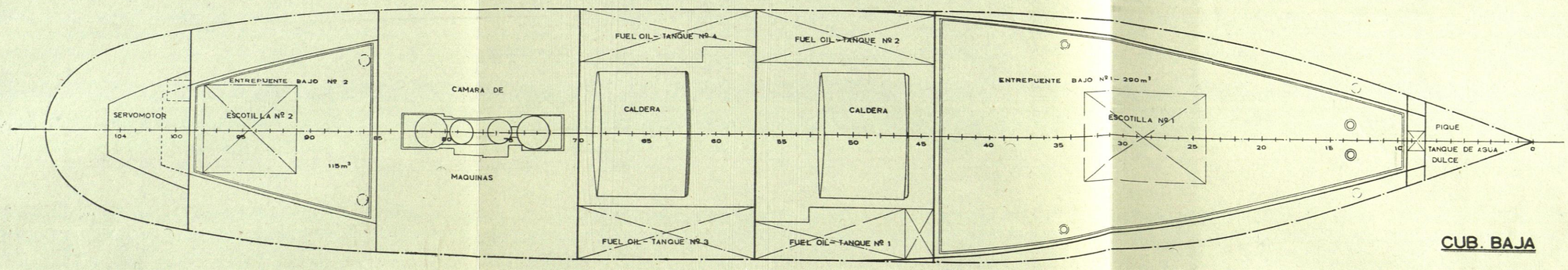
CARACTERISTICAS GENERALES

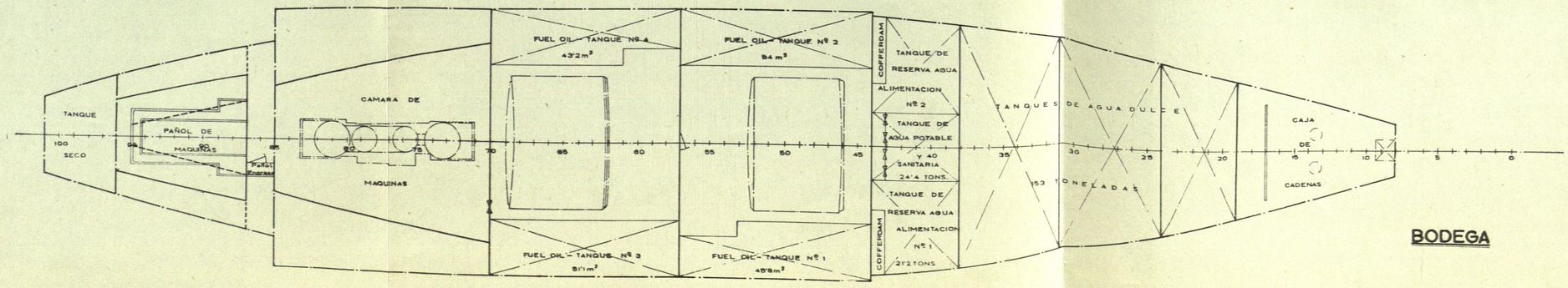
ESLORA MAXIMA	62,500 mts.
ESLORA ENTRE P.P.	57,912 "
MANGA	10,058 "
PUNTAL	5,334 "
CALADO MEDIO EN CARGA	4,900 "
DESPLAZAMIENTO CORRESPONDIENTE	1.585 Tons.
CAPACIDAD DE LAS BODEGAS REFRIGERADAS	958 m³

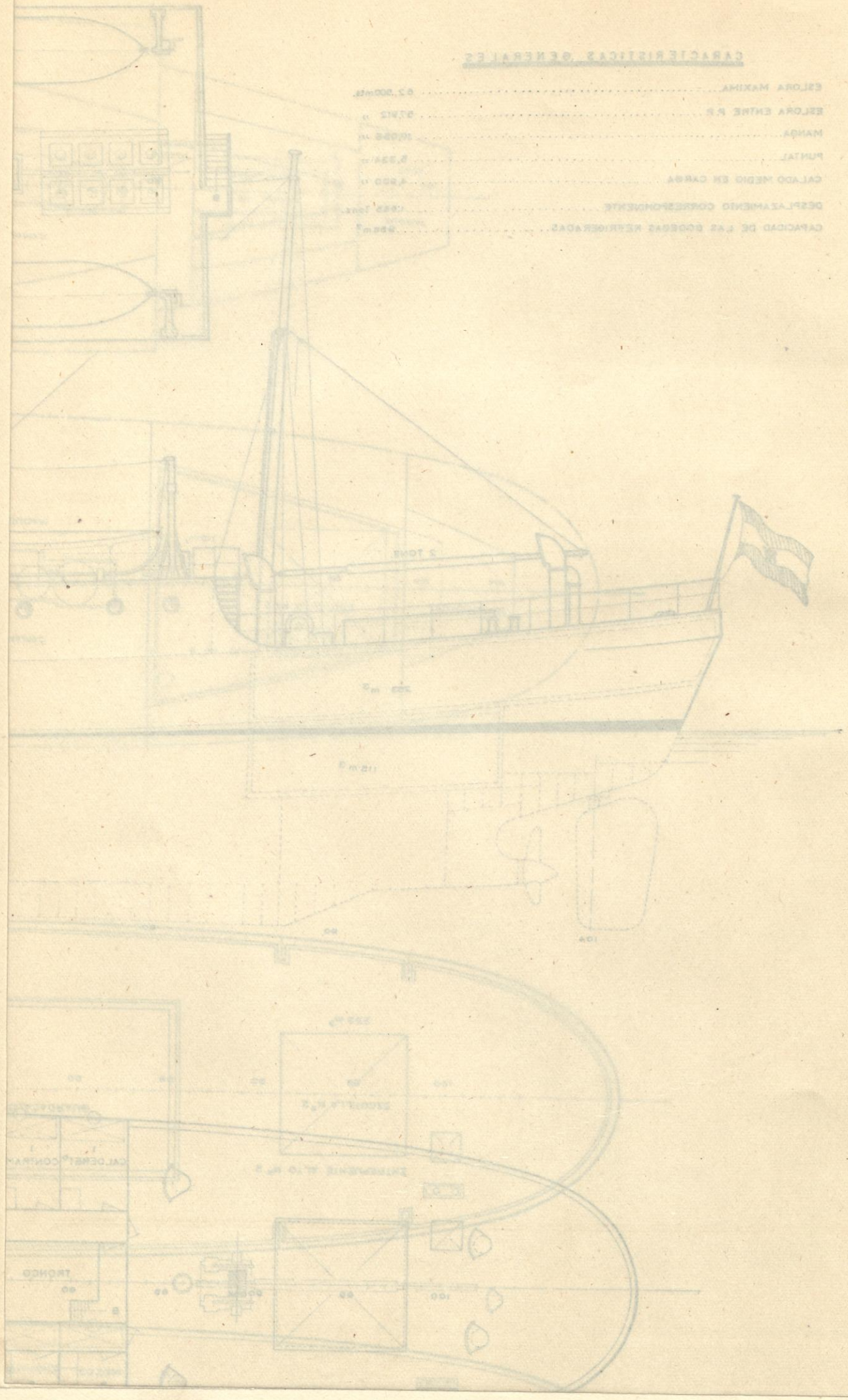












rrespondiente a lo que determinan los Reglamentos de los Registros de Clasificación, aprovechando en lo posible el material existente a bordo.

13) *Instalación eléctrica.*—Se hará con arreglo a la nueva disposición, aprovechando el material desmontado actual.

14) *Equipo náutico.*—El equipo de navegación, el aparato de gobierno y demás instalaciones de navegación y derrota serán las mismas que lleva actualmente el barco, previo el correspondiente reconocimiento y recorrido, debiendo montarse y hacer las nuevas instalaciones con arreglo a la nueva disposición general.

15) *Maquinaria.*—La instalación de la maquinaria se mantendrá lo mismo que en el buque actual, antes de la transformación, pero será sometida a un amplio recorrido y reconocimiento, desmontando y volviendo a montar todos los elementos y partes que sea preciso.

16) *Entrega.*—El buque será entregado a los armadores por el astillero que haya efectuado la reparación después de realizadas las pruebas de mar reglamentarias, midiéndose velocidades y consumos, completamente terminado, pintado, con el completo de cargos y respetos, y listo para navegar.

Se harán dos experiencias de estabilidad: una inmediata, después de terminadas todas las obras de desguace, y otra una vez terminadas las obras, antes de la entrega.

Los cargos y respetos que habrán de encontrarse a bordo en el momento de la entrega serán determinados por los armadores a la vista de los que actualmente tiene cada barco, y cuya relación deberá ser levantada por la Delegación de los armadores. Los que haya que aumentar para completarlos serán de cuenta de los armadores.

La construcción naval española a primeros del año 1948

Tenemos el gusto de presentar a nuestros lectores los cuadros adjuntos a esta nota, que acostumbra INGENIERÍA NAVAL a publicar cada semestre.

Corresponden al 1 de enero de 1948, tienen el formato tradicional y son exactamente los mismos que venimos publicando siempre, a fin de que nuestros lectores puedan coleccionarlos o compararlos entre sí con mayor facilidad; teniendo además costumbre de estudiarlos, podrán fácilmente encontrar el dato que deseen siempre en el mismo lugar.

Como en ocasiones anteriores, creemos necesario dar algunas explicaciones sobre lo que representan las cifras de los cuadros, que aunque conocidas de nuestros lectores asiduos, pudieran aducir algún error de interpretación a cualquier persona que estudiara los citados cuadros por primera vez.

El orden de la columna primera del cuadro número 1, en donde figuran los astilleros, es el que corresponde a la posición geográfica en el litoral de la Península, empezando por la costa cantábrica y terminando por la mediterránea. Los astilleros insertos en este cuadro son los más importantes de España que se dedican exclusivamente a trabajos de la Marina mercante. Además de ellos existen los de la Empresa Nacional "Bazán", que son importantísimos y de los mejores de nuestra Patria; nos referimos a las factorías de El Ferrol del Caudillo y de Cartagena, que no figuran en el cuadro por no tener en la actualidad en obra ninguna construcción de la Marina mercante. En cambio, figuramos a la factoría de La Carraca, porque está construyendo en la actualidad dos remolcadores que aunque pertenecen a la Marina de guerra son esencialmente buques mercantes.

Las columnas segunda y tercera se refieren al número y clase de los buques que constituyen cada serie en construcción en cada astillero.

La totalización del peso muerto y del arqueo bruto se hace para cada serie multiplicando el número de barcos por el valor correspondiente unitario tomado como valor medio.

En las casillas correspondientes a la columna de "máquinas propulsoras" se indican, en los casos de motores Diesel y maquinaria especial, la marca, el tipo y el constructor; CN significa los talleres de Sestao de la Constructora Naval, y MTM, la Maquinaria Terrestre y Marítima, de Barcelona.

Para totalizar la potencia se han elegido siempre los caballos al freno, por lo cual en el caso de máquinas de vapor la totalización de I. H. P. ha sido multiplicada por el coeficiente mecánico.

La velocidad que figura en la casilla correspondiente se refiere a la de pruebas especificada en el proyecto de cada tipo de buque y en las condiciones que prescribe el Reglamento español de Primas a la Construcción Naval.

Las cifras correspondientes a los volúmenes de obra unitario, total y por astillero, se refieren a los valores de los contratos de los buques en la época en que fueron firmados. Debe advertirse que por la pérdida de valor adquisitivo de la moneda, los valores actuales de las construcciones o los contratos que se firmarían hoy en día de barcos gemelos, son mucho mayores,

CUADRO NUM. 1

ASTILLEROS POR ORDEN GEOGRAFICO	Número de buques	Clase de buques	ARMADOR	ARQUEO BRUTO — UNITARIO — Toneladas	ARQUEO BRUTO — TOTAL — Toneladas	PESO MUERTO — UNITARIO — Toneladas	PESO MUERTO — TOTAL — Toneladas	MAQUINARIA — Clase	MAQUINARIA — Número de ejes	MAQUINARIA — Máquinas propulsoras	MAQUINARIA — Número y clase de calderas	POTENCIA PROPULSORA — POTENCIA DEL BUQUE	POTENCIA PROPULSORA — TOTAL B. H. P.	Velocidad servicio — Nudos	Volumen de la obra base — UNITARIO	Volumen de la obra base — TOTAL SERIE	PESETAS — BASE TOTAL ASTILLERO
Luzurriaga. — PASAJES	1	Costero	Victor Luzurriaga	390	390	500	500	Motor	1	Sulzer 4 TS 29 CN	—	400 B. H. P.	400	9	1.700.000	1.700.000	
	4	Pesquero	Ciriza, S. L.	157	628	80	320	"	1	"	—	400 "	1.600	13,10	971.300	3.852.000	5.552.000
Bengoechea. — BILBAO	8	Pesquero	Diversos armadores	170	1.360	90	720	Vapor	1	Máquina triple	1 cilíndrica	140 I. H. P.	920	10	608.000	4.484.000	4.484.000
Euskalduna. — BILBAO	2	Mixto	Compañía Naviera Aznar	6.500	13.000	8.700	17.400	Motor	1	Sulzer 10 SD 72 CN	—	7.300 B. H. P.	14.600	16,5	27.000.000	54.000.000	
	1	Petrolero	C. A. M. P. S. A.	8.170	8.170	10.000	10.000	"	2	B & W 3 × 363 TF 130 MCM	2 La Mont	4.200 "	4.200	12,75	31.850.000	31.850.000	
	2	Mixto	E. N. E.	6.500	13.000	8.700	17.400	"	1	Sulzer 10 SD 72 CN	—	7.300 "	14.600	16,5	35.100.000	70.200.000	
	2	Frutero	Naviera Aznar	5.400	18.800	4.000	8.000	"	2	Sulzer 8 SD BCN	1 cilíndrica	3.600 "	7.200	17	24.000.000	48.000.000	
	1	Carguero	Naviera Bochi	3.400	3.400	6.000	6.000	Vapor	1	Lenz tipo LES	3 cilíndrica	1.800 I. H. P.	1.700	11	17.000.000	17.000.000	221.050.000
S. E. de C. N. — BILBAO	2	Mixto	Naviera Aznar	6.500	13.000	8.700	17.400	Motor	1	Sulzer 10 SD 72 CN	—	7.300 B. H. P.	14.600	16,5	27.000.000	54.000.000	
	2	Frutero	E. N. E.	2.500	5.000	2.500	5.000	Vapor	1	Christiansen Mayer U. N. L.	2 La Mont	1.800 I. H. P.	2.932	13	12.500.000	25.000.000	
	2	Mixto	E. N. E.	6.500	13.000	8.700	17.400	Motor	1	Sulzer 10 SD 72 CN	—	7.300 B. H. P.	14.600	16,5	35.000.000	70.000.000	149.000.000
Talleres Astillero. — SANTANDER	4	Remolcador	Marina Militar	100	400	20	80	Vapor	1	Máquina triple	1 cilíndrica	300 I. H. P.	975	9	1.216.000	4.864.000	
	3	Pesquero	Diversos armadores	190	570	100	300	Motor	1	Diesel	—	300 B. H. P.	900	11,5	690.000	2.070.000	
	2	Motovelero	Dionisio Bru	390	780	550	1.100	"	1	Diesel	—	500 "	1.000	—	1.690.000	3.380.000	10.314.000
Corcho Hijos, S. A. — SANTANDER	2	Bacaladero	P. E. B. S. A.	1.200	2.400	1.250	2.500	Motor	1	B. & W. 645 NST 85 MTN	—	1.100 B. H. P.	2.200	12	5.600.000	11.200.000	
	2	Costero	Corcho Hijos	400	800	500	1.000	"	1		—	400 "	800	9	1.800.000	3.600.000	14.800.000
Duro-Felguera. — GIJON	2	Costero	Consmar	400	1.200	500	1.500	Motor	1	Sulzer 4 TS 29 CN	—	400 B. H. P.	1.200	9	1.800.000	5.400.000	
	2	Pesquero	López de Haro	130	260	200	400	Vapor	1	Máquina triple	1 cilíndrica	120 I. H. P.	200	8	1.181.000	2.362.000	
	4	Pesquero	Bengoechea y Alonso	207	828	200	800	Motor	1	—	—	450 B. H. P.	1.800	—	2.465.000	9.860.000	17.622.000
Astilleros del Cantábrico. — GIJON	2	Costero	Angel Riva	600	1.200	750	1.500	Motor	1	Motor Atlas Diesel	—	600 B. H. P.	1.200	10	5.500.000	11.000.000	
	2	Costero	Angel Riva	400	800	500	1.000	"	1	Nav. Sulzer 4 B 29 Na.	—	400 "	800	9,5	2.500.000	5.000.000	
	2	Pesquero	Industrial Marítima	260	570	—	—	"	1	Motor Atlas Diesel	—	600 "	1.200	12	2.500.000	5.000.000	
	3	Costero	Hermanos Riva	200	600	250	750	"	1	—	—	200 "	600	8,5	1.500.000	4.500.000	
	2	Gánguil	Comisión Administr. de Puertos	109	218	390	780	"		—	—	—	—	—	495.000	990.000	
	2	Costero	Hermanos Riva	290	580	300	600	"	1	—	—	300 B. H. P.	600	9	2.250.000	4.500.000	
	3	Costero	Angel Riva	700	2.100	1.300	3.900	"	1	—	—	1.200 "	3.600	12	10.500.000	31.500.000	62.490.000
Constructora Gijonesa. — GIJON	4	Costero	Cayetano Pomariño	398	398	500	500	Vapor	1	—	1 cilíndrica	240 I. H. P.	240	—	1.700.000	1.700.000	
	2	Carguero	Consmar	3.400	6.800	6.000	12.000	Motor	1	—	—	2.400 B. H. P.	4.800	—	16.000.000	32.000.000	
	2	Pesquero	Arroyo	160	320	200	400	"	1	—	—	400 "	800	12	1.900.000	3.800.000	
	2	Pesquero	Juliana	236	472	200	400	"	1	—	—	400 "	800	10	2.849.000	5.698.000	43.198.000
Astano. — FERROL	2	Pesquero	Eduardo Vieira	128	256	66	132	Motor	1	Motor Atlas Diesel	—	400 B. H. P.	800	12	1.185.000	2.370.000	
	2	Pesquero	Luis Iglesias	400	800	500	1.000	Vapor	1	Máquina triple	1 cilíndrica	350 I. H. P.	600	9	2.200.000	4.400.000	
	1	Costero	I. G. N. A. S. A.	400	400	500	500	Motor	1	—	—	400 B. H. P.	400	9,5	2.300.000	2.300.000	
	2	Hidrográfico	Marina Militar	300	600	300	600	Vapor	1	Máquina triple	1 cilíndrica	300 I. H. P.	520	9,5	1.883.268	3.766.536	
	6	Pesquero	Diversos armadores	189	1.131	200	1.200	Motor	1	—	—	400 B. H. P.	2.400	12	1.750.000	10.000.000	
	4	Pesquero	Eduardo Vieira	150	600	180	720	"	1	Motor Atlas Diesel	—	250 "	1.000	10,5	1.485.000	5.940.000	
	4	Bacaladero	P. E. B. S. A.	1.000	4.000	1.250	5.000	"	1	—	—	1.200 "	4.800	13	12.680.000	50.720.000	
	6	Pesquero	Diversos armadores	189	1.134	200	1.200	"	1	3 con motor Atlas Diesel	—	400 "	2.400	12	2.210.000	13.260.000	92.756.536
Barreras. — VIGO	9	Pesquero	Diversos armadores	166	1.500	140	1.260	Motor	1	Weerkspoor-Barreras	—	330 B. H. P.	2.970	11,5	700.000	6.300.000	
	4	Bacaladero	C. O. P. I. S. A.	850	1.700	900	3.600	"	1	"	—	900 "	3.600	11,5	3.000.000	12.000.000	
	1	Costero	Barreras	450	450	550	550	Vapor	1	Máquina triple-Barreras	1 cilíndrica	280 I. H. P.	230	8,5	1.600.000	1.600.000	
	4	Pesquero	Barreras	190	760	200	800	Motor	1	Weerkspoor-Barreras	—	230 B. H. P.	1.320	11	2.685.000	10.740.000	30.640.000
C. O. de los C. M. — CARRACA	2	Remolcador	Marina Militar	300	600	60	120	Vapor	1	Máquina triple C. O.	1 cilíndrica	800 I. H. P.	1.310	11,5	3.226.000	6.452.000	6.452.000
S. E. de C. N. — MATAGORDA	1	Petrolero	C. A. M. P. S. A.	8.170	8.170	10.900	10.900	Motor	2	B. & W. × 663 TF 130 CN	—	4.200 B. H. P.	4.200	12,75	27.000.000	27.000.000	
	4	Frutero	E. N. E.	2.500	10.000	2.500	10.000	Vapor	1	Christiansen Mayer U. N. L.	2 La Mont	1.800 I. H. P.	5.900	13	12.500.000	48.000.000	75.000.000
Echevarrieta. — CADIZ	1	Buque escuela.	Marina Militar	—	796	—	—	Motor	1	Diesel	—	1.500 B. H. P.	1.500	12	32.800.000	32.800.000	
	4	Frutero	E. N. E.	2.500	10.000	2.500	10.000	Vapor	1	Lenz-Echevarrieta	2 La Mont	1.800 I. H. P.	6.240	13	12.000.000	48.000.000	
	2	Carguero	E. N. E.	3.300	6.600	2.750	5.500	"	1	"	"	1.800 "	3.120	12	15.000.000	30.000.000	110.800.000
U. N. L. — VALENCIA	1	Petrolero	C. A. M. P. S. A.	8.170	8.170	10.900	10.900	Motor	2	B. & W. × 663 MTF-CN-MTN	—	4.200 B. H. P.	4.200	12,75	27.000.000	27.000.000	
	1	Petrolero	E. N. E.	8.170	8.170	10.900	10.900	"	2	"	—	4.200 "	4.200	12,75	31.350.000	31.350.000	
	2	Mixto	Compañía Transmediterránea	6.100	12.200	4.500	9.000	"	2	B. & W. × 752 VF 116 CN	—	7.000 B. H. P.	14.000	17	29500.000	59.000.000	
	4	Remolcador	Marina Militar	100	400	20	80	Vapor	1	Máquina triple U. N. L.	1 cilíndrica	300 I. H. P.	975	9	1.216.500	4.866.000	
	2	Mixto	E. N. E.	6.100	12.200	4.500	9.000	Motor	2	B. & W. Copenhague	—	7.000 B. H. P.	14.000	17	35.600.000	71.200.000	
	2	Transbordador.	E. N. E.	3.250	6.500	1.000	2.000	"	2	B. & W. MTM	—	5.300 "	10.600	—	33.000.000	66.000.000	259.416.000
Diversos Astilleros	32	Pesquero	Diversos armadores		5.250		4.736						8.574			57.028.225	
	9	Cost. y Mov.	Diversos armadores		3.127		3.421						2.820			20.500.000	
	4	Bacaladero	Diversos armadores		4.400		5.000						5.240			51.149.000	129.549.000
TOTALES	187				222.108		237.769						208.986			1.233.123.536	1.233.123.536
Petroleros	4				32.680		42.700						16.800			117.200.000	
Mixtos	12				76.400		87.600						86.400			378.400.000	
Fruteros	12				43.800		33.000						22.272			169.000.000	
Carga y carboneros	7				17.018		24.280						9.620			81.661.775	
Bacaladeros	14				12.500		16.100						15.840			125.069.000	
Pesqueros	92				16.389		14.388						28.284			147.164.225	
Costeros	31				12.825		16.821						13.890			96.681.000	
Remolcadores	10				1.400		280						3.260			16.182.000	
Buque escuela	1				796		—						1.500			32.000.000	
Transbordadores	2				6.500		2.000						10.600			66.000.000	
Hidrográficos	2				600		600						520			3.766.536	
TOTALES	187				222.108		237.769						208.986			1.233.123.536	
Vapores	34				33.010		34.150						25.422			198.452.536	
Motonaves	153				189.098		203.619						183.564			1.034.671.000	

ASTILLEROS POR ORDEN GEOGRAFICO	Número de buques	Clase de buques	ARMADOR
Luzurriaga. — PASAJES	1	Costero	Víctor Luzurriaga
	4	Pesquero	Cirica, S. L.
Bengoechea. — BILBAO	8	Pesquero	Diversos armadores
Eusicidana. — BILBAO	2	Mixto	Compañía Naviera Aznar
	1	Petrolero	C. A. M. P. S. A.
	2	Mixto	E. N. E.
	2	Frutero	Naviera Aznar
	1	Carguero	Naviera Bochi
S. E. de C. N. — BILBAO	2	Mixto	Naviera Aznar
	2	Frutero	E. N. E.
	2	Mixto	E. N. E.
Talleres Astillero. — SANTANDER	4	Remolcador	Marina Militar
	3	Pesquero	Diversos armadores
	2	Motovelero	Dionisio Bru
Corcho Hijos, S. A. — SANTANDER	2	Bacaladero	P. E. B. S. A.
	2	Costero	Corcho Hijos
Duro-Felguera. — GIJON	2	Costero	Consmar
	2	Pesquero	López de Haro
	4	Pesquero	Bengoechea y Alonso
Astilleros del Cantábrico. — GIJON	2	Costero	Angel Riva
	2	Costero	Angel Riva
	2	Pesquero	Industrial Marítima
	3	Costero	Hermanos Riva
	2	Cánguil	Comisión Administr. de Puertos
	2	Costero	Hermanos Riva
	2	Costero	Angel Riva
Constructora Gijonesa. — GIJON	4	Costero	Cayetano Pomariño
	2	Carguero	Consmar
	2	Pesquero	Arroyo
	2	Pesquero	Juliana
Astoso. — FERROL	2	Pesquero	Eduardo Vieira
	2	Pesquero	Luis Iglesias
	1	Costero	I. G. N. A. S. A.
	2	Hidrográfico	Marina Militar
	6	Pesquero	Diversos armadores
	4	Pesquero	Eduardo Vieira
	4	Bacaladero	P. E. B. S. A.
	6	Pesquero	Diversos armadores
Barreras. — VIGO	9	Pesquero	Diversos armadores
	4	Bacaladero	C. O. P. I. S. A.
	1	Costero	Barreras
	4	Pesquero	Barreras

y si consignamos aquí las anteriores cifras, que no responden a la realidad actual, es solamente con el objeto de totalización y de comparación relativa a las cifras dadas en cuadros anteriores y que se darán en los posteriores.

Comparando este cuadro con su homólogo publicado en 1 de enero de 1947, se ve que el volumen de obra total es de 1.233.123.536 pesetas, que comparan con los 1.302.000 que había de volumen de obra en 1 de enero de 1947. El número de buques en construcción ha pasado de 207 a 187 correspondientes al año en curso. El arqueo total de barcos en construcción pasa de 233.534 a 222.108, y el peso muerto de 262.884 a 237.769.

La calidad de nuestros buques es muy similar a la de los que se vienen construyendo en España desde hace unos años, y los coeficientes de relación entre peso muerto, arqueo y potencia para buques propulsados a vapor o a motor, son próximamente iguales a los que publicamos el pasado año en el número 139 de INGENIERÍA NAVAL y a aquellos datos nos remitimos.

Como en años anteriores, es muy interesante hacer constar la gran desproporción que existe entre el número de barcos grandes en construcción y el número de pesqueros y costeros que se construyen. Aun adelantando ideas, no podemos callar aquí la observacinó del hecho de que el armador de barcos pequeños tiene en España iniciativa y presenta signos de vitalidad, mientras que el armador de barco grande sufre una atonía extraordinaria que no puede ser más que o falta de visión o exceso de lo que se llama vulgarmente "gramática parda".

En el cuadro número 2 se presenta el desglose de la última fila del cuadro número 1, y en el cuadro número 3 se da la lista de los buques botados durante el año 1947.

Igualmente en el cuadro número 4 se da la lista, nombres y arqueo de los buques entregados durante el año 1947. Resulta interesante la observación de este último cuadro. Han sido entregados 23 buques, exactamente igual en número que durante el año 1946, con un arqueo total de 24.332, que compara las 18.836 toneladas de arqueo que se construyeron en el citado 1946. De estos 23 buques, solamente hay uno que pudiéramos llamar grande, hay cinco medianos y los demás francamente pequeños, habiendo un gran número de pesqueros de 100 a 250 toneladas. No cabe duda que proporcionalmente tiene más vida la construcción de buques pequeños que de buques grandes.

Las Compañías navieras que han recibido buques grandes y medianos han sido la COFRUNA, la Trasmediterránea, la Compañía Española de Petróleos y la C. E. P. S. A.

DESARROLLO DE LA CONSTRUCCIÓN NAVAL.

Nuestro mal endémico de falta de orientación y de una política de fe por parte de nuestros grandes armadores, se ha acusado con mayor agudeza en el pesado año 1947. Este año, desgraciadamente, no ha habido órdenes de ejecución de buques grandes prácticamente hablando.

Ya hemos dicho muchas veces que no entendemos las razones de la atonía del capital privado y hemos rebatido las razones que pudieran ser causa de esta falta de órdenes, tales como las del largo plazo, la inseguridad de los precios y la inseguridad del negocio marítimo.

En cambio, lo que sí se observa es una franca apetencia por los buques que están a punto de terminarse. Este fenómeno nos hace pensar que verdaderamente los barcos valen y que lo más probable es que valgan cada vez más durante un largo tiempo. Es decir, que nuestros armadores tienen necesidad de buques y de ellos obtienen pingües beneficios, pero que no existe la decisión de firmar contratos teniendo la necesaria fe para embarcarse en un negocio que no palpan con sus manos.

Hay muchas gentes que se disculpan de esta manera de obrar argumentando que únicamente las Empresas paraestatales tienen facilidades para el acopio de materiales y para la importación de maquinaria del extranjero. Conviene aquí decir que esto no coincide con la realidad; a todo el mundo cuesta igual la adquisición de material nacional o de maquinaria extranjera, y solamente se diferencian los resultados que se obtienen en los diferentes casos por el tesón con que se buscan estos materiales por parte de los armadores. Es decir, por la voluntad de tener buques. Hemos podido comprobar en varios casos, sin lugar a dudas, lo que acabamos de afirmar, cosa que después de todo ocurre igual en casi todos los asuntos de la vida: a mayor voluntad, mayor éxito. Además, sucede que las Empresas que pudiéramos llamar paraestatales, realizan las obras cuya necesidad le

CUADRO NUM. 2

Buques en construcción

Diversos astilleros	Núm. de buques	Tipo de buque	Arqueo bruto — *Toneladas*	Total — *Toneladas*	Peso muerto — *Toneladas*	Total — *Toneladas*	Clase de buqua	Núm. de ejes	Máquina propulsora	Núm. de calderas	Potencia del buque	Total B. H. P.	Velocidad en millas
Mutiozábal	2	Pesquero	190	380	237	474	Vapor	1	Triple	1	220 I. H. P.	419	10
	2	"	190	380	237	474	Motor	1	Diesel	—	300 B. H. P.	600	11,5
Lorenzo	2	Pesquero	350	700	438	876	Vapor	1	Triple	1	300 I. H. P.	560	8
Riera	2	Pesquero	150	300	90	180	Motor	1	—	—	350 B. H. P.	700	9,5
	2	Bacaladero.	1.100	2.200	1.250	2.500	"	1	—	—	1.310 "	2.620	12
Fernández y Montes.	3	Costero	398	1.194	540	1.620	Motor	1	—	—	400 B. H. P.	1.200	8,25
	2	Bacaladero.	1.100	2.200	1.250	2.500	"	1	—	—	1.310 "	2.620	12
	2	Pesquero	220	440	110	220	"	1	—	—	450 "	900	9
Balenciaga	6	Pesquero	170	1.020	212	1.272	Motor	1	Diesel	—	300 B. H. P.	1.800	10
Hijos Angel Ojeda	2	Costero	400	800	500	1.000	Motor	1	Diesel	—	400 B. H. P.	800	—
	2	Pesquero	110	220	80	160	Vapor	1	Triple	1	160 I. H. P.	295	—
Ruiz de Velasco	1	Costero	653	653	—	—	Motor	1	Diesel	—	315/470 B.H.P.	315/470	—
	4	Pesquero	150	600	90	360	"	1	"	—	—	—	—
	2	"	150	300	90	360	"	1	"	—	385 B. H. P.	770	—
	2	"	—	—	—	—	"	1	"	—	290 "	590	—
	2	"	150	300	—	—	"	1	"	—	270 "	540	—
Morueta	2	Pesquero	170	340	100	200	Motor	1	Diesel	—	400 B. H. P.	800	12
	2	"	135	270	80	160	"	1	"	—	300 "	600	—
	3	Costero	160	480	267	801	Vapor	1	Triple	1	150 I. H. P.	420	8
Pesqueros	32			5.250		4.736						8.574	
Costeros	9			3.127		3.421						2.820	
Moto-veleros	—			—		—						—	
Bacaladeros	4			4.400		5.000						5.240	
TOTAL	45			12.777		13.157						16.634	

CUADRO NUM. 3

Buques botados durante el año 1947

ASTILLERO	Nombre del buque	Clase	Fecha	Peso muerto unitario — *Toneladas*	Número de buques	Arqueo bruto unitario — *Toneladas*	Tonelaje total
Ruiz de Velasco, Bilbao.	Aloña	Pesquero ...	5- 8-47	—	1	—	—
	Chindoqui	"	"	—	1	—	—
	Sniace	Costero	13-10-47	—	1	—	—
	Pilar Anitúa	"	12-11-47	—	1	653	653
	Izaro	Pesquero ...	24-12-47	—	1	—	—
	Ogoño	"	"	—	1	—	—
Astilleros diversos		Pesquero ...	—	—	14	—	2.169
		Costero	—	—	10	—	3.692
		Mixto	—	—	1	—	6.100
	Número de buques botados			25			
	Total tonelaje de arqueo			11.961			

ha sido dictada por nuestras Autoridades; los proyectos siempre son aprobados por ellas, y además, a la terminación de las obras, y si así se considera conveniente al interesado, el buque o el producto de que se trata pasa a manos particulares y precisamente a aquel que tiene mejor derecho; en estas circunstancias, sería completamente justo el trato de favor que pudiera dárseles, de igual manera que cualquier persona da su dinero con mucho más gusto a la señorita de Acción Católica que nos pide en misa que a cualquier desconocido que pida por la calle.

No nos cansaremos de decir que la iniciativa privada de nuestros principales armadores es indispensable en la construcción naval.

No solamente no se ha contratado ningún buque importante, sino que no tenemos noticias de que se piense contratar por ninguna entidad particular. Unicamente la Empresa Nacional "Elcano" tiene intención de dar importantes obras de ejecución de buques de muy alta calidad. Pero esto solo no basta, aunque desde luego es la base principal que sostiene la construcción naval española.

Dificultades de la construcción naval.

En este año pasado de 1947, la mayor de las grandes dificultades con que ha tropezado la construcción naval, ha sido la gran crisis en los suministros de acero. La Unión Naval de Levante, por ejemplo, no ha recibido más que un poco más de 2.000 toneladas en todo el año y ha sido sin duda alguna el astillero que proporcionalmente ha salido menos mal.

Como es consiguiente, la falta de producción de acero lleva consigo la deficiencia en los suministros de todos los productos férricos, como es, por ejemplo, la tubería, las fundiciones y las forjas, y la falta de la primera materia más importante para la construcción naval ha reducido el ritmo de trabajo de nuestros astilleros hasta un tanto por ciento muy bajo de su producción normal.

Como secuela natural de la falta de producción, el coste real de construcción ha subido mucho, pues teniendo que mantener la misma plantilla de personal, el coste del kilo trabajado no tiene más remedio que elevarse. La producción de la hora de trabajo ha sido este año muy baja, y lo que es peor, está creando un ambiente y un ritmo de rendimiento pequeño que el día que desaparezcan estas anormalidades va a ser difícil incrementar.

En el comentario que hicimos al estado de la construcción naval en 1 de enero de 1947, estudiábamos, aunque de manera somera, las cifras mínimas que se necesitan para mantener la construcción naval no a un régimen de producción normal, sino siquiera para poder seguir existiendo. Como quiera que la capacidad de los astilleros no ha disminuído y que las plan-

tillas se conservan las mismas, sirven todavía las cifras de 40.000 toneladas solamente para la construcción, para impedir el cierre de los astilleros, y 60.000 toneladas para una producción que no produzca pérdidas.

Estamos muy lejos de conseguir estas cifras, pues desgraciadamente la producción de acero en el pasado año de las siderúrgicas españolas ha sido la menor registrada en mucho tiempo. Sin embargo, con la ayuda de Dios podría arreglarse rápidamente el problema del acero si pudieran verificarse importaciones de consideración. Según las últimas noticias, parece que Inglaterra, ya repuesta de su crisis carbonífera, piensa en la exportación de este producto, que ha sido típico duarnte muchos años en su co-

CUADRO NUM. 4

Buques terminados durante el año 1947

ASTILLERO	Clase de buque	Núm de buques	Nombre del buque	Arqueo bruto — Toneladas	Peso muerto — Toneladas	Clase de máquina	B. H. P.	Velocidad en millas
Ruiz de Velasco, Bilbao.	Motovelero.	1	Tío Pepe	653	—	Motor...	385	—
	Pesquero ...	1	Isla Santa Clara	108	—	"	270	—
	"	1	Igueldo	108	—	"	270	—
	"	1	Asun	106	—	"	270	—
	"	1	Escoli	106	—	"	270	—
U. N. L. Valencia	Car. y pas.	1	Ciudad de Salamanca.	2.516	—	Vapor...	—	—
S. E. de C. N. (Sestao).	Frutero ...	1	Alcalá	2.603	2.500	Vapor...	1.466	11
	"	1	Alcázar	2.603	2.500	"	1.466	11
S. E. de C. N. Matagorda	Petrolero ..	1	Bailén	8.471	10.900	Motor...	4.200	12,75
Talleres del Astillero ...	Pesquero ...	1	Puente San Miguel ...	152	100	Motor...	300	11,5
	"	1	Puente Viesgo	152	100	"	300	11,5
Astilleros del Cantábric.	Pesquero ...	1	Sta. Cruz de Bezana.	188	200	Motor...	450	11
	"	1	Sta. Cruz de Llerena.	188	200	"	450	11
	Bacaladero.	1	Costa Canaria	503	—	—	—	—
A. S. T. A. N. O.	Pesquero ...	1	Chas	236	200	Motor...	400	11
	Costero ...	1	Andrés	398	500	"	400	9,5
Corcho e Hijos	Bacaladero.	1	Santa Elisa	1.362	1.250	Motor...	1.100	12
	"	1	Santa Marina	1.362	1.250	"	1.100	12
Murueta	Costero ...	1	Punta Begoña	732	—	—	—	—
Riera	Costero ...	1	Tercio de Montejurra.	392	796	Vapor...	240	8,25
	"	1	Oro	393	796	"	240	8,25
Fernández y Montes ...	Costero ...	1	Leo	393	540	Motor...	400	8,25
Constructora Gijonesa...	Costero ...	1	José Pumariño	399	500	Vapor...	240	—

mercio exterior. Si así fuera, en un plazo extremadamente corto podrían ponerse nuestras siderúrgicas a un ritmo de más de 800.000 toneladas anuales, que ha sido ya alcanzado con facilidad en años en que podía disponerse de abundante carbón.

También resulta endémica la dificultad de aprovisionamiento de maquinaria naval y la falta de producción de nuestros talleres, dedicados a este ramo, haciéndose, aun en estos momentos de penuria de acero, patente la desproporción que siembre ha habido en nuestro país entre la producción de los astilleros y la de los talleres de maquinaria. Pero así como la falta de acero puede arreglarse en plazo muy corto (cosa que por otra parte agravaría todavía más la desproporción a que aludimos), la construcción de maquinaria naval no puede desarrollarse sino a costa de mucho tiempo, y sobre todo de muchas divisas para la importación de maquinaria. Las dos principales dificultades para la construcción de maquinaria naval han sido durante el pasado año las de siempre: las forjas y la escasez de máquinas herramientas.

Las restricciones de energía eléctrica (dificultad que también se está haciendo endémica en nuestro país) no han tenido la importancia de otros años, ni por su magnitud ni por su duración, y además porque nuestros astilleros y talleres poseen, sin excepción, grupos electrógenos de socorro que proporcionan un buen paliativo a las dificultades de las restricciones de energía eléctrica.

En el pasado año de 1947 ha tenido lugar, como ya saben nuestros lectores, la catástrofe de Cádiz, que ha asolado los Astilleros de Echevarrieta, dejándolos semiparalizados. Pero nuestras Autoridades navales (verdaderamente paternales) han previsto un crédito para reconstrucción de la factoría, y esperamos que en corto plazo queden los talleres y las gradas en plena producción después de haber sido objeto de importantísimas mejoras que coloquen a este desgraciado astillero a la cabeza de nuestros establecimientos navales.

Tipos de buques en construcción.

Habiendo habido tan poca variación en el panorama de la construcción naval durante el pasado año, los buques en construcción son de la misma clase que los que había en grada a principio de 1947.

Continúa la construcción de los buques tipo "A" de la Empresa Nacional "Elcano", que son fruteros de 2.500 toneladas, propulsados por calderas La Mont y máquinas especiales. Bastante pronto se hará la entrega de los dos primeros buques tipo "C": el "Monasterio de El Escorial" y el "Monte Udala". Se continúa trabajando (aunque muy despacio, dadas las condiciones del astillero) en las buques tipo "B" de 5.750 toneladas de peso muerto para la Empresa Nacional "Elcano", y esperamos que este año se entreguen los dos buques tipo "D": "Explorador Iradier" y "Conde de Artalejos". También se trabaja en la construcción de petroleros, encontrándose muy adelantados el "Campiz" en Matagorda, para la C. A. M. P. S. A., y el "Aruba" en Valencia, para la Empresa Nacional "Elcano". Por último, también se trabaja, aunque muy despacio, en la construcción de los dos transbordadores tipo "H" para la Empresa Nacional "Elcano".

En el año de 1948 esperamos la celebración de importantes contratos, de los cuales daremos oportuna cuenta a nuestros lectores.

Coste de producción y plazos de entrega.

Existiendo normas fijas en casi todos los contratos para la revisión de los precios de los buques, solamente pueden aumentar éstos cuando cambien los precios de los materiales o los jornales con sus cargas sociales. Por regla general, nuestros astilleros grandes y pequeños son de extremada probidad y no abusan en los precios de obra nueva. Si estos precios en algunos casos son caros, es porque verdaderamente cuesta la obra y es ya proverbial que el beneficio de construcción no es muy grande.

Durante el año que acaba de morir de 1947 no ha habido más aumentos en los materiales que una subida de escasa importancia en el cobre. Afortunadamente, ni los jornales ni las cargas sociales han aumentado, por lo cual el coste de la construcción naval en este pasado año ha subido muy poco. Sin embargo, en las fórmulas de revisión se ha de notar una subida como consecuencia de los aumentos de 1946, que en aquel año solamente actuaron sobre el

último semestre y en cambio se aplican en su totalidad en 1947.

En cambio, de una manera indirecta, el coste de las máquinas ha sufrido un aumento muy considerable al implantarse los fondos de retorno, que han encarecido los motores Diesel de importación, por ejemplo, en un 70 por 100. No puede argüirse el hecho de que este fondo no se aplica a la maquinaria de producción nacional, puesto que en la actualidad es casi imposible obtener una cotización aceptable de la misma, no sólo en precios, sino en plazo de entrega.

Debemos confesar, para remediarlo, que nuestros precios han llegado a ser en estos últimos años superiores a los de la principal competencia extranjera. Los precios escandinavos apenas han subido, únicamente los plazos de entrega son los que han experimentado un enorme aumento, especialmente en Suecia; los precios ingleses se mantienen también durante el pasado año, y los italianos, merced a una organización "sui generis", se aplican ahora muy bajos. Unicamente los precios americanos, en buques que no sean de serie, quedan bastante altos en comparación con los nuestros. Se hace precisa la revisión de la Ley de Primas y del Reglamento de la misma, en cuya articulado se prescribe ya dicha revisión por períodos de dos años.

Los plazos de entrega son hoy en día muy inciertos, puesto que nada puede preverse en el acopio de los materiales, aunque en esto debemos consolarnos un poco, pues la acumulación de trabajo en otros astilleros hace que también los plazos de entrega sean extraordinariamente largos. En fin, con la resolución de los problemas de las primeras materias se acortarían automáticamente nuestros plazos de entrega.

Dios quiera que en el presente año de 1948 se vean colmadas nuestras esperanzas, que se lleven a cabo los importantes contratos a que hemos aludido, y especialmente le pedimos que ponga en manos de nuestras Autoridades competentes los medios necesarios para la resolución del problema del acero. Este es nuestro más ferviente deseo para el mejor servicio de nuestra amada España.

Información Legislativa

LAS DISPOSICIONES MAS IMPORTANTES DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA CONSTRUCCION NAVAL DURANTE EL AÑO 1947

El año que acaba de terminar no ha sido pródigo en disposiciones oficiales en relación más o menos directa con la construcción naval española.

A la abundancia e importancia de disposiciones legislativas de los años anteriores ha sucedido el pasado la calma correspondiente a la asimilación de las disposiciones dadas con anterioridad.

No ha habido ninguna ordenación del trabajo en los astilleros que represente un aumento en el coste de mano de obra de la construcción, y como consecuencia tampoco ha habido disposiciones alterando el precio de los materiales, si se exceptúa una pequeña alza en el precio del cobre.

Ha habido, sí es cierto, una reglamentación de interés indirecto a la construcción naval relativa al personal de las empresas navieras. Pero el interés desde el punto de vista de la construcción naval es solamente la repercusión en el negocio marítimo y, por lo tanto, el mayor o menor valor del buque como elemento productor de renta y en último término la mayor demanda a los astilleros. Verdaderamente todos nuestros astilleros se encuentran en la actualidad con muchos más pedidos en cartera que los que pueden liquidar en tres o cuatro años y, por otra parte, el mercado mundial de fletes se ha mantenido bastante firme, por cuyas razones el aumento de gasto de personal de las Compañías navieras no ha tenido efecto sensible a los astilleros. Debe, sin embargo, observarse que en el citado Reglamento se conserva el excesivo número de tripulantes que por regla general llevan nuestros buques. Tal vez hubiera sido una buena ocasión la implantación de unas bases con sensibles mejoras para el personal (muy justas y que aplaudimos) para reducir un poco las dotaciones, cuyo exceso dificulta el proyecto, construcción y explotación de los buques, como ya hemos demostrado muchas veces en estas páginas de INGENIERÍA NAVAL.

Echamos de menos al finalizar el año 1947 una revisión de la Ley y del Reglamento de las Primas a la construcción naval. En repetidas ocasiones ya hemos hablado en estas páginas de INGENIERÍA NAVAL de la conveniencia de la revisión de dicho Reglamento, que por otra parte está prevista en el cuerpo de la misma disposición. El Reglamento actual y la Ley originaria, que data del año 1940, consigna en unas primas, que ya se encuentran desproporcionadas, y además existen algunas circunstancias nuevas que aconsejan, según nuestra opinión, algunas variaciones de detalle en el articulado del Reglamento.

También echamos de menos alguna disposición que compense a los armadores dedicados al tráfico entre puertos extranjeros, o con fletes pagados en monedas no españolas.

Ya hemos dicho en algunas ocasiones que en la ordenación económica de un país, en cuanto al interior del mismo se refiere, el buque tiene que ser una excepción. El coste de su construcción y la inmensa mayoría de los gastos que ocasiona dependen de la regulación interior de materiales y salarios. Pero los ingresos dependen solamente del mercado internacional y de los valores relativos de las divisas en las cuales se cobran los fletes. Por lo tanto, no pudiéndose incluir estos dos factores en la regulación económica del país, no hay otro remedio que solventar estas diferencias por medio de compensaciones o primas. Esta compensación podría tener tal vez una de estas dos formas: o bien una prima de retorno igual a la que actualmente rige para las importaciones, solución ésta la mejor y más justa de todas, a nuestro entender, o bien alguna otra ayuda en forma de primas a la navegación, que podría ser un buen paliativo, aunque no tan rotundo y eficaz como la primera.

Pero esta calma que venimos comentando en la legislación de la construcción naval durante el

año 1947 ha tenido como contrapartida una administración ejemplar de las disposiciones en vigor. Nunca nos cansaremos de aplaudir, por ser de estricta justicia, la manera como nuestras autoridades aplican la legislación vigente en cuanto a la construcción naval se refiere. El criterio es rígido y estrictamente justiciero, pero además la forma es eficacísima, humana e impregnada de un espíritu industrial que resulta agradablemente comprobar en una rama de la administración. Cualquier expediente o asunto relativo a la construcción naval se resuelve en un plazo brevísimo, en el sentido de la justicia, pero siempre dando las razones lógicas y pertinentes.

Durante el año 1947 ha sido constituído en España el Comité del Lloyd's Register, presidido por una personalidad muy conocida en la navegación, en la construcción naval y en los seguros marítimos e integrado por personalidades también del mayor prestigio. Parece ser que se va a acometer la obra de traducción de las Reglas al español y de las medidas de las mismas al sistema métrico decimal.

Desearíamos que durante el año presente de 1948 se atacaran los problemas que más arriba hemos indicado en nuestra Patria, y además que en el mundo se pensara un poco en la racionalización de la legislación internacional, reformando el Reglamento de arqueo (que buena falta le hace) y algunos puntos del Reglamento internacional de la seguridad de la vida humana en la mar, a la luz de la experiencia (muy prolija, por cierto) de estos últimos años.

Esto es lo que ha dado de sí el pasado año 1947 en materia legislativa de la construcción naval.

UN NUEVO SEGURO PARA ARMADORES

Siempre que surge un nuevo tipo de riesgo o contingencia que afecte los intereses de los armadores, el mercado de seguros marítimos, con su tradicional espíritu de empresa, se muestra dispuesto a prestar protección contra las consecuencias económicas del nuevo riesgo o peligro. Fiel a la tradición, los aseguradores marítimos están expuestos por el acuerdo con las autoridades Irland Revenue, por el que, si bien, el alivio de los impuestos, el impuesto que se les cobra está en relación con el valor de registro del barco independientemente de los beneficios, se les exige el pago a la tarifa correspondiente de impuestos, sobre cualquier suma en exceso del valor del registro que puedan recibir como consecuencia de la venta o pérdida del barco en cuestión.

En el caso de venta, el hecho de que se le exija pagar al armador un impuesto extra basado sobre la diferencia entre el valor registrado y el precio de venta no es una contingencia asegurable, debido a que no encierra ningún riesgo, el caso no es fortuito y la transacción se hace por ambas partes con pleno conocimiento del hecho de que el vendedor tendrá que pagar parte de su beneficio en el impuesto. Sin embargo, en el caso de pérdida total del barco, la situación es completamente diferente. El armador se hace responsable del impuesto adicional, como una consecuencia, y una consecuencia no demasiado remota, del advenimiento de un peligro asegurado bajo la póliza del seguro del casco. El incidente es fortuito y no puede ser cubierto nada más que con seguro. Este, por lo tanto, es el nuevo riesgo contra el que los aseguradores marítimos están dispuestos a dar protección y se tiene entendido que ya se han efectuado un número de estos seguros, y sin duda alguna este seguro contra impuestos extra que sigue a la pérdida de un barco aumentará a medida que su práctica vaya haciéndose más conocida.

Ya ha surgido la cuestión de si los seguros contra impuesto extra entra dentro de la categoría de aquellos seguros sobre desembolsos, flete y otros intereses de los armadores que están limitados por la Cláusula de Desembolsos, pero parece ser que el Joint Committee (Comité Reunido del Casco) ha preceptuado que éste no es el casco. Esto significa que si un armador ha efectuado seguros auxiliares sobre desembolsos, etc., hasta el límite permitido por la cláusula, puede cubrirse asimismo contra impuesto extra sin quebrantar la garantía de la cláusula. Sin embargo, puesto que el quebrantamiento de la Garantía de Desembolsos invalidaría la póliza del casco, sería prudente que los armadores, al efectuar los seguros contra impuesto adicional, tuvieran cuidado de ver que sus aseguradores del casco fueran informados del hecho, de forma que no pudiera surgir ninguna cuestión de quebrantamiento de la garantía en el caso de una reclamación.

En cuanto a las cantidades por las que se están efectuando estos nuevos seguros, parece ser que son las que el individuo asegurado considere prudente. Es imposible, desde luego, llegar a una cifra previa que fuere adecuada en cualquier momento dado, puesto que la cantidad precisa de impuesto extra, pagadera en el caso de pérdida, tiene que depender en parte de la proporción de impuesto corriente en el momento de la pérdida y parte de los cálculos algo complicados que se necesitan para llegar a la cantidad sobre la que es pagadero el impuesto adicional. La práctica corriente parece ser que el armador cubre lo que él considera como una cantidad adecuada, pero la póliza es de indemnización y di-

fiere de un seguro ordinario de "pérdida total solamente" en que sólo se paga la verdadera pérdida incurrida y no como en el caso de una póliza sobre barco o algún interés P. P. I., la suma total asegurada. Debido a esto, parece ser que hay alguna divergencia de opiniones a la tasación de los riesgos en cuestión, pero, en líneas generales, la tarifa tiene que ser aproximadamente la de los seguros contra pérdida total del barco, aunque en el caso en que la suma asegurada exceda manifiestamente a cualquier cantidad que pueda ser pagadera como una reclamación, podría justificarse alguna ligera reducción en la tarifa. El nuevo seguro parece, desde luego, conveniente, especialmente en caso de flotas pequeñas o Compañías de un solo barco, y hay una prueba más de que el mercado británico de Seguros Marítimos no ha perdido nada de su tradicional espíritu de empresa.

CONDICIONES GENERALES DE LA POLIZA ESPAÑOLA DE SEGURO MARITIMO DE CASCOS

I.—Riesgos asumidos.

Artículo 1.° La Compañía toma a su cargo, con arreglo a las disposiciones del Código de Comercio, en cuanto no sean derogadas o sustituídas por las generales impresas de esta Póliza, pudiendo las especiales en su caso modificar aquéllas, los riesgos de mar y/o rías o ríos navegables, de puerto, bahía, rada o ensenada, carenero, dique seco o flotante, así como los de entrada y salida de estos últimos, consistentes dichos riesgos en los siguientes accidentes:

a) *Pérdida total, abandono, contribución a la avería común y gastos de salvamento,* debidos a naufragio, abordaje, empeño, varada o embarrancada del buque asegurado, incendio, temporal, echazón deliberada por salvamento común, arribadas forzosas, cambios forzados de derrota, escalas forzadas, aunque fueran retrógradas, explosiones de calderas o de cilindros motores, turbinas u otros órganos vitales de las máquinas, averías o roturas en éstas, aparatos de gobierno, propulsor o servomotor del buque asegurado y demás accidentes o riesgos denominados fortuna de Mar, salvo las exclusiones que se expresarán en el artículo siguiente.

b) *Averías particulares, pérdidas o daños* que ocurran al buque asegurado, sus máquinas, aparatos, aparejos, enseres y pertrechos de todas clases, debidos exclusivamente a naufragio, varada o embarrancada, colisión o abordaje fortuito o incendio (aun cuando proceda de las mercancías cargadas, con exclusión de las eliminadas por el artículo 2.°).

No se considerará varada o embarrancada, para los efectos del seguro, el tocar fondos el buque asegurado en puerto, barras, ríos, rías, bahías, radas o ensenadas o en aquellos otros lugares reconocidos por la práctica marítima como puntos donde el buque suele tocar fondo sin peligro para el mismo, tales, entre otros, como el Guadalquivir, Ría y Bahía de Bilbao, Canales de Suez y Panamá y Río de la Plata.

c) *Recurso de tercero por abordaje,* cuando el buque asegurado sea declarado culpable de daños ocasionados a otro buque, aun cuando éste sea del mismo armador, en cuyo caso la Compañía responderá, a prorrata de su suscripción, del 75 por 100 de la indemnización, siempre y cuando ésta no exceda de la suma asegurada.

El asegurado no podrá cubrir con otra Compañía el descubierto del 25 por 100, y en caso de infracción, la indemnización a cargo de la Compañía sería reducida al 50 por 100 en lugar del 75 por 100 antes fijado.

II.—Riesgos excluídos.

Art. 2.° Además de los riesgos excluídos por el artículo 756 del Código de Comercio, la Compañía tampoco responde: de los de guerra política o civil, de embargo por orden del Gobierno legítimo o no; retención por orden de potencia extranjera, apresamiento, saqueo, represalia, cierre de puerto, rebelión, huelgas y motines populares, ni de las consecuencias de todos dichos riesgos. Tampoco responde la Compañía de los daños provenientes de dolo o negligencia grave del armador, de sus mandatarios o consignatarios en tierra; del vicio propio ni de los gastos de invernada, cuarentena o sobreestadía, aunque fuesen clasificados de avería gruesa; ni de las estadías, manutención y nómina de la tripulación durante el tiempo que duraran las reparaciones de averías particulares a cargo de la Compañía.

Se considerará también como caso de negligencia grave del armador la pérdida de la clasificación del buque después de contratado el seguro.

Están igualmente excluídos los daños y pérdidas que tengan por origen la violación del bloqueo, el contrabando y/o comercio prohibido o clandestino, todas las consecuencias de los actos hechos por el capitán o por la tripulación en tierra, todos los recursos contra el armador por muerte o heridas por accidentes o lesiones corporales, todas las reclamaciones contra el buque presentadas por los cargadores, fletadores o destinatarios de las mercancías porteadas, pasajeros o tripulantes del buque asegurado. Se excluyen además el retraso en la llegada,

diferencias de cambio y, en general, todo perjuicio o dificultad de orden comercial para el asegurado, cualquiera que sea su causa: todos los daños o perjuicios a consecuencia de la falta de combustible, aun cuando estos perjuicios fuesen admitidos en avería común; incendio y/o explosión y sus consecuencias, ocasionados por la carga y/o transporte de materias inflamables y/o explosivos. A estos efectos, no se reputarán materias inflamables y/o explosivas los algodones en rama, aguardientes y espíritus, cualquiera que sea su graduación; el carburo de calcio, el azufre ni las provisiones de guerra que conduzcan los buques para su defensa, ni las provisiones de combustible necesarias para el viaje.

III.—Radio de navegación.

Art. 3.° En los seguros a término y durante toda la duración del contrato en todas las circunstancias y en cualquier lugar que sea, el seguro estará en vigor dentro de los límites de la siguiente navegación:

a) El buque no podrá navegar en costas ni entrar en puertos del Océano Atlántico de la América del Norte, sus ríos e islas adyacentes más al Norte de la latitud 43° 40' Norte, salvo el puerto de Halifax; y para carbonear, solamente podrá entrar en los puertos de Luisbourg y de Sidney; ni podrá tampoco navegar sin tocar en puertos de la costa del Océano Pacífico de la América del Norte, sus ríos e islas adyacentes, más al Norte de la latitud 50° Norte, salvo los puertos o costas de las Islas Vancouver y Príncipe Ruperto, Vía Dixon Strait.

b) Tampoco podrá navegar en el Mar Báltico más hacia el Norte de la línea entre Mo (63° 33' latitud Norte) y Vasa (63° 20' latitud Norte) desde el 1 de noviembre al 20 de mayo, ambos inclusive, o más al Norte de la línea Estocolmo-Reval (Tallinn) o hacia el Este de Reval (Tallinn), desde el 21 de noviembre al 5 de mayo, ambos inclusive, o más al Norte del 56° de latitud Norte, desde el 15 de diciembre al 15 de abril, ambos inclusive, exceptuando las aguas al Sur del 59° de latitud Norte y al Este del 22° de longitud Este, que quedan excluídos desde el 1 de diciembre al 15 de mayo, ambos inclusive.

c) Tampoco podrán navegar en aguas situadas al Norte del 70° de latitud Norte.

d) Tampoco podrá navegar en el mar de Behring, ni en aguas del Este de Asia más hacia el Norte del 46° de latitud Norte, ni tocar en ningún puerto de Siberia (salvo que los buques puedan entrar o salir en Vladivostock entre el 1 de mayo y el 31 de octubre, inclusive).

e) Tampoco podrá llegar el buque asegurado a Kerguelen y/o a las Islas Sroset o al Sur del 50° de latitud Sur, salvo en los puertos o fondeaderos de la Patagonia o de Chile y/o de las Islas Palkland; pero tiene la facultad de entrar en aguas situadas al Sur del 50° de latitud Sur, si está en derrota, va destinado o procede de puertos no excluídos por el presente artículo.

f) Tampoco podrá tomar como carga carbón de la India entre el 1 de marzo y el 30 de junio, inclusive.

IV.—Duración del seguro.

Art. 4.° Los riesgos que nazcan de esta Póliza, si el seguro es a término, comenzarán y finirán en los momentos que se hayan establecido como principio y fin de la duración del Contrato, salvo que al finir el término del seguro el buque asegurado se encontrase en el mar navegando centro del radio de navegación consentido por la Póliza. En este caso, a instancias del asegurado, la Compañía prorrogaría el Contrato hasta la llegada a puerto, percibiendo la prima estipulada a prorrata por los días de riesgo corrido.

Si el buque se perdiera durante esta prórroga, la Compañía descontará del siniestro a su cargo la totalidad de una prima anual.

Si el seguro es a viaje sencillo, los riesgos comenzarán y terminarán:

a) Si el buque asegurado va en lastre, al levar anclas en el puerto de origen y al quedar fondeado en el de destino.

b) Si va cargado, comenzarán desde el momento en que empiece a tener carga a bordo, y terminarán en cuanto haya descargado la que portee para el puerto de destino, siempre y cuando dichas operaciones de cargo y/o descarga se efectúen sin solución de continuidad, salvo las interrupciones indispensables por mal tiempo o por interponerse entre ellas días festivos. Si se suspendieran dichas operaciones por cualquier otra causa, el seguro quedaría igualmente suspendido hasta el momento en que se reanudasen normalmente aquellas operaciones.

Si el Contrato se hubiese estipulado por un viaje redondo no podría el buque interrumpirlo realizando viajes intermedios (salvo los de aprovisionamiento o arribadas legítimas), quedando sin efecto este Contrato si los efectuase y perdiendo el asegurado el importe de la prima. Para emprender el viaje de retorno se concede solamente un plazo de treinta días, contadero desde la llegada a puerto de ida, pasado cuyo término tendrá la Compañía derecho a rescindir el Contrato sin devolución de premio, o a percibir una sobreprima convencional.

Las escalas naturales o intermedias en curso de viaje no constituyen una alteración del mismo.

Si el buque asegurado debe ir a purgar cuaren-

tena en puerto más distante que el fijado como destino o separado de la ruta del viaje señalado, no dejarán de correr a cargo de la Compañía los riesgos de la navegación y estancia que con tal motivo realice el buque; pero tendrá la Compañía derecho a percibir una sobreprima por razón de la prolongación del viaje y estancia a Lazareto que aquélla suponga.

V.—PREMIOS.

Art. 5.° El premio estipulado es único e indivisible por todo el término del seguro contratado, y, salvo pacto en contrario, será pagadero anticipadamente al contado.

Si por mutuo acuerdo el pago de dicho premio fuese fraccionado por períodos de tiempo inferiores al del término contractual, la Compañía podrá percibir intereses a fijar por dicho fraccionamiento; y en caso de siniestro, la Compañía descontará del importe de la indemnización a su cargo toda fracción de prima vencida correspondiente a la presente Póliza, así como igualmente podrá descontar también las vencidas pendientes de pago de otras Pólizas en vigor a nombre del mismo asegurado. En casos de pérdida total del buque asegurado, se considerará vencida la prima anual o, en su caso, las fracciones de prima pendientes de pago.

Art. 6.° Si en el acto del perfeccionamiento del Contrato el asegurado no pagase la prima al contado, o el primer plazo de la misma si se hubiera convenido su fraccionamiento, todo derecho a favor del asegurado en caso de siniestro será nulo, aun cuando la Póliza hubiese sido firmada por ambas partes contratantes.

Si el asegurado no hiciera efectivos a sus vencimientos los plazos sucesivos de la prima total del término asegurado habiéndose pactado su fraccionamiento, los efectos del Contrato quedarían, de hecho y de derecho, suspendidos, reservándose, además, la Compañía la facultad de anularlos, mediante notificación al asegurado por carta certificada.

Una vez pagada por el asegurado una fracción de prima en mora, y aceptado este pago por la Compoñía, el Contrato recobrará automáticamente su vigencia desde el momento de aquel pago, pero sin efectos retroactivos a favor del asegurado y sin que ello altere los eventuales vencimientos sucesivos ni al término del seguro.

Art. 7.° Si durante la vigencia del seguro, estando pendiente el premio o una parte del mismo, el asegurado fuese declarado en suspensión de pagos o concursado, el seguro quedaría automáticamente nulo y sin efecto alguno, sin necesidad de notificación alguna por parte de la Compañía.

Art. 8.° Los impuestos del Estado de toda clase sobre seguros, así como los derechos de Póliza que tengan establecidos las Compañías, serán a cargo del asegurado, y éste deberá satisfacerlos de una sola vez, anticipadamente, por todo el término del seguro, sin derecho alguno a extorno.

VI.—VALORACIONES.

Art. 9.° La valoración del buque ha sido fijada por el asegurado y aceptada por el asegurador, de acuerdo con los términos del artículo 752 del Código de Comercio, considerándose que forman parte de dicha valoración el casco, las máquinas, aparatos, aparejos, enseres y pertrechos de todas clases.

Por pacto especial podrán ser también objeto de seguro el combustible para el consumo del buque, los víveres, anticipos y/u otros desembolsos, en tanto todos o cada uno de estos conceptos no se refieran a un interés distinto del armador. No obstante, por el conjunto de dichos intereses, no podrá el armador garantizarse, bajo pena de nulidad de este seguro, de un porcentaje superior al 10 por 100 (diez por ciento) en relación con el valor del buque, ya hiciera el seguro dentro de la presente Póliza o por medio de otras distintas de diferentes Compañías.

Art. 10. También por pacto especial podrá fijarse entre asegurado y asegurador una valoración inferior a la total admitida en el seguro, para garantizar riesgos más graves; en cuyo caso, para estos riesgos, la máxima responsabilidad de la Compañía en caso de siniestro será dicha inferior valoración, y no la que haya servido de base para el percibo de la prima.

Art. 11. Como modificación del artículo 753 del Código de Comercio se conviene que si el seguro se hubiese suscrito en moneda extranjera, las primas y siniestros serán pagaderos en la misma clase de moneda original fijada en la Póliza. No obstante, si la divisa contratada, durante el curso de un Contrato a término, llegase a tener, en paridad con la peseta, una fluctuación superior al 10 por 100 en la Bolsa oficial de la región o plaza donde la Póliza hubiese sido emitida, cualquiera de las partes tendrá la facultad de pedir la revisión de la valoración, y ésta deberá ajustarse a la equivalencia del nuevo cambio. Una vez pedida la revisión por una de las partes, la nueva valoración que resulte será la que servirá de base para el pago de la prima o prorrata de ella, así como para la indemnización por siniestro ocurrido después de la notificación.

Art. 12. El asegurado viene obligado, bajo pena de nulidad de la presente Póliza, a no consentir otra estimación del buque distinta de la fijada en la misma por un solo o varios conceptos, para los efectos de otras Pólizas que pudiera legalmente contratar durante el término del seguro o viaje asegurado.

Esta prohibición no afecta, empero, a los eventuales seguros que pudiese cubrir sobre flete contratado o pagadero a destino y/o de las primas de seguro que se hubiesen devengado en el momento del siniestro, así como tampoco afecta a otros intereses distintos a los cubiertos por esta Póliza.

VII.—Averías y gastos.

Art. 13. El importe de las averías o daños a cargo de la Compañía que ocurran al buque asegurado, y el presupuesto de reparaciones que en él deban hacerse, se estimarán pericialmente con intervención de asegurado y asegurador.

Art. 14. En la estimación de daños y en el presupuesto de reparaciones sólo se comprenderán el coste y los gastos accesorios de dichas reparaciones o el reemplazo de las partes averiadas, objetos desaparecidos o sacrificados por accidente de mar a cargo de la Compañía, sin que sea admitida ninguna ulterior reclamación ni por demérito ni por cualquiera otra causa.

La existencia a bordo de los objetos desaparecidos o sacrificados se acreditará por el inventario que se menciona en el párrafo primero del artículo 612 del Código de Comercio, visado aquél por la autoridad de Marina, antes de emprender el viaje.

Art. 15. Las partidas del presupuesto de reparaciones, aceptado que sea por ambas partes, se rebajará, por diferencia de nuevo a viejo, según la edad del buque, en las proporciones siguientes:

	Casco	Máquinas
Dentro de los primeros 5 años.	Nada.	Nada.
Del 5.° al 10.° año	10 por 100	15 por 100
Del 10.° al 15.° año	15 " "	20 " "
Del 15.° al 20.° año	20 " "	25 " "
Después del 20.° año	25 " "	33 " "

Estas rebajas no se aplicarán a los gastos accesorios de la reparación, como son honorarios de prácticos, derechos de puerto, de entrada y estancia en dique o carenero, ni sobre las reparaciones provisionales que no tengan carácter de permanencia para el buque.

Las anclas y cadenas, cualquiera que sea la edad del buque o el estado de éstas, sufrirán una reducción uniforme del 20 por 100, y los cables, cabos, estachas y otros elementos de amarre tendrán una rebaja del 33 por 100 en todo tiempo.

El recorrido de la carena tendrá las siguientes reducciones de nuevo a viejo:

Dentro del primer año, a partir del último recorrido	33 por 100
Dentro del segundo año	50 " "
Dentro del tercer año	65 " "
Dentro del cuarto año	80 " "

Cuando el recorrido date de más de cuatro años, su presupuesto especial no será admitido en el general de las reparaciones a cargo de la Compañía.

No se admitirá reclamación alguna por el rascado y/o pintura de la carena, cualquiera que sea el tiempo de que daten las últimas de estas operaciones que hubiesen beneficiado al buque.

Art. 16. En todos los casos de avería simple o particular del buque asegurado se pagará de ella lo que exceda del 3 por 100 sobre el valor del buque en el seguro (casco, máquina, aparatos, aparejos, enseres y pertrechos de todas clases), entendiéndose que el importe de la avería es el de los daños sufridos, estimados parcialmente, hechas las rebajas que se prescriben en el anterior artículo.

En ningún caso deberá indemnizarse por avería particular una cantidad mayor equivalente al 70 por 100 del valor asegurado sobre el buque, sus máquinas, enseres y pertrechos.

Art. 17. La Compañía indemnizará las averías particulares y eventual contribución del buque a la avería común, cubiertas por la presente Póliza, así como también los gastos de salvamento y los premios de los préstamos a la gruesa para satisfacer el importe de reparaciones y gastos admitidos en la proporción que alcancen a la Compañía, teniendo en cuenta el capital suscrito por la misma y el descubierto a cargo del armador.

Art. 18. Si el buque se perdiera por accidente de mar cubierto por la Póliza, y luego se salvase, no serán a cargo de la Compañía los daños, averías, desapariciones, pérdidas y/o perjuicios que se produzcan al casco, maquinaria, aparatos, aparejos y pertrechos de todas clases en actos o trabajos de salvamento, en tanto la avería particular (en alguna de sus modalidades) no hubiese sido cubierta por la Póliza. Así que, en este caso, se considerará salvado el buque una vez puesto a flote y en franquía en el estado en que se encuentre.

Art. 19. Los gastos extraordinarios hechos para evitar o disminuir un daño a cargo de la Compañía y que no puedan legalmente considerarse comprendidos en la avería simple ni en la gruesa, los reembolsará la Compañía íntegramente en la proporción que le corresponda, siempre que los haya expresamente consentido.

Art. 20. Los premios del préstamo a la gruesa para satisfacer el importe de las reparaciones y/o gastos consentidos, sólo vendrán a cargo de la Compañía hasta el puerto donde el buque rinda el viaje que motivó el accidente. Y los gastos de averiguación y prueba de las averías y demás accidentes, los soportará la Compañía en la parte que le alcance, pero en el sólo caso de que la avería o el accidente sean a su cargo y exceda el importe indemnizable de la franquicia estipulada.

Los salarios y la manutención de la tripulación durante actos o trabajos de salvamento del buque asegurado no son a cargo de la Compañía.

Tampoco serán indemnizables los gastos incurridos por el armador para obtener o conservar la clasificación en Registros, después de una avería o accidente a cargo de la Compañía.

VIII.—PÉRDIDA TOTAL Y ABANDONO.

Art. 21. La pérdida total del buque asegurado se entenderá que existe sólo en los casos en que sea admisible el abandono, y éste sólo será admisible en los siguientes:

a) Cuando el buque asegurado desaparezca total y definitivamente por cualquiera de los riesgos enumerados en el artículo 1.°, sin que racionalmente exista ninguna posibilidad de salvamento.

b) Por falta de noticias del buque, conforme lo prevenido en el artículo 798 del Código de Comercio, quedando reduciddos a una tercera parte los términos que se fijan en el mismo.

c) Cuando, habiendo sufrido el buque daños ocasionados por accidente de mar a cargo de la Compañía, sea condenado por falta absoluta de medios de reparación en el puerto de arribada y no pueda, sin grave peligro, testimoniado pericialmente, trasladarse a otro más o menos próximo, por sí mismo o remolcado, cargado o descargado.

d) Por inhabilitación absoluta del buque para navegar, por consecuencia de accidente de mar a cargo de la Compañía.

No obstante, no procederá el abandono por inhabilitación absoluta, si el buque pudiera reparar en cualquier puerto para continuar el viaje al de su destino, a menos que el presupuesto de reparaciones de los daños materiales, hechas las rebajas que prescribe el artículo 15, deducidas las contribuciones que afecten a la carga y al flete por avería del salvamento, del valor que se hubiera dado al buque en el seguro. A pesar de ello, la Compañía podrá oponerse al abandono, optando por reparar el buque por su cuenta en proporción a su interés en el seguro, efectuando la reparación dentro del término máximo de seis meses, a contar desde la fecha de la formalización del abandono por parte del asegurado.

De dicho plazo de seis meses deberán deducirse, en su caso, los días perdidos por huelgas, disturbios u otros acaecimientos de fuerza mayor que hubiesen paralizado los trabajos de reparación.

Ningún otro caso dará derecho al abandono, quedando, por consiguiente, derogadas y sin efecto alguno las disposiciones del Código de Comercio en cuanto contradigan lo estipulado.

Art. 22. En ninguno de los casos de abandono serán de cuenta de la Compañía los salarios, manutención de la tripulación, consumo de combustible y lubrificantes y/o empeños anteriores a la fecha en que el asegurado formalice el abandono, renunciando en cambio la Compañía, en derogación del artículo 796 del Código de Comercio, al eventual flete de las mercancías salvadas que, pagado anticipadamente o debido, quedará a favor del armador.

Art. 23. Los actos de asegurados y aseguradores para salvar o conservar la propiedad asegurada, nada prejuzgan de la proposición, desistimiento, aceptación o no aceptación del abandono.

Reservando los derechos y deberes de ambas partes, el asegurado debe, y el asegurador puede, en el caso de accidente, gestionar o verificar el salvamento del buque siniestrado, el ponerlo a flote, el remolcarlo y tomar cuantas medidas sean necesarias a tales fines, sin que por ello se pueda pretender que el asegurador haya obrado como dueño del buque ni se haya posesionado de él.

Art. 24. El asegurado será tenido como responsable de su negligencia en avisar a la Compañía aseguradora, y de su falta, si no ha tomado las medidas salvadoras o protectoras, así como de los obstáculos o inconvenientes que pusiera al cumplimiento de sus deberes o a las diligencias de la Compañía, de sus Agentes representantes o Comisarios de Avería.

Art. 25. El asegurado vendrá obligado a participar, a pesar del abandono que hubiese hecho del buque, en la proporción que le corresponda por el eventual descubierto de seguro en los gastos y desembolsos verificados por la Compañía con motivo de sus gestiones o tentativas de salvamento, si éste diere un resultado positivo.

IX.—JUSTIFICACIÓN Y LIQUIDACIÓN DE AVERÍAS Y GASTOS.

Art. 26. El asegurado queda especialmente obligado, en caso de siniestro o avería, bajo pena de pérdida de sus derechos, a cumplir lo que estatuye el artículo 765 del Código de Comercio, debiendo luego justificar su reclamación acompañando los documentos que prescribe dicho Código y los demás evidentemente necesarios para hacer prueba, dentro de los términos de seis meses para los demás viajes, contándose estos plazos desde la llegada del buque asegurado a su destino, y de no haber llegado el buque, desde la fecha de salida del último puerto de escala o arribada, o del de origen en defecto de toda última situación.

Art. 27. En los seguros a término se liquidarán por separado las averías de cada viaje.

Para los efectos de este artículo, se entiende que el viaje comienza en el puerto donde el buque ha

empezado a cargar o de donde ha salido en lastre para el puerto de carga, y que termina cuando ha efectuado su total descarga en el de destino, inclusas las escalas intermedias, aun cuando con ellas practique operaciones de comercio, cargando o descargando parte de su carga.

Art. 28. Nunca se acumularán las averías gruesas o comunes con las simples o particulares ocurridas en el mismo viaje, sino que unas y otras se liquidarán separadamente.

Los gastos de que trata el artículo 19 se liquidarán también por separado.

Art. 29. El valor de los efectos del buque sacrificado por avería gruesa contribuirá también a dicha avería.

Para la designación o nombramiento, por parte del armador o del capitán del buque, del liquidador de avería común, será siempre indispensable la conformidad previa de la Compañía aseguradora.

Art. 30. Las liquidaciones que deban hacerse serán siempre extrajudiciales. Asegurado y asegurador renuncian en todo caso a toda intervención judicial en la estimación, clasificación y liquidación de daños, y reconocen desde ahora la ineficacia y nulidad de cuanto se ejecute contraviniendo esta condición.

Art. 31. Las liquidaciones de avería común deberán ajustarse a las disposiciones del Código de Comercio, en cuanto no sean sustituídas o modificadas por las de esta Póliza, o la Ley del puerto donde deba practicarse la liquidación, si es extranjero.

La Compañía reconocerá asimismo los reglamentos de avería común hechos de conformidad con las Reglas de York y Amberes, si así se hubiese estipulado en los conocimientos de embarque o contrato de fletamento, pero no por convenio posterior entre armador y cargadores después de ocurrido el siniestro.

Art. 32. Salvo pacto en contrario, la Compañía no acepta la cláusula de "franco de avería recíproca", que pudiera convenir a armador y cargadores, por la que renuncian recíprocamente a la acción de avería común.

X.—Indemnización al asegurado.

Art. 33. Las eventuales liquidaciones por pérdida total y daños clasificados de avería particular cubierta por la presente Póliza, y los gastos de salvamento, se practicarán por la Dirección de la Compañía dentro de los treinta días de haber recibido la reclamación debidamente justificada con todos los comprobantes de la misma en regla; cuya liquidación, una vez verificada, será sometida al asegurado. Obtenida la conformidad de éste, la Compañía deberá hacer efectivo el importe a su cargo en el domicilio de la Agencia que haya emitido la presente Póliza, dentro de otros quince días después de recibida la conformidad.

Si la reclamación no fuese a cargo de la Compañía, o faltasen para su examen y/o admisión otros documentos, a los remitidos fueran deficientes, la Compañía deberá rechazar la reclamación o instar del asegurado que complete el expediente de avería, dentro del mismo término señalado para la liquidación.

Para el examen y eventual rectificación de liquidaciones de averías comunes, la Compañía se reserva el plazo máximo de sesenta días, después de llegado el correspondiente ejemplar a su poder.

Art. 34. El límite de responsabilidad de la Compañía será por el viaje o viales asegurados y/o por toda la duración del término del seguro, la suma asegurada; y en ningún caso, ni por concepto alguno, podrá ser constreñida a pagar una cantidad mayor.

XI.—Nulidad y rescisión del contrato.

Art. 35. Será nulo el presente Contrato y la prima ganada quedará a favor de la Compañía:

a) Por cualquiera de las circunstancias enumeradas en el artículo 381 del Código de Comercio.

b) Por no haber declarado el asegurado, en el acto del seguro, las cargas económicas de que estuviese gravado el buque (hipoteca naval o préstamo a la gruesa, no cancelado).

c) Por venta o traspaso del buque asegurado (aunque ello se hubiese hecho con carácter privado), a no ser que la Compañía hubiese dado su conformidad de continuar el seguro a favor del nuevo propietario por medio de suplemento de la presente Póliza.

Art. 36. Cuando el segunro sea a término, la Compañía y el asegurado, recíprocamente, podrán rescindir la presente Póliza después de ocurrido un siniestro al buque, comunicándose la rescisión por escrito en forma fehaciente.

Podrá asimismo la Compañía rescindir la presente Póliza, cuando fuere a término, si, reconocido el buque por un Capitán Inspector de la Compañía o persona competente por ella nombrada, resultase que el buque no se encontraba en perfectas condiciones de navegabilidad y el armador se negase a verificar en el casco, máquinas, calderas u otras partes vitales del buque las reparaciones necesarias —provisionales o definitivas— indispensables para su seguridad.

Si el armador negase su autorización a tal reco-

nocimiento, este solo hecho sería causa suficiente para que la Compañía pudiese ejercitar inmediatamente su derecho a la rescisión del Contrato.

En todo caso, la rescisión acordada por la Compañía no tomará efecto hasta las cuarenta y ocho horas de recibida la notificación por el asegurado, si el buque estuviera anclado en puerto, o dentro del mismo lapso de tiempo de la llegada de dicho buque a puerto, si estuviera navegando.

XII.—Extorno de primas.

Art. 37. En cualquiera de los casos de rescisión del Contrato por parte de la Compañía previstos en el artículo anterior, ésta extornará al asegurado la parte de prima que corresponda al lapso de tiempo de riesgo no corrido, reteniendo empero 1/5 de la prima a extornar en concepto de comisión de adquisición de negocio y gastos generales de la Compañía.

Art. 38. Cuando el buque asegurado permaneciese inactivo en puerto, dique o carenero, en tanto no sea para reparar averías a cargo de la Compañía, ésta extornará al asegurado la diferencia de prima que resulte entre la liquidación de la Póliza y la mensual que se estipule, en su caso, en las condiciones particulares de la presente Póliza, sin que por ello el buque deje de estar asegurado a las condiciones originales.

No obstante, para que el asegurado pueda tener derecho a dichos extornos, será condición indispensable que el primer período de inactividad haya sido superior a treinta días consecutivos, y una vez éstos transcurridos, la liquidación se efectuará por otros sucesivos períodos de quince días no interrumpidos, no entrando en cuenta las fracciones que no lleguen a quince días.

El asegurado deberá probar la inactividad del buque por medio de certificcaiones oficiales expedidas por las autoridades de los puertos de estancia.

La liquidación de estos eventuales extornos por estancia no se verificará hasta después de extinguido el término del seguro, y en caso de perderse el buque por accidente a cargo del asegurador, dichos extornos, si procediera, quedarían a favor de la Compañía.

XIII.—Disposiciones generales.

Art. 39. Esta Póliza no podrá ser impugnada de nulidad por la Compañía aun cuando en ella se hayan omitido algunos de los requisitos externos que enumera el artículo 738 del Código de Comercio, en tanto dichas omisiones no afecten a la esencia del Contrato ni a sus principios fundamentales indispensables para la identificación del riesgo asumido por la Compañía.

Art. 40. El asegurado y sus mandatarios quedan obligados a cumplir estrictamente todas las obligaciones que el Código de Comercio y las condiciones de esta Póliza les imponen, bajo pena de nulidad del presente Contrato de seguro, en cuyo caso la prima devengada quedaría a favor de la Compañía.

Art. 41. Será nulo, sin valor ni eficacia alguna, todo acto practicado o apreciación emitida (aunque fuere en documento oficial en ejercicio de su cometido) por los Interventores o Comisarios de avería de la Compañía que estén en contradicción con las condiciones de esta Póliza, por cuanto la misión de dichos funcionarios está limitada a la constatación de acaecimientos o estado del buque siniestrado.

Art. 42. Las diferencias que puedan surgir respecto a la interpretación y cumplimiento de la presente Póliza serán dirimidas en juicio de amigables componedores, si las partes se ponen de acuerdo para ello. Si no existiera este acuerdo, los Jueces y Tribunales de Madrid serán los únicos competentes para resolverlas.

Condición adicional.

Queda expresamente convenido que en el caso de que la Compañía rechace o contradiga la reclamación del asegurado, no vendrá obligada a someterse a las prescripciones de los artículo 770 y 774 del Código de Comercio, ni podrá dicho asegurado utilizar el procedimiento de apremio que regula el título 16 del Libro segundo de la Ley le Enjuiciamiento Civil, sino a partir del momento en que resulte liquidada, bien por acuerdo de las partes, bien por sentencia firme de los Tribunales, la cantidad que deba abonarse al asegurado por pago del seguro.

Información Profesional

LA PROFESION DE INGENIERO NAVAL DURANTE EL AÑO 1947

Los esfuerzos de la gran masa de los Ingenieros y técnicos españoles durante el año 1947 han estado encaminados a sufrir las enormes dificultades de material con que han tropezado nuestros astilleros. Nuestros compañeros han tenido que especializarse en todo, pues durante el pasado año ha habido que tener la casi autonomía en muchos de los astilleros más importantes de España, en lo que se refiere a accesorios o a maquinaria auxiliar, etc.

Durante el año de 1947 ha habido solamente restricciones de energía eléctrica en el último trimestre. Aunque han tenido bastante importancia, han cogido a los astilleros preparados, disponiendo en mayor o menor extensión de grupos electrógenos de socorro, por lo cual el tremendo desbarajuste que representa la falta de energía eléctrica no ha sido este año de las proporciones de los años pasados.

La enorme dificultad, principal escollo de nuestra construcción naval en el pasado año, ha sido la falta de acero. Este pavoroso problema que ya se dejaba sentir con gran intensidad en el año 1946, se ha agudizado de tal manera, que casi ha paralizado la construcción naval española. En otro lugar de esta Revista se publican los cuadros de estadística de la construcción naval. En ellos podrá verse el poco tonelaje que ha podido entregarse el pasado año, principalmente debido a la escasez de acero. Esperamos que en el presente año 1948 se encuentre alguna solución para aminorar esta escasez, pues de otro modo habrá que renunciar casi por completo a las nuevas construcciones, y los costes de los buques en ejecución tendrán una enorme alza como consecuencia del mantenimiento forzoso de un tanto por ciento de obreros extremadamente grande que no pueden trabajar con rendimiento apreciable.

No podemos dejar de reseñar aquí con profunda tristeza la luctuosa catástrofe de Cádiz, que ha desmantelado prácticamente en su totalidad uno de nuestros mejores astilleros. Parece que nuestras autoridades se preocupan de la reconstrucción de la importante factoría de los señores Echevarrieta y Larrinaga, y tenemos entendido que les va a ser concedido un crédito que les permita construir de nuevo el astillero. Si se lleva a cabo el proyecto que conocemos, la factoría será una de las mejores de España y la capacidad antigua será casi doblada. Esperamos fundadamente que así sea, y debemos felicitar a nuestros compañeros que trabajan en dicha entidad por su meritoria labor desarrollada en estos momentos.

Las factorías militares de El Ferrol, La Carraca y Cartagena, que formaban el antiguo Consejo Ordenador de las Construcciones Navales Militares, han sido reunidas bajo una nueva razón social, la Empresa Nacional "Bazán", filial del Instituto Nacional de Industria, y cuyo funcionamiento tiene las mismas características de entidad privada que las demás Empresas nacionales pertenecientes a la misma rama del Instituto. Parece ser que además de los trabajos de carácter puramente militar harán algunas pruebas de carácter civil, puede ser que hasta de mucha importancia. Verdaderamente, en la actualidad en el mundo no existe ningún astillero en el extranjero dedicado exclusivamente a construcciones navales militares.

En el último año que acaba de morir no ha habido cambios grandes de orientación en nuestra técnica naval. Sin embargo, debe anotarse un hecho técnico de importancia en nuestra Patria: la total asimilación de las instalaciones a base de calderas La Mont y máquinas especiales. Los buques propulsados por esta clase de maquinaria, que tantos quebraderos de cabeza han producido a buen número de Ingenieros navales durante los pasados años, han sido puestos a punto de tal modo que en la actualidad están dando un servicio magnífico. A este éxito han colaborado los armadores aportando toda clase de información, incluso del extranjero; los constructores aportando su experiencia, cada vez mayor, y muy especialmente el personal de maquinistas, pudiéndose haber formado un buen número

de personas con conocimientos muy completos de este tipo de maquinaria.

El extranjero, y por lo que se refiere a la Marina Mercante, el año 1947 se ha caracterizado por el estudio y construcción de buques de pasaje. Durante los años anteriores apenas se habían proyectado y puesto en quilla más que barcos de carga. El pasaje marítimo resultaba una incógnita muy dudosa, teniendo en cuenta la terrible competencia de las líneas aéreas. En el presente las ideas se van aclarando y los armadores se han convencido de que la gente seguirá viajando por mar en su gran mayoría.

En la Marina Militar, de cuyas construcciones tenemos muy pocas noticias, parece ser que el interés principal está concentrado en los submarinos modernos con motor de peróxido de hidrógeno. Seguramente se estarán haciendo estudios de armamento a base de artillería atómica y de proyectiles cohetes. Se espera, desde luego, una intensa revolución en la construcción naval militar, pero de momento no tenemos noticias de que hayan entrado en servicio tipos muy nuevos de barcos de guerra, y los que se han podido construir que representen verdaderos avances en la técnica lo han sido dentro del mayor sigilo.

Continúa el desarrollo intenso de la propulsión por turbina de gas. Es inminente el comienzo de su reinado, que según las características que parece entreverse ha de ser tiránico. Esperamos que en el presente y en los próximos venideros años se establezca una lucha notable entre la turbina de gas y la turbina de vapor, en la cual la victoria parece que ha de corresponder a la primera.

Por lo que se refiere a nuevos buques contratados en nuestra Patria, debemos de confesar que durante el pasado año ha reinado la más completa armonía entre armadores y constructores en cuanto a contratar se refiere, atonía justificable teniendo en cuenta las dificultades del acero.

En cambio se han emprendido tres obras muy interesantes de reconstrucción y conversión por la Empresa Nacional Elcano. Una de ellas, de la cual damos cuenta en otro lugar de esta misma Revista, es la conversión en buques de enviadas de pescado, de dos corbetas del tipo de "Las Flores". Otra es la conversión en factoría de pesca con el nombre de "Artico" del antiguo buque frigorífico "Kaola", y la tercera, la reconstrucción en buque parcialmente frigorífico y con propulsión de motor Diesel, con el nombre de "Antártico", del antiguo vapor "Castillo Olmedo", hundido en Vigo a causa de una explosión.

Estas interesantes obras son dignas de mención, por lo cual esperamos informar a nuestros lectores con un poco de detalle sobre las mismas.

Nuestra Escuela Especial continúa trabajando con éxito y tenemos la satisfacción de decir que la última promoción salida de la misma, además de numerosa, es una de las mejores que han pasado por nuestros claustros. Los veinticinco nuevos Ingenieros que la componen han sido destinados en su totalidad a las factorías navales del litoral. Este año se procederá a verificar los exámenes de ingreso del segundo grupo y grupo de Cultura, según el Plan nuevo, por lo cual se pondrá éste en pleno desarrollo. La última convocatoria ingresaron diecinueve alumnos.

La nueva Escuela no ha sido inaugurada todavía debido a pequeños detalles de mobiliario. Pero su inauguración no se hará esperar.

Dios quiera que en el presente año, vencidas las mayores dificultades, especialmente la del acero, que tanto nos preocupa, sea para la construcción naval española un año de gran actividad, pues con ello habría de contribuirse muy eficazmente al mejoramiento económico de nuestra Patria, que es la meta por la cual trabajamos todos los que a la técnica naval dedicamos nuestros esfuerzos.

EL PANORAMA INTERNACIONAL EN MARINA MERCANTE

La prensa extranjera se preocupa del problema de la competencia; su punto de vista es el siguiente:

Si bien todas las industrias se encuentran con problemas enteramente nuevos que les han sido impuestos directa o indirectamente como resultado de la guerra, la Marina mercante tiene por esta razón no sólo que ajustarse, sino que adaptarse a las circunstancias completamente nuevas, independientemente del cataclismo general que la guerra ha traído consigo. Pues tapando las complicaciones que el estado de la economía mundial ha impuesto a la Marina mercante, lo mismo que a otras industrias, está el aspecto internacional y su influencia, una influencia que la industria por sí sola no puede controlar, y sobre la cual los mismos Gobiernos tienen poco poder. Como la Marina mercante es tan internacional en su fin, en el sentido usual, y por ser ahora, en cierto modo, un peón de ajedrez en la política internacional, que lo pone, en algunos aspectos, fuera del dominio de la economía comercial, se hace cada vez más necesario que los armadores conozcan todos los movimientos del mundo internacional de la Marina mercante, y si es posible, prever el desenvolvimiento que pueda tener lugar en otros países. Por lo tanto, es oportuno hacer un examen de la situación de la Marina mercante en los principales países marítimos.

Tenemos que enfrentarnos con toda clase de actitudes tomadas en relación con la Marina mercante, desde casi una completa liberación del control del Gobierno en los países en donde se obtiene el mayor rendimiento, a través de un estado de nacionalización parcial, hasta con la forma más rígida en que el Gobierno es el propietario. Por lo tanto, en el futuro, cuando vaya desapareciendo la prosperidad artificial del momento actual, Inglaterra, por ejemplo, tendrá que hacer frente a la feroz ráfaga de la competencia de los países marítimos más eficientes, que no reciban subvención del Estado—y para esto está preparada—, así como a la competencia de la insuficiencia subvencionada y de aquellas subvenciones que, según se afirma, son necesarias debido a los altos niveles de vida conferidos al personal de mar.

En Noruega, Suecia y Dinamarca existe un grado de individualismo que va más lejos que el de Gran Bretaña, una completa libertad de la Marina mercante y una buena voluntad para aceptar toda la competencia mundial sin subvenciones de ninguna clase. Allí existe un cierto grado de control, que va eliminándose gradualmente, y el final es casi seguro que en los países escandinavos la Marina mercante se abandonará a la empresa privada en el grado máximo que permita un mundo que cabalga sobre el control. Los Gobiernos de los tres países, y más especialmente el de Noruega, se dan cuenta de la dependencia de la prosperidad nacional en la Marina mercante, reconocen la eficacia con que ésta funciona y la controlan solamente en la extensión necesaria para garantizar la obtención de la cantidad máxima de impuestos que pueden sacarse de la Marina mercante para el bienestar general de la nación.

A esta razón se debe la dificultad que encuentran los armadores escandinavos para dar su conformidad a cualquier plan de cooperación internacional en los servicios navieros y se muestran reacios a sumarse, por ejemplo, a cualquier mancomunidad de barcos de carga. Se comprenderá que su objeción es razonable y que no es motivada por obstruccionismo o una falta de comprensión de los cambios mundiales que la guerra ha engendrado. Por otra parte, la mancomunidad de petroleros recibió la plena cooperación por parte de los armadores noruegos, de forma que no puede mantenerse el punto de vista que son esencialmente contrarios al principio de cualquier otra mancomunidad propuesta.

La Marina mercante francesa encierra una mezcla de control del Estado y empresa privada. El Estado es responsable de la compra de todo el tonelaje nuevo, por la mera razón de que la mayoría de los armadores particulares no disponen de los medios financieros para hacerlo, ya que gran parte del tonelaje tiene que comprarse en el extranjero. Sin embargo, casi todos los barcos están administrados por armadores particulares, pero en general solamente en el concepto de gerentes, puesto que los ingresos están controlados por el Gobierno y los armadores reciben una proporción de los beneficios, que parece ser que en las condiciones actuales les satisfacen en todos los sentidos. Algunas Compañías navieras importantes son enteramente de propiedad del Estado, pero antes de la guerra ocurría lo mismo poco más o menos, y es muy probable que las otras Compañías navieras adquieran gradualmente más independencia, hasta que, quizá en un plazo de cinco o diez años, la Marina mercante del Estado pase a las grandes Compañías de trasatlánticos.

Sin embargo, en una forma u otra, los armadores franceses continuarán en el futuro con subvenciones muy grandes, y este es el aspecto que interesa a la Marina mercante del mundo. Aunque sólo sea reduciendo al armador los cargos de interés y depreciación, el apoyo económico conferido a la construcción del nuevo tonelaje será efectivo, pero aparte de esto es probable que haya subvenciones que puedan ser absorbidas en los gastos del Gobierno de tal forma que no aparezcan como una carga directa sobre la Marina mercante.

Otros países que podemos examinar, países que poseen ambiciones nuevas o revividas en Marina mercante, tienen control del Gobierno, incluyendo España, en donde unas cuantas Compañías particulares conservan su identidad manifiesta; Portugal, Argentina e Italia, país cuya situación es algo parecida a la de Francia. La Marina mercante griega parece ser más o menos libre, con ayuda financiera del Gobierno, y en Norteamérica nos encontramos con una subvención a la Marina mercante mucho más desarrollada que después de la guerra 1914-18. La Marina mercante norteamericana continuará probablemente recibiendo ayuda sin oposición en un grado mucho mayor que nunca. Incluso los más modestos de los responsables del futuro de la Marina mercante norteamericana aspiran a una flota mercante de altura de casi siete millones de toneladas de registro bruto de barcos modernos construídos en tiempo de guerra, representando una capacidad de transporte aproximadamente el doble que antes de la guerra, y la competencia de este tonelaje, enteramente subvencionado para hacer frente a las ventajas europeas, tendrá que ser arrastrada cuando los fletes empiecen a bajar.

La suma total es, por lo tanto, que la Marina mercante británica o la española, por ejemplo, se encontrarán con un volumen de Marina mercante subvencionada mayor que nunca, y subvencionada de una forma cuidadosamente planeada con el objeto

de mantener, a toda costa, las flotas mercantes de los distintos países, en los volúmenes que los Gobiernos de aquellos países consideran que deberían mantenerse independientemente de las condiciones económicas o comercio de competencia. Esta situación no ha sido definida nunca tan claramente, y tiene que ser aceptada por los armadores en su política de largo plazo. Por lo tanto, la perspectiva para los que dominan por completo en su eficiencia en la explotación productiva de su negocio de barcos en un plazo, por ejemplo, de cinco o diez años, no es enteramente favorable, pero, por otra parte, desempeñando como desempeña Norteamérica una parte importante y dominante en la política internacional, se esforzará en mantener los fletes del mundo a unos niveles que sean beneficiosos para la Marina mercante norteamericana y, por lo tanto, para la Marina mercante europea. En otras palabras, el Gobierno norteamericano, y no simplemente los intereses navieros norteamericanos, tendrán una política para que se mantengan los fletes beneficiosos, y esta política puede estar relacionada con la poderosa influencia sobre las actividades económicas de todos los demás países que Norteamérica ejercerá en el futuro. Esto es quizá un pensamiento confortante para los armadores en su esfuerzo para apreciar el lóbrego futuro de la Marina mercante internacional cuando desaparezcan las condiciones artificiales. A pesar de todo, sin embargo, queda alguna esperanza, muy debilitada en la actualidad, de que las fuerzas económicas prevalezcan, pero aun así, habrá de pasar por un período más o menos prolongado de condiciones artificiales.

IDEAS MODERNAS EN INSTALACIONES DE TURBINAS

La preocupación de disminuir en todo lo posible consumos específicos en las instalaciones de turbinas ha sido la causa de que las modernas plantas propulsoras se compliquen en sus redes de tuberías y de que el trazado de las mismas sea una de las preocupaciones más grandes del Ingeniero proyectista.

El aparato turbo-reductor propiamente dicho, ha llegado a un grado de adelanto tal que ya resulta difícil conseguir ningún aumento apreciable en un tipo determinado de maquinaria, que le haga descollar de las aparatos turbo-reductores de las restantes marcas. El consumo específico de una turbina de un grupo turbo-reductor ya va resultando solamente función de la caída de entalpia. La velocidad periférica de las paletas ha alcanzado su nivel casi constante y los perfeccionamientos de tipo constructivo hace que los rendimientos volumétrico y mecánico también lleguen a valores muy altos.

La prensa técnica extranjera, y principalmente la inglesa, está publicando estos meses muchas descripciones de nuevos buques de tamaño mediano y hasta de gran tonelaje, que acaban de entrar en servicio propulsados por turbinas. En casi todos ellos se notan las siguientes tendencias, que consideramos como las modernas directrices en esta clase de instalaciones:

Primera. Cada Casa mantiene su patente. Casi con exclusividad los buques de bandera inglesa montan turbinas Parsons o Curtis-Parsons. Casi en todos los casos no se montan dos turbinas, una de a. p. y otra de b. p., por grupo turbo-reductor; en la mayoría de las instalaciones la turbina de marcha atrás consiste solamente en una rueda de acción con tres caídas de velocidad, seguida muy rara vez de unas pocas expansiones mixtas. La disposición de dos turbinas de a. p. y de b. p. para ciar, está desapareciendo rápidamente; creemos que la razón de esto sean los deseos de evitar los efectos de ventilador.

Segunda. La doble reducción en los engranajes se impone en casi todas las instalaciones. Para buques mercantes en los cuales la velocidad de la hélice está muy próxima a las 125 r. p. m., apenas se ve una instalación con reducción sencilla. Se ha adelantado mucho en los últimos años en el tallado de engranajes y esta puede ser la razón por la cual empieza a notarse la supremacía de la doble reducción. Tenemos poca información de los detalles de construcción de las últimas ruedas de engrane correspondientes a los buques más modernos, a los que hacemos mención más arriba, pero la poca que tenemos se aprecia la tendencia a elegir disposiciones completamente vulgares y no recurrir a acoplamientos más o menos flexibles o elásticos para paliar los defectos del tallado de los dientes en la doble reducción, como era práctica corriente hace algunos años.

La razón del empleo casi exclusivo de la doble reducción en buques mercantes estriba en el deseo de conservar un buen rendimiento, tanto en las turbinas como en la hélice, lo cual fatalmente excluye la reducción sencilla. En los buques de guerra, en los cuales los propulsores giran a muchísima más velocidad, todavía se conservan los engranajes de simple reducción.

Tercera. Se nota una marcada tendencia a la supresión del hierro fundido en las turbinas y en las cajas de engrane. Desde luego todas las turbinas de a. p. son de acero fundido, y para las envueltas de la turbina de b. p. se emplea en muchísimos casos chapa y perfiles de acero laminados y soldados. Las cajas de engrane también se construyen con igual sistema.

Cuarta. En relación con la maquinaria auxiliar, que tantísima importancia tiene en las instalaciones de turbinas, hay dos tendencias:

a) En pequeñas potencias, algunas Casas, como la Brown Boveri, por ejemplo, disponen el grupo de las auxiliares llamadas de condensación, de lubricación y la dínamo de mar, movidos por la rueda principal de engranes, a través de un piñón y un acoplamiento hidráulico. Cuando las revoluciones del eje propulsor descienden de un valor determinado se arranca una pequeña turbina auxiliar unida al eje que forma este grupo mientras que se vacia el eje hidráulico desacoplándole de la rueda de engrane. Las bombas que forman el grupo son las siguientes: bomba de circulación de condensador, bomba de extracción, bomba de sentina, bomba de lubricación de las turbinas y cajas de engrane y dínamo de mar; en algunas ocasiones también se mueve la bomba de alimentación principal.

Con esta disposición, en la mar no se consume más vapor que el que entra por las toberas de las turbinas principales, y los caballos que emplean las bombas antes descritas cuestan un consumo de vapor de cuatro kgs. por hora. En puerto está funcionando solamente la turbina auxiliar, que es de la suficiente potencia por mover sólo un grupo de bombas y dínamo, para que el consumo específico tenga un valor suficientemente reducido.

b) En las instalaciones de mayor potencia se disponen todas las auxiliares de la maquinaria y del casco movidas por motor eléctrico. La energía eléctrica necesaria se genera bien en uno o dos potentes turbo-generadores o bien en uno o varios grupos Diesel generadores. En ambos casos el consumo específico de las auxiliares es muchísimo menor que el que correspondería a sendas máquinas de vapor alternativas o a pequeños turbo-auxiliares. Esa solución de la electrificación de auxiliares es especialmente conveniente a alguna de ellas, tal como, como ejemplo, la bomba de extracción, la bomba de alimentación y la bomba de circulación, que tienen que ser centrífugas, las dos primeras a alto número de r. p. m. Las bombas de aceite de lubricación pueden ser de engranaje o, mejor todavía, de tornillo sinfín. En cuanto a las auxiliares de cubierta, es de sobra sabido la enorme ventaja que se tiene en el manejo comercial del buque, disponiendo de chigres, grúas y molinete eléctrico.

Quinta. El sistema de alimentación, o mejor y más propiamente dicho el intercambio térmico en la fase de alimentación del ciclo de trabajo, tiene una gran importancia y modernamente es tal vez la parte de la instalación que más preocupa al Ingeniero proyectista. El buque más moderno que hemos estudiado, a propósito del sistema de alimentación, ha sido el buque mixto "Media", de la Cunard White Star, que ha hecho su primer viaje a últimos del pasado mes de agosto.

En esta operación el agua condensada es extraída del condensador principal de cada banda (el buque tiene dos grupos turbo-reductores) por la bomba eléctrica de extracción, la cual descarga a los condensadores de los eyectores de vapor; en ellos el agua condensada recibe las calorías necesarias para condensar el vapor de los eyectores, y aumenta un poco su temperatura. Inmediatamente después el agua de alimentación entra en el enfriador de las purgas de las cajas estancas de las turbinas, calentándose otro poco nuevamente. A la salida entra en el enfriador de todas las purgas y a la salida del mismo el agua tiene una temperatura de unos 121° F. Este condensador recibe las purgas de un generador de vapor, del cual se hablará más adelante. A la salida de este aparato las bombas de alimentación principal aspiran el agua condensada y la descargan a través de dos calentadores de alta presión, primario y secundario, hasta las calderas. En el primario la temperatura sube de 121° a 148° F. merced al vapor que se condensa en el mismo, provinente del escape de la turbo-bomba de alimentación, exahustación del aparato evaporador y purga de los serpentines del mismo; en el segundo calentador el agua alcanza la temperatura de 240° F. merced a vapor que se extrae de las turbinas de b. p. y a la purga de los serpentines del generador de vapor antes mencionado.

Este último aparato viene a hacer el papel de una caldereta auxiliar. Recibe vapor de extracción de la turbina de a. p. y produce vapor a baja presión saturado que puede emplearse en el consumo de auxiliares y en los servicios domésticos. Cuando éstos no absorben toda la producción de vapor se le hace descargar al calentador segundo de alta presión. Para el servicio de puerto y durante las maniobras se emplea para este generador una toma de vapor recalentado de las calderas, con lo cual se consigue mantener siempre un flujo de vapor a través de los recalentadores de las calderas, evitando su deterioro y además se tiene vapor de baja presión a un coste excepcionalmente económico.

Los chorreadores de las cajas estancas se llevan a un pequeño condensador, del que ya se ha hablado antes, en el cual reina un vacío de una o de dos pulgadas de agua. Con esto se consigue que de ninguna manera se escape vapor de las cajas estancas a la cámara de máquinas, ni que pueda entrar el aire al interior de las turbinas; consiguientemente, el ambiente en la cámara es muy seco y confortable.

El agua de alimentación es producida por evaporadores que toman vapor de extracción de las turbinas.

Como se ve, la instalación es bastante complica-

da, dentro del sistema cerrado de alimentación, en el cual se emplea el mismo condensador principal como desairador, para lo cual se encuentra provisto de su pozo correspondiente y válvula de flotador correspondiente. Todo este aprovechamiento al límite de las calorías del vapor principal trae consigo un consumo específico muy económico, pero complica las redes de tubería de un modo asombroso.

Las calderas situadas en los buques modernos de turbinas todas son acuo-tubulares. Como es natural, cada país emplea preferentemente sus propios tipos; así, por ejemplo, Inglaterra usa preferentemente la Yarrow, América usa la Foster, y muy recientemente en Inglaterra y en Francia se están empezando a montar buen número de calderas La Mont, que parece ser están dando un excelente resultado.

Por lo menos para potencias hasta 10.000 ó 15.000 caballos ya veremos lo que queda de todo esto cuando se desarrolle un poco más la construcción de las turbinas de gas.

LAS DEMORAS EN LOS MUELLES

A medida que aumenta el rendimiento y al mismo tiempo el coste de los barcos, va teniendo mayor importancia el reducir el tiempo de las paradas en los puertos. Para esto no es suficiente solamente mejorar el rendimiento de los dispositivos para las operaciones de carga y descarga, sino que también hay que efectuar una mejora correspondiente en las facilidades del puerto y en la producción de los empleados del muelle, y esto último parece ser el factor más importante. Esta cuestión fué planteada en el informe anual de la Coast Lines Ltd. por su presidente, Sir Alfred Read, quien atribuyó los inesperados resultados económicos del tráfico costero al alto coste de las operaciones de carga y descarga, en todos los puertos británicos, junto con el excesivo tiempo empleado en las operaciones. En realidad, este tiempo es muchas veces más del doble de lo que se empleaba antes de la guerra. El mismo asunto fué tratado por Sir Ernest Muyrrante en la reunión anual de la Prince Line Ltd. cuando llamó la atención sobre el hecho de que, debido al general empeoramiento de las paradas de los barcos en los puertos, no se obtienen los beneficios que deberían obtenerse con los dispositivos modernos, y en gran parte quedan anuladas las mayores velocidades de los barcos. A juzgar por un reciente artículo en la revista norteamericana "Marina News", no es Inglaterra sola la que padece este mal, y el autor compara los puertos de este país con los de Norteamérica, en detrimento del último. Cosa parecida ocurre en España, especialmente en los puertos carboneros como El Musel, Avilés, etc.

Mucho se ha escrito desde la guerra, dice el autor del artículo, acerca del aumento en los costes de las operaciones de carga y descarga en los puertos de los Estados Unidos y sobre las estancias prolongadas y costosas de los barcos, pero ha sido muy poco lo que se ha hecho. En la actualidad, llevar una tonelada de flete del muelle al barco cuesta cinco veces más que llevarla desde Nueva York a Galveston. Como un remedio para este estado de cosas se sugiere la adopción del "sistema de planchas", ideado y patrocinado por el industrial Michigan, "cuya propia compañía naviera sintió el peso aplastante de los costes de las operaciones de carga y descarga".

El sistema consiste en cargar las mercancías en la fábrica en planchas de aluminio o bandejas de 2,28 × 1,87 m. y llevar estas planchas, que pesan unas cinco toneladas cargadas, en vagonetas bajas equipadas con cuatro ruedas pivotadas de forma que puedan moverse longitudinalmente o transversalmente. Cada vagoneta lleva tres planchas, y luego se queda en el barco con el fin de que pueda utilizarse para desembarcar la carga en el otro puerto. Las vagonetas se mueven por pequeños tractores. Los barcos y los puertos tienen que ser adaptados para emplear este sistema, y se calcula que el coste de los aparatos que se necesitan sería igual al de los aparejos de carga corrientes, unos 400.000 dólares en un barco C-3, y que el coste de la instalación de un muelle en un puerto de grandes mareas sería de unos 250.000 dólares.

Una solución que puede generalizarse.

Como es natural, las modificaciones que requiere el proyecto del barco son bastante grandes. La carga se realiza a través de portalones laterales, y se necesitan ascensores para llevar las vagonetas a las distintas cubiertas, resultando necesarios los aparejos de carga usuales y las escotillas de la cubierta a la intemperie. Se calcula que un sistema de esta clase permitiría cargar el barco con carga general a la velocidad de unas 900 toneladas por hora por portalones de carga. Este sistema, naturalmente, sólo se podría emplear en un viaje determinado en que los puertos terminales estuvieran especialmente equipados, y el barco no podría emplearse en otras rutas. En otras palabras, es una solución exageradamente especializada para un problema general, y tiene más probabilidades de adopción en Norteamérica que en Inglaterra. No obstante, es evidente que el método ortodoxo de las operaciones de carga y descarga está anticuado, e incluso en una forma limitada podían hacerse mejoras mediante un empleo más extendido de los portalones de carga, junto con pequeñas modificaciones, como situacio-

nes adecuadas de las escotillas, de forma que el tratado manual de la carga desde la boca de la escotilla a los rincones de la bodega se redujeran al mínimo, y la eliminación de ondulaciones y costuras salientes en las cubiertas de carga. Se ha calculado que en algunos casos podía obtenerse la misma economía aumentando la producción de los trabajadores del muelle en un 25 por 100, que si se pudiesen hacer funcionar los motores con agua como combustible. Si esto fuera así, parece ser que sería más provechoso concentrarse en la mejora del rendimiento de las operaciones de carga y descarga que esforzarse en obtener nuevas reducciones en el consumo del combustible.

¿HASTA CUANDO VA A DURAR EL DESPROPOSITO DE LA CUBIERTA SHELTER?

De tiempo en tiempo aparecen en la prensa técnica mundial, y en distintos países, una nueva campaña contra algunas de las sinrazones o anomalías que el exceso de tradición hace que se conserven todavía en la construcción naval. En muchas ocasiones no se puede leer ni una sola razón a favor de la conservación de alguna de estas sinrazones. Y, sin embargo, como quiera que en la mayoría de los casos se trata de una costumbre internacional arraigada con el peso de los años, solamente por esto la sinrazón subsiste, sin que haya ningún Gobierno suficientemente independiente que se atreva a abolirla.

Tal sucede, por ejemplo, con la anomalía que representa la cubierta shelter en relación con el arqueo de los buques. Apresurémonos a decir que las reglas de arqueo existentes son en sí caprichosas y que los reglamentos vigentes en todo el mundo tienen muchos defectos, siendo además su aplicación poco conveniente por el mucho trabajo que da la operación de arqueo para conseguir dos números que en puridad representan muy poco. Pero sin duda ninguna la anomalía más contra razón que se encuentra en estas reglas es la de la cubierta shelter.

Tal y como se concibe un entrepuente shelter, definido por unas aberturas en la cubierta de dimensiones determinadas que carecen de cierre permanente, no exime su esencia en modo alguno de tener en cuenta el arqueo del entrepuente. En su tiempo fué obtenido el arqueo neto como la capacidad comercial del buque y el arqueo bruto como la capacidad de todos los espacios del buque. Si se trata de lo primero no conocemos ningún buque con cubierta shelter que deje de utilizar este entrepuente para transportar mercancías, y si se trata de lo segundo, resulta ridículo pensar que por la existencia de unas reducidas aberturas no deba considerarse el entrepuente como local cerrado.

Se dice que la finalidad del arqueo es la determinación de un número que sirva de indicatriz del aprovechamiento comercial del buque y, por lo tanto, que sea el argumento para calcular la contribución fiscal y demás gastos que deban ser proporcionales a las ganancias que el armador pueda percibir.

Si esto es así, el volumen del entrepuente shelter debe contribuir lo mismo que el de cualquiera otra bodega, puesto que en la práctica no hay diferencia entre ambos espacios de carga.

El arqueo también puede servir de argumento para calcular las primas a la construcción naval, como indemnización al mayor coste de material o de mano de obra en comparación con la competencia extranjera. Siendo esto así, el entrepuente shelter produce gastos de construcción y cuesta prácticamente igual que otro entrepuente cualquiera de iguales dimensiones y escantillones.

No hemos oído ni leído ninguna razón en favor de la excepción del entrepuente shelter en el arqueo bruto, y si, como decimos más arriba, el único sostén de esta anomalía es el carácter internacional de tal medida, creemos que por lo menos en lo que atañe exclusivamente a la legislación nacional debiera modificarse en el sentido de considerar el entrepuente shelter igual que otro cualquiera a efectos fiscales, de primas, etc.

En puridad, el remedio de estas eficiencias ilógicas del reglamento de arqueo debiera ser más profundo. Los mejores cerebros del mundo dedicados a la construcción naval piensan que él debiera sustituirse por una cifra que pudiera obtenerse por una sencilla operación aritmética en muy pocos minutos (muchos se inclinan a emplear el número cúbico contando el puntal hasta la cubierta corrida más alta).

Con la adopción de un reglamento de arqueo mucho más sencillo se evitaría una gran cantidad de trabajo completamente inútil que en la actualidad se derrocha, por decirlo así, cuando tanta falta hace la aplicación de este mismo esfuerzo a cosas más útiles.

Comprendemos que si es difícil abolir la excepción del entrepuente shelter, mucho más difícil es sustituir el vigente reglamento de arqueo, pero no cabe duda que llegará algún día en que ha de ser sustituído, día en el cual se imponga el sentido común, que tan poco común va resultando ya en este mundo.

LOS PASAJEROS EN LOS BARCOS DE CARGA

Existe toda clase de razones para que sean modificadas las regulaciones referentes al transporte de pasajeros en los barcos de carga. Como Mr. MacMillan, director gerente de la Burntisland Shipbuilding Co., ha señalado en más de una ocasión, no hay razón para que un carguero de línea rápido de alta clase, con amplio espacio de cubierta y medios para alojar un gran número de pasajeros, esté limitado a la cifra de 12, a menos que los armadores cumplan todas las regulaciones de los barcos de pasaje.

En algunos casos, ciertas regulaciones apenas pueden adoptarse sin una interferencia en el proyecto del casco, injustificada desde el punto de vista del objetivo principal del barco, es decir, el transporte de la carga, y la situación de los barcos de carga es totalmente diferente a la que existía cuando se hicieron las regulaciones internacionales, debido principalmente a su aumento de velocidad y al tipo de alojamiento que se les proporciona en ellos a los pasajeros. Puede llevarse a cabo cualquier modificación por acuerdo internacional, y pueda ser que éste sea uno de esos casos, no desconocido en la Marina mercante, en los que no se efectúa ningún cambio porque no se sabe cómo debería abordarse el asunto.

Probablemente, el primer paso podría venir de la "Chamber of Shipping" y no hay duda de que si el asunto se ventilara más abiertamente se llegaría a un acuerdo entre los armadores, y las sociedades clasificadoras adoptarían seguramente una actitud razonable.

Revista de Revistas

LA PRENSA TECNICA NAVAL EN EL AÑO 1947

Durante el año que acaba de morir ha habido poca variación en la cantidad, aspecto y formato de las revistas técnicas extranjeras dedicadas a la construcción naval.

Con la desaparición de la Prensa técnica alemana e italiana y la vida lánguida de la Prensa francesa, con sus dificultades de adquisición en España y con los grandes obstáculos a vencer inherentes al estado económico de aquel país, la hegemonía de la Prensa técnica naval del mundo se encuentra en manos de Inglaterra y de los Estados Unidos.

Por lo que se refiere a la construcción de buques mercantes, Inglaterra sola tiene más tonelaje en grada que el resto del mundo. Este hecho se refleja en su Prensa técnica. A la cabeza de la misma continúan las conocidas revistas "The Motor Ship", "Shipbuilder and Marine Engineer" y "Marine Engineer". Durante el pasado año se han publicado descripciones muy interesantes de los buques en construcción, especialmente del gran transatlántico "Orcades", el mayor buque construído durante la postguerra en el mundo entero.

También se han dedicado los periódicos ingleses a la publicación de proyectos de otros países, especialmente escandinavos, que de momento, en validez y en novedad, parece que van a la cabeza de la construcción naval mundial.

Los artículos puramente científicos escasean más cada día. Parece ser como si en Inglaterra (y en general en todas las naciones) la preocupación actual fuera producir, y no investigar. Hay que hacer una excepción en lo referente a las turbinas de gas, de las cuales vienen tratando y ocupándose con asiduidad todas las revistas del mundo.

La Prensa americana continúa con igual formato; sus voluminosas revistas, llenas de atractivos anuncios, dan idea de una capacidad industrial envidiable. Pero en el fondo pocas innovaciones se encuentran que sean dignas de sentar jalones en la construcción naval.

Como el año pasado, continúa la escasez de noticias de buques de guerra. Unicamente se ha venido tratando por algunas revistas, y esto dando muy pocos detalles, de algunos tipos nuevos de submarinos. Se ha hablado algo de los nuevos motores propulsores de peróxido de hidrógeno a alta concentración, y en algunas ocasiones se han publicado descripciones de antiguas corbetas que ya se encuentran fuera de servicio y que tratan de venderse para aprovechamientos civiles.

Unicamente se han publicado detalles bastante completos de las pruebas de una lancha rápida británica propulsada por una turbina de gas cuya alimentación era hecha por una máquina de reacción de aeroplano.

Con excepción de estos dos grandes países, la Prensa técnica mundial ha tenido poco desarrollo durante el pasado años, a pesar de tener una importancia decisiva, desde el punto de vista técnico, la construcción naval escandinava. Continúa la publicación de sus estadísticas y algún que otro artículo técnico, pero la mayor parte de las descripciones de los buques construídos en los astilleros escandinavos se leen en la Prensa anglosajona.

Nuestra revista INGENIERÍA NAVAL ha tenido durante el pasado año grandes dificultades en el aprovisionamiento del papel y se ha visto obligada a tener que reducir el número de sus páginas, bien a nuestro pesar. Ya superadas en parte las dificultades, volvemos a la normalidad, esperando que no se presente nueva escasez en el presente año 1948.

BUQUES DE GUERRA

EL BUQUE NODRIZA DE SUBMARINOS "PROTEUX". (*The Marine Engineer,* octubre 1947.)

Durante la reciente guerra, la Marina de los Estados Unidos ha puesto en servicio siete buques nodrizas de submarinos de 18.800 toneladas, y estos buques representan los más potentes equipados con

motores Diesel. Entre los motores principales y auxiliares, los motores Diesel instalados totalizan una potencia de más de 100.000 B. H. P.

Cada uno de estos buques del tipo "Proteux" tiene una eslora de 529 pies 6 pulgadas y una manga de 76 pies 4 pulgadas, y están provistos de un taller de maquinaria, una fundición y un taller de ajuste para las reparaciones de los submarinos. En carga completa, el desplazamiento es alrededor de 19.000 toneladas, y con un desplazamiento de 15.000, el calado medio es de 21 pies 10 pulgadas. La dotación completa en tiempo de guerra es de unos 1.100 hombres entre oficiales, obreros, etc., pero además se prevén alojamientos para 500 submarinistas que pueden descansar a bordo del buque nodriza.

La maquinaria propulsora propiamente dicha tiene una potencia de 15.800 B. H. P., dividida en dos ejes movidos por cuatro motores eléctricos cada uno, engranados a un mecanismo de simple reducción. Con esta potencia, el buque alcanza una velocidad de 17 nudos.

Cada cámara de máquinas contiene cuatro grupos electrógenos, compuesto cada uno de un motor de 16 cilindros de la General Motors, de dos tiempos, capaz de desarrollar 1.600 B. H. P. a 750 revoluciones por minuto. Los generadores correspondientes son de corriente continua y tienen 1.125 kilovatios a 550 voltios.

Entre las dos cámaras de máquinas se monta una cámara de calderas que queman petróleo y que suministran vapor a grandes evaporadores que producen unos 50.000 galones de agua destilada por día. Para el servicio de batería se bidestila ésta a fin de extraer las pequeñas impurezas que pueda tener el agua después de la primera extracción.

En el artículo a que hacemos referencia, que es a su vez un extracto de otro publicado en el "Diesel Times" (agosto de 1947), se publica una disposición esquemática de las cámaras de máquinas y una fotografía exterior del buque.

BUQUES MERCANTES

LA MOTONAVE REFRIGERADA "HURUNUI". (*The Motor Ship*, septiemre 1947.)

El mes pasado fué botado en el astillero Vickers-Armstronge, Newcastle-on-Tyne, el primero de dos nuevos barcos de carga refrigerados que estaban en construcción en este astillero. Los mismos constructores han recibido también un encargo para una gran motonave para el transporte de pasajeros, a la que se le puso la quilla inmediatamente después de la botadura del barco en cuestión. El nombre del barco lanzado a la mar es "Hurunui", es del tipo similar al "Norfolk" y ha sido proyectado para el transporte de carga general y refrigerada entre Nueva Zelanda, Australia y el Reino Unido.

Se efectuaron pruebas de autopropulsión en el canal de experiencias bajo distintas condiciones de calado y estiba, con el fin de obtener el mejor proyecto posible de casco, henchimientos y hélices en diferentes disposiciones de carga. La maquinaria propulsora, que es del tipo Doxford de pistones opuestos, fué construída en Barrow, en el taller de Vickers-Armstrong. A continuación se dan las principales características:

Eslora entre perpendiculares, 161,53 metros.
Manga fuera de miembros, 21 metros.
Puntal de construcción a la cubierta principal, 11,8 metros.
Calado a plena carga sobre francobordo de verano, 9,6 metros.
Registro bruto, 11.150 tons. aproximadamente.
Peso muerto, 14.000 toneladas.
Carga aislada, balas, 14.724 metros cúbilcos.
Carga general, balas, 7.078,88 metros cúbicos.
Capacidad de combustible, 2.890 toneladas.
Potencia en servicio, 12.800 B. H. P.
Velocidad en servicio a plena carga, 17 nudos.
Clasificación, Lloyd's 100 "with freeboard".

Cada uno de los motores principales tiene cinco cilindros de 725 milímetros de diámetro, siendo la carrera combinada de los pistones de 2.250 milímetros. Los motores son del tipo "standard" Doxford, con carreras distintas en los pistones altos y bajos, dando un equilibrio completo. La potencia es de 12.800 B. H. P., como se indica más arriba, siendo las revoluciones 120 por minuto.

El aire de barrido está suministrado por una bomba de doble efecto accionada desde cada eje cigüeñal principal instalada entre los cilindros números 3 y 4.

Con el fin de reducir las fatigas del eje cigüeñal producidas por la vibración de torsión, se han instalado amortiguadores Bibby-Doxford. Como suele hacerse en la maquinaria de tipo Doxford, el conjunto de los montantes es de plancha de acero soldada eléctricamente. Se ha instalado una chumacera de empuje del tipo Michell, y encima están las bombas de combustible de alta presión, que están accionadas por cadena desde el eje cigüeñal, utilizándose la misma cadena para operar los ejes de camones de delante y de detrás.

Se ha efectuado una modificación relacionada con los yugos que conectan los pistones superiores en los tirantes laterales. Al principio, estos yugos se construían de acero fundido, pero en este caso se ha empleado el acero forjado. Ha habido también un

cambio con la instalación de tubos de acero oscilantes para enfriar los pistones altos. Durante muchos años, por lo general, no se ha seguido esta práctica, empleándose en su lugar manguera de goma.

Además de la maquinaria frigorífica principal, hay una planta de baja temperatura que comprende una máquina Hall de cuatro cilindros que funciona a 6.000 r. p. m. capaz de mantener una temperatura de 10° F en un departamento experimental de carga. En la cámara de la maquinaria frigorífica principal hay tres máquinas Hall CO-2 cada una con dos compresores de simple efecto acoplados directamente a motores eléctricos de 120 B. H. P. con un régimen de velocidad de 300 r. p. m. hasta 200 r. p. m. Las bombas de salmuera son del tipo vertical, con una capacidad de 33.000 galones por hora. Se ha instalado la acostumbrada bomba de presión, y tiene una capacidad de 4.000 galones por hora a una presión de 1,75 kilogramos por centímetro cuadrado. La bomba de presión se emplea para la segunda cámara de carne refrigerada, gambuzas, armarios fríos y enfriador de agua. El sistema de salmuera es cerrado y permite la circulación simultánea a varias temperaturas, incluyendo las temperaturas finales al rendir viaje. La instalación comprende 23 baterías refrigeradoras, y en el espacio de carga la circulación de aire está suministrada por ventiladores Axia.

El aislamiento completo está instalado en cuatro de las bodegas bajas y en los seis entrepuentes principales de carga, así como en los tres entrepuentes bajos de proa. Todo el alojamiento para los oficiales y marinería está dispuesto en el centro del barco. En la construcción del casco se ha empleado la soldadura en gran extensión, y se afirma que el ahorro de peso representa unas 550 toneladas.

La carga está manejada por 14 chigres Clarke Chapman de seis toneladas acoplados a motores eléctricos de 48 B. H. P., con cuatro chigres más con espía, junto con dos más para levantar siete toneladas cada uno accionados por motores de 64 B. H. P. Se ha instalado un servomotor Brown Bros electrohidráulico de cuatro cuerpos, y las dos bombas están acopladas a motores Laurence Scott de 50 B. H. P. que funcionan a 600 r. p. m. Cuando se utilizan los cuatro cilindros, el esfuerzo de torsión sobre la cabeza del timón es de 400 toneladas por pie con el barco navegando a la velocidad máxima. El timón puede moverse sobradamente en cada dirección en dieciocho segundos.

En la botadura mencionada y en la colocación de la quilla del nuevo barco de pasajeros se pronunciaron discursos por varias personalidades, en los que se destacó la importancia que tiene en estos barcos rápidos la corta estancia en las puertos, ya que si no ocurriera así, el espíritu de empresa por parte de los armadores al construir barcos de este tipo queda en parte frustrado y su velocidad relativamente alta sirve de poco cuando se producen demoras en las operaciones de carga y descarga.

LA MOTONAVE "CHINOOK". (*The Motor Ship*, septiembre 1947.)

Gran barco de pasajeros con maquinaria Diesel eléctrica de dos hélices de 4.800 B. H. P.

Desde hace muchos años existe un creciente tráfico turístico entre Seattle, la Península Olímpica del Norte y la isla de Vancouver, y hay una gran flota de barcos operando en esta ruta. El último que se ha construído es la motonave "Chinook", que entró en servicio a fines de junio y es la culminación de los años de proyectos de los armadores, la Puget Sound Navigation Co., con el fin de poder competir no sólo con el tráfico existente, sino también con los adelantos que puedan tener lugar durante la vida del barco.

Las características principales del barco son:

Eslora, 96,61 metros.
Manga fuera de miembros, 16,14 metros.
Manga fuera de los cintones, 19,80 metros.
Potencia, 4.800 B. H. P.
Velocidad, 18 nudos y medio.
Número de pasajeros, 1.000.
Camarotes para 208 pasajeros.
Número de camarotes, 100.
Número de automóviles transportados, 100.

El "Chinook" es el primer barco grande de la postguerra que entra en servicio sobre una base de "empresa libre" en los Estados Unidos. Fué proyectado por Gibbs y Cox, de New York City, y construído en el astillero Seattle, de la Todd Shipbuilding Corporation. Se ha prestado gran interés a la maquinaria, que comprende una plata Diesel eléctrica de un total de 4.800 B. H. P. con motores de gran velocidad.

El salón de estar principal está situado en el centro del barco, con otro salón de estar, a popa, independiente, y una veranda a proa. En la cubierta de botes está el comedor, para 108 pasajeros, y contiguo a éste, el café o salón de comidas rápidas, como lo denominan los norteamericanos, en donde se les sirve a los pasajeros café, "sandwiches" y pasteles. De los cien camarotes, 14 son de clase de lujo, estando dispuestos éstos en la cubierta de paseo.

La maquinaria generadora y los motores eléctricos propulsores están instalados en una cámara de máquinas debajo de la cubierta de coches, en el centro del barco. Cuatro motores Diesel General Mo-

tors del tipo de 16 cilindros accionan generadores de corriente continua, suministrando corriente a los motores propulsores. Estos comprenden cuatro unidades acopladas por pares a dos ejes principales a través de engranajes de reducción Farrell Birmingham. Los ejes funcionan a 310 r. p. m. a la velocidad normal y accionan hélices de tres alas de bronce manganeso de 2,64 metros de diámetro.

En una cámara de máquinas auxiliar independiente se han instalado generadores de 200 kilovatios accionados por motores de ocho cilindros de dos tiempos General Motors, y éstos suministran la corriente para el alumbrado y para los varios motores que accionan el equipo del barco, así como para el radar, la instalación de radio y la cocina. La calefacción por vapor se efectúa por medio de dos calderas que queman aceite, instaladas también en la cámara de máquinas auxiliares. En un compartimiento de la cubierta de botes se ha instalado una planta generadora de 100 kilovatios propulsada por Diesel para utilizarla en caso de necesidad. En el caso de que faltara el suministro de energía procedente de los generadores de la cámara de máquinas, esta planta se pone en marcha automáticamente y suministra corriente para el alumbrado, radar, radio, servomotor y para el funcionamiento de las puertas estancas.

El radar tiene un radio de acción de 50 millas, y se ha instalado un sistema de telefonía del barco a tierra. Un servomotor electrohidráulico regula los timones dobles, que están directamente detrás de las hélices, a través de bombas hidráulicas y crucetas. Los espacios destinados a los pasajeros están ventilados con ventiladores accionados eléctricamente instalados en la cámara de ventiladores de la cubierta de botes. Para calentar el barco hay calentadores regulados automáticamente en los conductos de ventilación. Las cámaras y máquinas tienen ventilación forzada sin calentadores.

Los motores principales tienen cilindros de 22 centímetros de diámetro con carrera de pistón de 27 centímetros, desarrollando 1.372 B. H. P. a 685 revoluciones por minuto con una presión media efectiva en el freno de 5,51 kilogramos por centímetro cuadrado. El orden de ignición de los cilindros es de 1, 9, 8, 16, 2, 10, 6, 14, 4, 12, 5, 13, 3, 11, 7, 15. Para el arranque de los motores hay seis botellas de aire con una capacidad de 8,86 pies cúbicos cada una.

El voltaje de los generadores es 490, con excitación independiente a 120 voltios. Son de 10 polos, y el rendimiento es 94 por 100. Para la excitación hay tres grupos generadores, uno de ellos de respeto, comprendiendo cada uno un motor de corriente alterna de 30 H. P. que acciona dos generadores de corriente continua de 8,5 kilovatios para excitar los generadores y los motores de propulsión, y un generador de dos kilovatios para excitar los otros dos generadores.

Los motores de propulsión están proyectados para una potencia de 1.128 H. P. a 561 r. p. m., y son del tipo de excitación en derivación con devanados compensadores y conmutadores. Tienen ocho polos, y el rendimiento es 94 por 100. El engranaje de reducción tiene una relación de 1,81, de forma que la velocidad de los ejes de la hélice es 310 revoluciones por minuto cuando los motores funcionan a 561 r. p. m. El diámetro del eje es de 21 centímetros, y la longitud total desde el engranaje de reducción al extremo de popa, de 91,32 metros. La bomba y las chumaceras del eje de la hélice son del tipo de segmentos de goma, funcionando sobre casquillos de bronce metidos en caliente en los ejes.

Los dos generadores del servicio del barco están accionados por motores de dos tiempos G. M. de ocho cilindros, con un diámetro de carrera de 16 y 17 centímetros, respectivamente, y funcionan a 1.200 r. p. m. Accionan alternadores de corriente alterna de 200 kilovatios con un factor potencial de 0,8, y también una máquina de 40 kilovatios de corriente continua a 120 voltios, y el generador de corriente alterna es una unidad trifásica de 60 ciclos a 450 voltios.

Las temperaturas del agua de la camisa y del aceite lubricante están reguladas por válvulas de doble asiento, estando ajustadas las del agua de las camisas a 140° F. Para el suministro de aceite lubricante hay cuatro unidades de 200 galones por minuto accionadas por motores de 11 H. P. y que sirven para los engranajes de reducción y auxiliares.

Las dos calderas de calefacción están proyectadas para producir 1.179 kilogramos de vapor a 2,10 kilogramos por centímetro cuadrado. En la cámara de máquinas se ha instalado un taller que comprende un torno, taladrador, esmerilador y banco de ajuste, y hay dos bombas del tipo centrífugo de sentina y contra incendios y también una bomba contra incendios solamente de un tipo similar. Los dos timones son del tipo suspendidos y tienen un área de 3,05 metros cuadrados cada uno; los mangos de los timones tienen 31 centímetros de diámetro máximo y 2,63 metros de largo, con casquillos en las chumaceras de 19 milímetros de grueso. Hay un molinete del ancla accionado por un motor de 20 H. P. y se llevan 105 brazas de cable del ancla.

BARCOS FRUTEROS PARA EL SERVICIO DE ORIENTE. (*The Motor Ship*, septiembre 1947.)

La motora "Mui Lee" para el transporte de fruta es el primero de dos barcos similares encarga-

dos por la Norffinn S. A., de Oslo (Mr. Jorgen Krag). Estará terminado en breve, y los constructores son A. B. Ekensbergs Varv., de Estocolmo. Es de la clase 100 A1 con francobordo del Lloyd's; también ha sido clasificado por la Norsk Sjokkontrell y está en conformidad con los Reglamentos de Hong Kong. En viajes cortos internacionales puede transportarse un total de 460 pasajeros, y hasta 660 en viajes costeros internacionales, utilizándose las bodegas 1, 3, 5 y 7 para este fin. Estas disposiciones están en conformidad con los Reglamentos Simla. El barco no está reforzado para navegar por el hielo, debido, sin duda, a su servicio por aguas orientales.

Las dimensiones principales y otras características importantes son las siguientes:

Eslora total, 95 metros.

Eslora entre perpendiculares, 89,92 metros.

Manga fuera de miembros, 13,25 metros.

Puntal de construcción a la cubierta principal, 5,64 metros.

Puntal de construcción a la cubierta "shelter". 8,07 metros.

Calado en francobordo de verano, 5,59 metros.

Desplazamiento, 4.643,5 toneladas.

Velocidad en carga, 14,5 nudos.

Potencia, 3.040 B. H. P.

Alojamientos.—Debajo de las casetas de gobierno, de derrota y de radio del puente hay un departamento en la cubierta de botes para el capitán, junto con otro departamento para el armador, cada uno con cuarto de baño independiente. En la misma cubierta hay camarotes para los oficiales y el primer maquinista. En el extremo de la caseta de cubierta está el salón de fumar. La enfermería está instalada a popa, y el comedor, en la cubierta "shelter", en el centro del barco, en donde se han instalado tres camarotes dobles para pasajeros, así como el comedor de los oficiales y los camarotes para el segundo y tercer maquinista, el médico, los electricistas, un mayordomo y un cocinero. A continuación están la cocina, repostería y comedor de la maestranza.

A popa, en la cubierta "shelter", hay dos comedores para la marinería, con camarotes para el contramaestre, maquinista de la instalación frigorífica, carpintero y calderetero. En la cubierta principal, debajo de estos alojamientos, hay ocho camarotes dobles para la marinería y a proa, dos camarotes más, cada uno con 12 literas, mientras que en el centro, a babor, hay tres camarotes de cuatro literas para pasajeros. Todos los alojamientos tienen acondicionamiento de aire, siendo la capacidad de refrigeración de 60.000 K. cal/hor., y la capacidad de calentamiento, 500.000 K. cal/hor. Para las provisiones del barco hay una cámara frigorífica de 11,8 metros cúbicos, junto con una cámara de enfriamiento de 31,2 metros cúbicos.

Maquinaria de cubierta.—Se ha instalado un molinete del ancla eléctrico ASEA, accionado por un motor de 40 H. P. La velocidad de izada es de nueve metros por minuto. El equipo comprende tres anclas de dos toneladas y un anclote de 10 quintales. Para el manejo de la carga hay ocho chigres eléctricos, accionado cada uno por un motor de 16 H. P., siendo la velocidad de izada de 20 metros por minuto con tres toneladas, correspondiente a una de 1,50 toneladas a 40 metros por minuto. El servomotor, del tipo eléctrico ASEA, con dos motores de 6 H. P. a 710 r. p. m. Además se han instalado dos cabrestantes eléctricos con una capacidad de 2,5 toneladas accionados por motores de 25 H. P.

El equipo salvavidas comprende un bote a motor de 7,6 metros, cinco botes a vela y a remo y dos Engelhardt. La instalación de acondicionamiento de aire para los alojamientos comprende dos bombas de circulación de agua, cada una con una capacidad de 325 litros por minuto a una presión de 30 metros, accionadas por motores eléctricos de 10 H. P., y tres compresores de refrigeración.

Tres de las escotillas de carga de la cubierta "shelter" miden aproximadamente 7,9 metros de largo y 6,7 metros de ancho. La escotilla número 2 mide 85 por 6,7. La número 1 de la cubierta principal es la más pequeña, y mide 7,9 por 3,5, y la número 2 de la cubierta "shelter", de 8,5 por 6,11, es la más grande.

El total de lastre de agua que puede llevarse en los tanques de doble fondo 1, 2 y 3 y el tanque del pique de proa es de 0,95 metros cúbicos, y representa la capacidad del doble fondo. Se ha reservado un gran espacio para el transporte de agua dulce, llevándose la cantidad máxima de 487,6 toneladas en los tanques del doble fondo números 8, 9, 10 y 11, junto con los tanques del pique de popa y tanque de agua dulce de servicio de 26 toneladas y media.

El combustible, en la cantidad de 248,3 toneladas puede transportarse en los tanques del doble fondo números 1, 2, 3, 4 y 7. De éstos, los mayores son los números 2 y 3, que tienen una capacidad cada uno para 68 toneladas. El aceite lubricante se lleva en la banda de estribor del tanque del doble fondo número 5 y en la banda de babor del tanque número 6, teniendo cada uno una capacidad de algo más de 17 toneladas.

La capacidad de las ocho bodegas de carga, incluyendo el espacio de cuatro de las escotillas, es de 4.932,42 metros cúbicos en grano y de 4.622,17 en balas. Si se considera también la capacidad de los pañoles, el total representa 5.096,72 metros cúbicos en grano y 4.774,76 en balas.

Maquinaria principal y auxiliar.—Cada uno de los motores propulsores Diesel Polar transmiten 1.520 B. H. P. a través de acoplamientos eléctricos de deslizamiento a 300 r. p. m., y el eje de la hélice está accionado a través de engranaje, siendo la velocidad de la hélice de 130 r. p. m. Los motores son del tipo de dos tiempos y ocho cilindros, con un diámetro de 340 milímetros y una carrera de pistón de 570 milímetros. Para el suministro de corriente hay tres grupos generadores Diesel de 100 kilovatios que comprenden cada uno un motor General Motors de 150 B. H. P. a 1.200 revoluciones por minuto, mientras que en el guardacalor del motor se ha instalado un generador Bolinder Munktell de 15 B. H. P. a 900 r. p. m. para utilizarlo en caso de necesidad.

Los motores propulsores accionan compresores de aire de aranque montados en tandem con las bombas de aire de barrido. Para servicios auxiliares hay una máquina accionada eléctricamente con una capacidad de 1.200 litros por minuto, acoplada a un motor de 22 H. P. También se ha instalado un compresor con un motor de 2 H. P. para utilizarlo en caso de necesidad. Los auxiliares para la maquinaria propulsora comprenden dos bombas para el aceite lubricante y agua de refrigeración, una para el trasiego de combustible, de 10 toneladas, accionada eléctricamente, y otra de refrigeración de agua salada para el refrigerador de agua dulce. Hay dos enfriadores para el aceite lubricante.

Para los servicios del barco hay una bomba de lastre del tipo de pistón accionado eléctricamente, con una capacidad de 100 toneladas por hora a una presión de 25 metros, siendo la potencia del motor de 14 H. P. a 1.000 r. p. m. La bomba de sentina es del mismo tipo, accionada por un motor eléctrico de 9 H. P., teniendo una capacidad de 57 toneladas por hora a una presión de 30 metros. Se ha instalado una bomba de combustible del tipo de engranaje de 20 toneladas accionada por un motor de 4,5 H. P. y montada en una pieza con una bomba centrífuga sanitaria y contra incendios autocebada, acoplada a un motor de 7 H. P. Se ha previsto una bomba de 60 toneladas para los tanques de agua dulce.

CONSTRUCCION NAVAL

EL FREON-12 COMO REFRIGERANTE. (*The Motor Ship,* septiembre 1947.)

En casi todas las nuevas motonaves suecas en construcción o encargadas se emplea el Freon-12 como refrigerante en los barcos fruteros y en las instalaciones frigoríficas para las provisiones de los barcos. Las ventajas que se le atribuyen al Freon es que es inodoro, no irritante, no tóxico, no venenoso, no combustible, no inflamable, estable e inerte, y, por tanto, si se escapa, no existe el riesgo de que perjudique al cargamento o a las personas. Las máquinas Freon pueden instalarse en la cámara de máquinas principal, y parece ser que, termodinámicamente, el Freon es tan bueno como el amoníaco y que el consumo de energía de los compresores de Freon es más bajo que el de los compresores de bióxido de carbono.

El equipo del Freon puede proyectarse sobre el principio de expansión directa, incluso para tamaños grandes, de forma que las bombas y los enfriadores de salmuera no son necesarios y la temperatura de expansión puede mantenerse de 5 a 10° más alta que la de la refrigeración indirecta, con lo que se obtiene una máquina más ligera y más pequeña, así como un consumo menor de potencia.

Un ejemplo típico de instalación de Freon es la de la motonave para el transporte de fruta "John Gorthon". Los compartimientos aislados, en un total de 6.314 metros cúbicos, tienen que estar mantenidos a una temperatura de 13,5° C (+ 8° F). La instalación, que fué suministrada por Svenska Finspong (STAL), comprende cuatro compresores de simple efecto de seis cilindros del tipo V, funcionando a 500 r. p. m., siendo la capacidad total de 125,6 tons., de refrigeración a + 30° C (+ 86° F), con una temperatura de agua de condensación y de evaporización de — 15° C (+ 5° F).

Cada compresor está accionado a través de una correa de transmisión en V por motores mixtos cerrados de velocidad variable de 75 H. P. Los cuatro condensadores son del tipo tubular, y el recipiente en donde se condensa el Freon es de plancha de acero soldada. Las placas tubulares y los tubos son de latón resistente al agua salada. El gas Freon entra en los condensadores por los separadores de aceite, desde donde el aceite separado se devuelve a los compresores. El agua de refrigeración circula a través de los condensadores por dos bombas centrífugas accionadas por motores de 17 H. P., teniendo cada bomba una capacidad de 2.500 litros por minuto a una presión de 18 metros de agua. Hay dos depósitos de Freon y nueve enfriadores de aire. Se han instalado 18 válvulas termostáticas de expansión para la regulación automática de la corriente del refrigerante a través de cada acción de los enfriadores de aire. Para la circulación de aire a través de los enfriadores hay nueve ventiladores de hélice, con una capacidad suficiente para circular el volumen de aire.

El líquido Freon se suministra de los depósitos de la cámara de máquinas a los distintos enfriadores de aire a través de un piano de válvulas con

cierre especial que en caso de necesidad puede operarse a mano. El gas Freon procedente de los enfriadores de aire vuelve a un plano de válvulas de aspiración instalado en la cámara de máquinas, por medio del cual cada enfriador puede ser conectado a la parte de la aspiración de cualquiera de los compresores, y la temperatura de cada enfriador se regula independientemente.

LA RESISTENCIA DE LAS GRANDES ESTRUCTURAS DE ACERO SOLDADAS. (*Fairplay*, 7 agosto de 1947.)

Los experimentos efectuados por el American Welding Research Council se refieren a la resistencia de las grandes estructuras de acero soldadas. Este trabajo está relacionado, desde luego, con accidentes en barcos soldados, pues aunque se sabe que los factores del proyecto, así como la soldadura, influyen en el comienzo de una grieta, la propagación depende de la fragilidad del corte o falta de compacidad del acero, propiedad que se debe a la cantidad de manganeso que contenga, nuestro conocimiento de la importancia exacta de cada una de estas influencias en los accidentes no es, de ninguna forma, completo. Los experimentos se efectuaron con refuerzos de acero laminados en forma de caja de 6,69 metros de largo, siete centímetros de ancho y 64 centímetros de alto. En la soldadura se emplearon procedimientos y orden de trabajo poco favorables, junto con un proyecto defectuoso, con el fin de que se produjeran las mayores tensiones residuales posibles, especialmente en la proximidad de los topes transversales del ala en tensión, que fué soldada en las peores condiciones. El ala en tensión se colocó entre dos planchas con nervio para simular la construcción en la unión de una plancha trancanil de un barco a la cinta, y las esloras se proyectaron de forma que no se rompiera por deformación lateral alabeo y torcedura.

Las pruebas.—La primera eslora, construída de acero estructural corriente semicalmado procedente del almacén del astillero, fué aprobada a la temperatura ambiente y fracturada con una grieta o fractura quebradiza, produciéndose una repentina descarga de energía que sacudió el edificio. La fractura no tuvo lugar hasta que los alargamientos medidos y deformaciones elásticas indicaron fatigas extremas de la fibra que se aproximaban a la última resistencia de tensión del material, de unas 34 toneladas por pulgada cuadrada en este caso. La segunda eslora, de acero totalmente calmado, probada a 45° F, se fracturó de una forma similar, pero la fractura fué más bien del tipo mixto de fractura bajo la influencia de la baja temperatura, y se abrió en dos a una carga de ruptura de 16 por 100 inferior a la primera eslora. Finalmente, la tercera no se fracturó a una carga del 20 por 100 mayor que a la que fué sometida la primera eslora; la deformación, principalmente de carácter permanente, fué tan grande que la eslora se dobló hasta pegar en la plancha del banco de pruebas y no fué posible cogerla más.

Algunas conclusiones probables.—Los resultados no han sido analizados por completo, pero a la vista de ellos la conclusión sería, en conformidad con la opinión que se sostiene ahora, como resultado de una experiencia en la mar con barcos soldados, que las fatigas residuales no importan, que las temperaturas bajas deberían ser evitadas en algunas clases de acero y que el acero totalmente calmado es superior en compacidad al semicalmado. Generalmente, en Inglaterra se calma el acero de los barcos, esto es, se desoxida, durante el proceso de la fabricación por la adición de ciertos agentes, de forma que el acero se congela rápidamente en el molde del lingote y no se produce segregación de impurezas. No sería prudente expresar una opinión definitiva sobre la base de la información incompleta que tenemos de las pruebas descritas. Además, no es de ninguna forma cierto que la carga estática, como la que se empleó en las experiencias, tenga el mismo efecto que la carga dinámica en la mar, si bien hay una gran probabilidad de que no haya una gran diferencia. No obstante, aquí tenemos una prueba más que tiende a vigorizar el punto de vista de que, en conjunto, el acero fabricado en Inglaterra es más indicado para la construcción soldada que el empleado en América en la construcción de barcos.

CORBETAS COMO BARCOS DE CARGA

Cierto número de las corbetas y fragatas sobrantes construídas durante la guerra han sido vendidas para ser convertidas en barcos de carga, y con miras a mantener el coste de la conversión en un mínimo, la práctica usual ha sido conservar la maquinaria de vapor existente. La revista neoyorquina "Marine Engineering and Shipping Review" ha publicado recientemente un artículo sobre la conversión de seis corbetas canadienses de la clase "Flower" en motonaves de carga para el comercio entre las islas de las Antillas. Se desmontó el total de la maquinaria propulsora original, el equipo auxiliar y las calderas, convirtiéndose la cámara de calderas en una cámara de máquinas, formando con los dos tanques laterales de popa los tanques principales de combustible, proporcionando una capacidad para 120 toneladas. Esto permitió la disposición de dos bodegas de carga a proa y una a popa.

La nueva maquinaria propulsora consiste en un motor Diesel de ocho cilindros sobrealimentado que desarrolla 1.500 B. H. P. a una velocidad de 300 revoluciones por minuto con una hélice nueva de tres palos, de bronce, de 23,35 decímetros de diámetro, con un paso de 17,7 decímetros. Se instaló un servomotor nuevo electromecánico, habiéndose convertido el molinete de vapor existente para la acción eléctrica. Se han dispuesto chigres de carga de doble tambor accionados por motores de gasolina para servir los puntales de tres toneladas instalados en cada escotilla. El total del trabajo de conversión ha sido efectuado en los astilleros canadienses en New Brunswick y Nova Scotia. Se informa que el primero de los seis barcos ha mantenido una velocidad media de 12,5 nudos durante su viaje inaugural desde Liverpool (Nova Scotia) a La Habana.

CALDERAS

CALDERAS MARINAS LA MONT-THOMPSON. (*The Marine Engineer,* octubre 1947.)

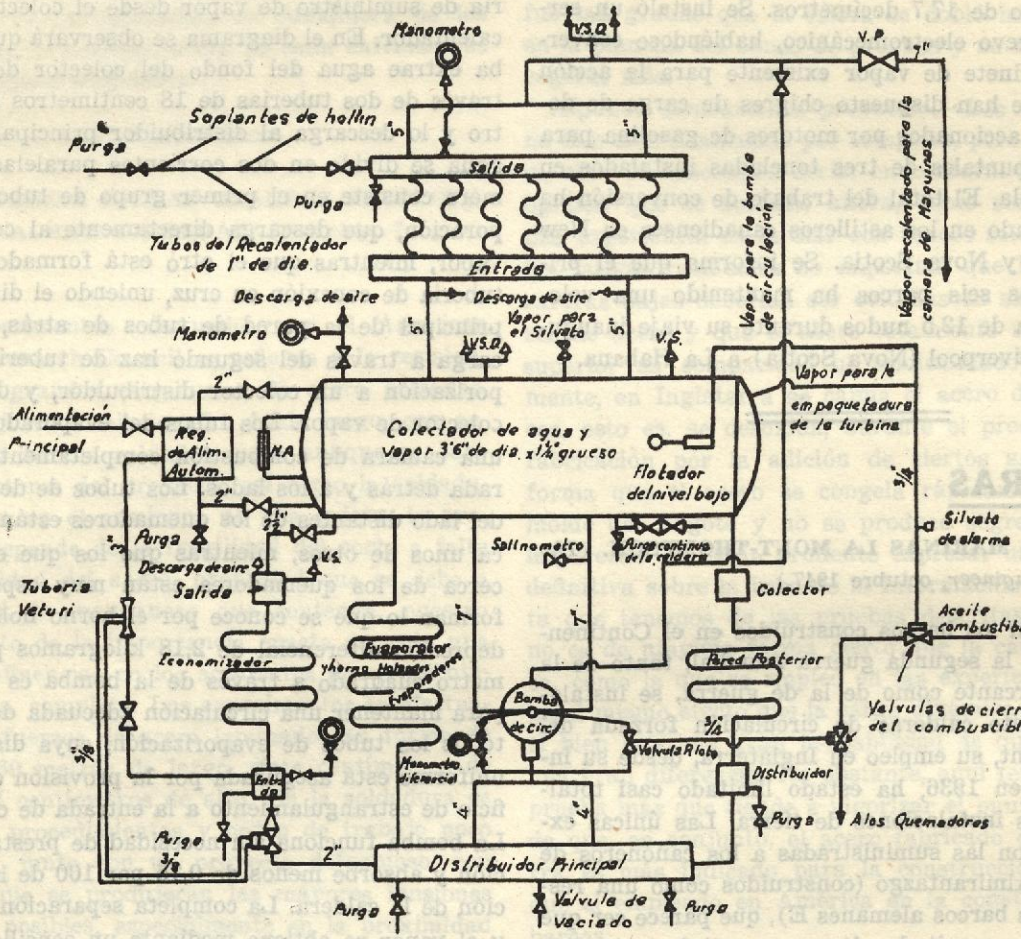
Si bien en los barcos construídos en el Continente antes de la segunda guerra mundial, tanto de la Marina mercante como de la de guerra, se instalaron con éxito calderas de circulación forzada del tipo La Mont, su empleo en Inglaterra, desde su introducción en 1936, ha estado limitado casi totalmente a las instalaciones de tierra. Las únicas excepciones son las suministradas a los cañoneros de vapor del Almirantazgo (construídos como una respuesta a los barcos alemanes E), que parece ser que han dado un resultado altamente satisfactorio. Por tanto, la entrega de las primeras calderas marinas La Mont construídas en los talleres Wolverhamptom, de John Thompson Watertube Boilers Ltd., para dos barcos mercantes franceses en construcción en Swan, Hunter & Wigham Richardson Ltd., tendrá especial interés. Estos barcos, construídos bajo la inspección del Bureau Veritas para la Compagnie de Navigation Mixte, son barcos mixtos de dos hélices de unas 5.130 toneladas de registro bruto, propulsados por dos turbinas engranadas. El vapor está suministrado por calderas marinas La Mont, con una capacidad cada una de 24.948 kilos por hora a una presión de 35 kilogramos por centímetro cuadrado y una temperatura de 734° F, con una capacidad de sobrecarga de 36,290 kilogramos por hora.

Cada caldera pesa 25 toneladas y media vacía, incluyendo el economizador, y tiene una capacidad de cuatro toneladas y media de agua. Está equipada con una bomba de circulación accionada por vapor, suministrada por G. & J. Weir Ltd., que va en el costado de la caldera, directamente debajo del colector de vapor. La bomba es de tipo centrífugo, funcionando a una presión diferencial de 2,18 kilogramos por centímetro cuadrado, accionada a una velocidad constante por una turbina conectada a un suministro de vapor directo procedente de la tubería de suministro de vapor desde el colector del recalentador. En el diagrama se observará que la bomba extrae agua del fondo del colector de vapor a través de dos tuberías de 18 centímetros de diámetro y lo descarga al distribuidor principal. Aquí el agua se divide en dos corrientes paralelas. La primera consiste en el primer grupo de tubos de evaporación, que descarga directamente al colector de vapor, mientras que el otro está formado por una tubería de conexión en cruz, uniendo el distribuidor principal de la pared de tubos de atrás, que descarga a través del segundo haz de tuberías de vaporización a un colector distribuidor, y de aquí al colector de vapor. Los tubos del evaporador forman una cámara de combustión completamente refrigerada detrás y a los lados. Los tubos de detrás y los del lado distantes de los quemadores están muy cerca unos de otros, mientras que los que están más cerca de los quemadores están muy espaciados y forman lo que se conoce por el horno holandés. La depresión diferencial de 2,18 kilogramos por centímetro cuadrado a través de la bomba es suficiente para mantener una circulación adecuada de agua en todos los tubos de evaporización, cuya distribución uniforme está asegurada por la provisión de un orificio de estrangulamiento a la entrada de cada tubo. La bomba funciona sin necesidad de prestarle atención y absorbe menos de 0,75 por 100 de la producción de la caldera. La completa separación del agua y el vapor se obtiene mediante un sencillo sistema de pantallas y además por la emisión regular de vapor y agua, introducida por encima del nivel de agua en el colector de vapor y también porque las burbujas de vapor que contiene la mezcla de vapor y agua son pequeñas. En la caldera La Mont circula una cantidad de agua que es igual a un número de veces la producción de vapor horaria. Los dispositivos de seguridad instalados en la caldera comprenden un regulador de alimentación automático Weir y una alarma de nivel alto y bajo que desconecta el suministro de combustible a los quemadores en el caso de que el agua en el colector de vapor estuviera por debajo de un nivel de seguridad. Como una precaución más, se ha instalado una alarma de presión diferencial en el lado de la descarga de la bomba de circulación que también desconecta el suministro de combustible en el caso de que la presión diferencial estuviera por debajo de una cifra predeterminada.

El colector de vapor es de un metro de diámetro y 31 milímetros de grueso, soldado a fusión en la

costura; todos los tubos de los haces del evaporador, recalentador y economizador son de 25 milímetros de diámetro, de acero dulce estirado.

Para evitar la corrosión de los elementos del economizador debido a la condensación en los regímenes de cargas bajas, la caldera está provista de un sistema de recirculación. La reducción de la presión en el economizador a cargas bajas permite que se abra una válvula que conecta el economizador con el lado de la descarga de la bomba de circulación, permitiendo de esta forma que el agua de la caldera entre en el economizador. Esto mantiene el agua de alimentación que entra en la caldera a una alta temperatura, lo que se ha visto que es muy conveniente para mantener los niveles de agua constantes en el colector de vapor.



MOTORES

EL PRIMER AÑO DE FUNCIONAMIENTO DEL "AURICULA". EMPLEO DE ACEITE PESADO EN UN MOTOR SOBREALIMENTADO HAWTHORN-WERKSPOOR DE 4.000 I. H. P. (*The Motor Ship*, septiembre 1947.)

El "The Motor Ship" se ha ocupado varias veces de los resultados obtenidos con el uso del aceite pesado en el petrolero "Auricula", de la Anglo-Saxon Petroleum Co. Se dedujo a los pocos meses que los experimentos habían conseguido algunos éxitos, lo que justifica el que los armadores sustituyesen por un aceite de calderas de clase bastante buena el aceite Diesel empleado como una práctica general en el resto de la flota. Al cabo de un año de servicio se desmontaron para su examen las piezas principales del motor del "Auricula", y el último mes se hizo una inspección con el motor desarmado, inmediatamente después de la llegada del buque a puerto.

Con la excepción de un pistón que hubo que limpiar, el resto de las piezas fueron ajustadas tal como se habían desmontado, y las condiciones en que se encontraron diferían poco, si alguna diferencia había, de los que pudieran esperarse de una máquina que emplease un combustible de mejor clase del que

el "Auricula" se había servido desde que empezó a funcionar regularmente con aceite pesado.

El barco puede cargar 12.000 toneladas de aceite y tiene 146,87 metros de eslora, 17,97 metros de manga y 10,6 de puntal. En un año ha hecho el barco ocho viajes redondos entre Inglaterra y las Indias Occidentales Holandesas, cubriendo más de 68.700 millas. El número total de revoluciones efectuadas por la máquina principal en el período sometido a examen es casi de 42 millones y medio.

Aparte de la cuestión de emplear aceite pesado, el funcionamiento del "Auricula" ha sido de lo más satisfactorio, teniendo en cuenta que el último invierno fué particularmente de mal tiempo, y debido a la persistencia de la niebla, el barco se vió forzado a funcionar durante un considerable período de tiempo con la máquina a un régimen de revoluciones reducidas. El máximo resbalamiento de la hélice con mar gruesa alcanzó la excepcional cifra de 52,5 por 100. A pesar de estas condiciones adversas, el promedio de velocidad en doce meses fué de 11,2 nudos, siendo el resbalamiento del 17 por 100. Debe tenerse en cuenta que el número de maniobras ha sido considerable, particularmente las de descarga en el puerto de Stanlow, donde durante largos períodos funcionó a la velocidad mínima requerida normalmente en el Manchester Ship Canal. Es de importancia observar que estas órdenes de poca velocidad había que cumplimentarlas con la menor demora y el máximo rendimiento, y esto se hizo sin dificultad alguna.

El motor es un Werkspoor de cuatro tiempos y simple efecto, con sobrealimentación por el mismo pistón, construído por Hawthorn Leslie & Co., que desarrolla una potencia de 4.000 I. H. P. a unas 120 r. p. m. El diámetro del cilindro es de 650 milímetros y la carrera del pistón de 1.400 milímetros. La presión de la inyección de combustible es, aproximadamente, de 456,96 kilogramos por centímetro cuadrado, y la presión del aire sobrealimentado es de 0,27 kilogramos por centímetro cuadrado.

El combustible que se empleó durante un tiempo considerable es el aceite de Venezuela, al que s dió al principio el nombre de ordoil; quizá no se siga empleando este nombre, porque la especificación del combustible ha variado algo y los requisitos han sido limitados principalmente a la viscosidad, que no puede pasar de 1.500 seg. Redwood I a 100° F. En una prueba se obtuvo la cifra de Redwood I 1.445 seg., registrándose la misma viscosidad después de hacer pasar el combustible por dos purificadores centrífugos, uno de ellos clarificador. La viscosidad correspondiente al aceite de motores sería de 64 Redwood I a 100° F.

De todas las piezas que se examinaron, el máximo tiempo de servicio antes de desmontarlas del motor fué de cuatro mil setencientas sesenta y ocho horas, y esta cifra se refiere a algunas de las válvulas de admisión, exhaustación e inyección. Un punto de particular importancia es que el estado de la mayoría de las válvulas de combustible no era peor después de un servicio largo que después de un servicio corto. Este fué el caso, por ejemplo, de las válvulas con un funcionamiento continuo de quinientas sesenta a mil trescientas ochenta horas.

Todas las ranuras de los segmentos del pistón estaban completamente limpias. El estado de la superficie era excelente, y lo mismo puede decirse de las camisas de los cilindros, que parecían las de un motor nuevo. En el siguiente cuadro se da la cantidad de impurezas extraídas de 14 toneladas de aceite pesado por el clarificador y purificador centrífugo de De Laval:

EXTRAÍDO POR EL CLARIFICADOR CENTRÍFUGO DE LAVAL.

Peso total de 14 toneladas	10 B.

COMPOSICIÓN DE ESCORIA.

	Por 100
Aceite	47,8
Materias carbonosas	15.47
Cenizas	36,73
	100,00

COMPOSICIÓN DE LAS CENIZAS (IMPUREZAS SOBRE EL 1 %).

	Por 100
Sílice	19,83
Oxido de hierro	10,15
Oxido de aluminio	7,84
Cloruro de sodio	41,86
Sulfuro, SO	9,57
Oxido de calcio	1,28

PURIFICADOR CENTRÍFUGO. EXTRACCIÓN (14 TONS.), 3,5 LB.

Composición de la escoria.

	Por 100
Aceite	35,00
Materias carbonosas	16,16
Cenizas	48,84
	100

Composición de las cenizas.

Sílice	50,65
Oxido de bario	1,33
Oxido de plomo	1,8
Oxido de hierro	18,84
Oxido de aluminio	14,38
Oxido de calcio	1,69
Oxido de sodio	7,2
Sulfuro, SO	3,13

Se observará en estas cifras que mientras el clarificador extrae el 41,86 por 100 de cloruro de sodio, el purificador no extrae ninguno.

Si bien puede discutirse que un año de funcionamiento de un motor Diesel con aceite pesado no es suficiente para poder dar una opinión en favor de la posibilidad de que un motor funcione durante toda su vida con este combustible sin experimentar ninguna perturbación, no hay duda de que los resultados hasta la fecha justifican su empleo. El "Auricula" puede considerarse como un barco experimental, y es significativo que solamente haya tenido una parada forzada en la mar durante sus doce meses de funcionamiento. Se han experimentado, naturalmente, varias pequeñas dificultades, como, por ejemplo, la necesidad de desengrasar el interior de los pistones, debido a la filtración de combustible en el sistema de agua de refrigeración; un pistón se rompió por este motivo. Cuatro de ellos han estado en continuo funcionamiento durante más de seis mil horas.

Cuando se visitó el "Auricula", el motor había completado un viaje en el que al final tuvo que girar hasta a 62 r. p. m. en diferentes etapas durante el curso de diez horas antes de entrar en el Tyne. Esto fué debido a la niebla, y la acumulación de depósitos fué, naturalmente, mayor que si el motor hubiese girado hasta el último momento a toda velocidad.

Los armadores se proponen emplear aceite pesado en el resto de su flota, y a este respecto se ha decidido adoptar un sistema de refrigeración por agua independiente para las válvulas de combustible. La temperatura más satisfactoria es entre 130 y 140° F. El equipo necesario consistirá en un depósito adicional y una bomba independiente de capacidad limitada, según el servicio requerido. Actualmente, las válvulas se aprovisionan del sistema de refrigeración de agua para los pistones. Por lo que puede juzgarse, teniendo presente que los residuos que se depositan en las válvulas de combustible se queman a medida que se van acumulando, todos los orificios de inyección permanecen completamente limpios. Estas válvulas giran durante doce meses, sin atenderlas, con el aceite pesado, siempre que la viscosidad no exceda de 1.500 Redwood I, mientras que sería necesario que el combustible contuviera entre el 4 ó 5 por 100 de sulfuro. No han sido excepcionales los efectos del sulfuro en el interior del motor. Se ha observado alguna decoloración, pero no se podría hacer un análisis químico sin una base más tangible sobre la que trabajar.

En algunos aspectos, el funcionamiento del motor del "Auricula" ha sido aún más satisfactorio de lo que se podía esperar con el uso de aceites más ligeros, y los armadores tienen muchos datos para confirmar esta impresión. Es interesante observar que en el casco de los barcos que emplean aceite Diesel en el mismo tipo de motor se esperaba encontrar entre 10 y 15 por 100 de adherencias en los segmentos de los pistones después de un examen a los doce meses de servicio.

Falta solamente añadir que los maquinistas del "Auricula" no fueron seleccionados por razones de experiencia especial que ellos pudieran haber adquirido, y el barco ha tenido realmente dos maquinistas jefes en doce meses. El jefe actual ha asegurado que la máquina funciona lo mismo con aceite pesado que otros motores del mismo tipo con aceite Diesel.

Información General

ACONTECIMIENTOS MAS IMPORTANTES EN LA CONSTRUCCION NAVAL DURANTE EL AÑO 1947

La tónica más caracterizada de la construcción naval mundial ha sido el desarrollo de los buques de carga y pasaje y de los buques de pasaje propiamente dichos. A pesar de las dificultades que al principio y durante mediados del pasado año han sufrido algunos países, especialmente Inglaterra, la construcción naval no ha decaído en general; antes al contrario, ha aumentado su ritmo de manera notable.

Inglaterra construye hoy en día ella sola más que el resto del mundo en conjunto, y esto a pesar de la falta de carbón y de las huelgas. En construcción naval la tradición tiene mucho peso, y a pesar de las dificultades el Reino Unido vuelve por sus fueros y conserva la hegemonía que siempre tuvo. Entre los principales acontecimientos de la construcción naval británica debe contarse la botadura del "Orcades", que es el mayor buque construído después de la guerra.

En América la construcción naval ha tenido durante 1947 un ritmo menos vertiginoso que en los años anteriores. Faltaba seguramente un plan de construcción. Pero según las últimas noticias, la Comisión Naval Asesora de la Presidencia ha presentado al señor Truman un plan de construcciones navales mercantes extraordinariamente ambicioso y es posible que de realizarse vuelvan los astilleros americanos a una actividad parecida a la que tenían durante la guerra.

Italia ha desarrollado su construcción de una manera notable durante el pasado año, haciendo para ello uso de sus magníficos astilleros, que empiezan a recordar las glorias técnicas de años pasados. En cuestión de precios, los astilleros italianos están colocando un nivel muy alto en la construcción naval, pues verdaderamente sus precios pueden competir en algunos casos hasta con los noruegos. En los astilleros italianos se construye toda clase de buques en la actualidad, pero la mayor parte para armadores extranjeros. Por esto, por tener cada armador sus propias necesidades, no se ven tipos definidos de buques que puedan construirse en serie o semiserie.

Los astilleros holandeses empiezan a recuperarse y sus construcciones se asoman de nuevo a la competencia internacional. Unicamente tropiezan con dificultades de aprovisionamiento de material, especialmente de acero laminado y de tuberías.

Los astilleros escandinavos continúan a la cabeza del mundo en calidad y en precios. Durante el año que acaba de morir se han empezado a construir tres o cuatro grandes balleneros, alguno de ellos de más de 40.000 toneladas. Esta construcción es muy interesante por tener las características de la construcción de los petroleros, de los buques de carga y hasta de buques de pasaje, además de las particularidades suyas, que no pueden verse en ninguna otra clase de buques.

En España la actividad de nuestros astilleros no ha sido grande por las dificultades a que aludimos en otras partes de este número de INGENIERÍA NAVAL; esperamos que durante el presente año se venzan todos los obstáculos y nuestros astilleros puedan presentar al final de 1948 un lucido balance.

EXTRANJERO

LA CONSTRUCCION NAVAL Y LA MARINA MERCANTE ITALIANA

Una gran mejoría. Construcción de barcos para exportación. Concentración en las motonaves. Gran cantidad de obreros disponibles en los astilleros.

Italia ha efectuado una mejora sorprendente en la construcción naval y también, en cierto grado,

en la Marina mercante. En realidad, su entera rehabilitación industrial se desenvuelve por vías bastante satisfactorias.

400.000 TONS. DE R. B. ENCARGADAS.

Que ha habido una mejora en la construcción naval lo demuestran las cifras. Según los informes de Construcción Naval del Lloyd's correspondiente al trimestre que termina el 30 de junio de 1947, los barcos que hay en gradas en los astilleros italianos suman 191.342 tons. de r. b. comparado con 224.612 toneladas de antes del comienzo de la guerra, y si se incluyen los encargos todavía no comenzados, el total actual es poco menos de 400.000 tons. de r. b. El 90 por 100 exactamente de los barcos ahora en gradas van a ser equipados con motores de combustión interna y hay solamente ocho vapores pequeños en construcción. Se insiste sobre la importancia de construir barcos para otros países, y esto está en conformidad con la política general actual de la Marina mercante, como se verá más adelante. Un 51 por 100 de los barcos comenzados son para registro extranjero, pero la mayoría de los 77 barcos que se están construyendo para armadores italianos son barcos pequeños, y las cifras son ficticias en cierto modo, puesto que prácticamente todo el tonelaje encargado, pero no comenzado, es para el extranjero. Puede calcularse que de las 400.000 toneladas de r. b. encargadas, casi 300.000 toneladas de r. b. son para registrarlas en otros países. Los encargos incluyen barcos para la Argentina, Noruega, Suecia, Egipto, Dinamarca, Turquía, Holanda y Rumania. Por lo que puede verse, no hay encargos para Inglaterra.

En los astilleros se dispone de una gran cantidad de mano de obra experta. Si hubiera más material disponible, podrían tomarse más encargos y las entregas pendientes ahora para 1950 podrían adelantarse considerablemente. En estas circunstancias el Gobierno italiano está deseoso de ayudar a la industria de construcción naval, y parece ser que algunos encargos del extranjero han sido contratados a precios relativamente bajos, lo que han podido hacer los constructores navales porque el Gobierno compensará las pérdidas. A esto se debe que las comparaciones entre los precios del nuevo tonelaje en Italia y otros países sean algo ilusorios, especialmente en vista de los caprichos de la lira, que tiende a tener cada vez más valor en relación con la libra esterlina, pero menos en el intercambio con dólares norteamericanos y francos suizos. Los contratos para la mayoría de los barcos extranjeros parece ser que están hechos sobre la base de dólares norteamericanos.

Si tomamos el valor de la lira entre 1.750 y 2.000 para la libra esterlina, los salarios de la mano de obra de calidad de los astilleros italianos son desde luego mucho más bajos que los de Inglaterra, y más todavía si se tienen en consideración los impuestos que pesan sobre el personal. Pero las casas constructoras tienen que soportar cargas adicionales en la forma de proporcionar alimentos baratos para los trabajadores, suministrándose en algunos casos a un precio ridículamente bajo. Además, en Italia no está permitido despedir a los trabajadores porque no haya trabajo—parece ser que hay una cifra básica en cada caso—; en un astillero había recientemente 2.300 hombres en la nómina y solamente trabajaban 1.700. A los otros no había que pagarles todo el salario, pero sí una proporción considerable de éste.

EL PROBLEMA DEL ACERO.

La falta de acero es seria, pero hay indicios de que puede efectuarse una mejora, y esto aliviaría enormemente la situación. En Norteamérica se ha comprado alguna cantidad, pero a altos precios; de Hungría viene algo y se están haciendo gestiones para comprar en Bélgica. El suministro de auxiliares y equipos para los barcos constituye también un problema, y a los constructores de barcos y armadores italianos les gustaría poder comprar más en Inglaterra, incluyendo especialmente bombas e instrumentos náuticos. Se dijo, sin embargo, que era imposible obtener una fecha aproximada para su entrega.

El trabajo en los astilleros italianos es de alta calidad, si bien el italiano no es quizá un trabajador rápido. A diferencia de la situación en los astilleros británicos, no hay dificultad en obtener aprendices de operarios ni para los astilleros ni para los grandes talleres de motores Diesel. Los números son muy grandes en los astilleros y en las factorías, y hay gran dificultad para conseguir que alcancen una buena instrucción, tanto práctica como teórica. La industria de construcción naval italiana es muy previsora en este sentido. Se considera que las perspectivas para la construcción naval italiana, en comparación con otras industrias, son buenas, y sin duda alguna, esta es una de las razones de la afluencia de trabajadores a los astilleros. Quizá también el hecho de que algunas de las factorías italianas están excelentemente equipadas es un factor en la situación, y esta excelencia del equipo e instalación general de las factorías es una de las características más sorprendentes de la construcción naval italiana. Por ejemplo, el astillero Ansaldo, de Génova, en donde hay empleados 10.000 hombres y en donde podría darse trabajo a un número mayor si hubiera más material disponible, es sin duda alguna uno de los mejores equipados de toda Europa y prácticamente no sufrió daños durante la guerra, a pesar

de la destrucción que sufrió Génova a causa del bombardeo por parte de los aliados y el sabotaje de los alemanes. Solamente en Trieste, que no es italiana, hubo daños importantes en los astilleros. Monfalcone qudó casi intacto, y el gran taller de maquinaria de Fiat, en Turín, no sufrió (excepto en los edificios de las oficinas), si bien la ciudad de Turín sufrió grandes daños.

Activa construcción de motores de combustión interna.

La construcción de maquinaria para motonaves está concentrada principalmente en los grandes talleres de Fiat, en Turín; en la fábrica de Franco Tosi, en Legnano, y en los talleres de maquinaria Ansaldo, en donde se construye maquinaria Fiat con licencia; este tipo se construye también en los talleres C. R. A. de Trieste, junto con el motor Sulzer. En Turín el motor Fiat está en plena producción, y la experiencia obtenida con el motor de dos tiempos y doble efecto de los constructores durante los pasados veinte años les ha confirmado su creencia de que este tipo es altamente satisfactorio para grandes potencias, con el resultado de que una buena proporción de la maquinaria que se está construyendo es del tipo de dos tiempos y doble efecto. Se está creando un nuevo modelo, proyectado para una potencia de 1.000 b. h. p. por cilindro a 125 revoluciones por minuto. Por otra parte, es evidente que algunos de los armadores extranjeros que encargan barcos a Italia prefieren el tipo de simple efecto, de forma que puede haber en construcción una proporción de motores Fiat de simple efecto mayor que antes de la guerra. No hay duda alguna de que el "Vulcania", con su instalación de motores Fiat de dos tiempos y doble efecto, el mayor construído por dicha firma, ha sido un barco muy satisfactorio, y como consecuencia de su buen resultado se propuso el poner maquinaria nueva al "Augustus" y al "Roma".

Se ha escrito mucho referente al comportamiento del motor Fiat funcionando con aceite de calderas durante un número de años, pero es difícil sin una investigación cuidadosa saber hasta qué punto el problema de utilizar combustible de baja calidad en esta maquinaria ha sido favorable comercialmente. La motonave de carga "Ugolino Vivaldi" tiene el equipo necesario para funcionar con aceite de calderas, pero en su viaje inaugural los motores funcionaron con aceite de motores, pero ya se dijo que se tenía la intención de emplear aceite de calderas en los demás viajes.

Las medidas adoptadas para que fuera posible efectuar esto en el motor Fiat parecen ser muy similares a las empleadas en el caso del "Auricula". El aceite se calienta a una temperatura de unos 110° C. y pasa a través de dos purificadoras centrífugas en serie, siendo la primera mucho mayor que la segunda; luego pasa a las válvulas de alimentación a una temperatura de 70° C. El consumo de combustible se aumenta indudablemente y la cifra dada fué de un 10 por 100 más, aunque esto está todavía por confirmar. Con este alto consumo de combustible, el empleo de aceite de caldera pierde algo de sus ventajas, considerando que la diferencia de precio medio entre los dos combustibles es menos del 30 por 100.

Reconstrucción de la marina mercante italiana.

El efecto de la guerra sobre la flota mercante italiana fué desastroso e Italia quedó con unas 350.000 tons. de Marina mercante en lugar de más de 5.000.000 de tons. que tenía antes de la guerra. Hoy día la Marina mercante es una aportación nacional muy valiosa y el Gobierno italiano se ha esforzado, como es natural, en mejorar la situación con el resultado de que con la compra de tonelaje de segunda mano, incluyendo 100 barcos Liberty, algunos barcos de línea de la clase "C", unos cuantos Victory y algunos petroleros, la flota llega casi a 2.500.000 tons. No obstante, antes de la guerra las motonaves grandes representaban una buena proporción de los barcos italianos, incluyendo algunos estupendos trasatlánticos; el tonelaje actual tiene demasiados barcos, que tan pronto como aparezca una seria competencia mundial, sería difícil mantenerlos en una base de beneficios. Por consiguiente, comprenden que tienen que construir tonelaje nuevo, pero los armadores italianos, en su mayoría, no tienen dinero suficiente para pagar los precios actuales, y además no han recibido mucho dinero del Gobierno por los barcos perdidos durante la guerra.

Cuando se encargue nuevo tonelaje italiano, el Gobierno tendrá que pagar a los constructores una subvención con el fin de que los precios que se den a los armadores puedan ser razonables. La Compañía Naviera de Italia más importante, la Italia Co., está prácticamente bajo el control económico del Gobierno, y estos armadores tienen algunos barcos encargados. En las condiciones actuales son muy provechosos los Liberty y otra clase de tonelaje, pues están ganando para Italia una gran cantidad de moneda extranjera; por consiguiente, es comercialmente beneficioso explotar los poco económicos Liberty mientras la situación actual continúe.

Encargos extranjeros.

No hay duda de que algunos de los encargos de barcos hechos en Italia se deben a las perspectivas de obtener entregas más rápidas que en los otros

astilleros europeos. Se tiene la impresión de que no se debe confiar mucho en este sentido. Los obstáculos son muy grandes, y se duda que al final los barcos sean construídos más rápidamente en los astilleros italianos que en los sobrecargados astilleros británicos y escandinavos. Si se facilitara el acero, la cuestión sería diferente, pero las esperanzas no son muy grandes.

Se llega a la conclusión de que los responsables de la Marina mercante italiana y la construcción naval están haciendo todo lo posible para rehacerse de los desastres de la guerra, con un verdadero esfuerzo para devolver a las industrias la posición que tenían en los días de la preguerra. Pero se reconoce que para esto tiene que pasar mucho tiempo. Una señal de vitalidad en la Marina mercante es que ahora hay una escuela de náutica asociada con la Universidad de Génova, a la que asisten actualmente unos 50 estudiantes.

DIFICULTADES EN LA CONSTRUCCION NAVAL INGLESA

En todas partes ocurren las cosas buenas y las cosas malas. Nuestra Patria atraviesa una época de grandes dificultades en la construcción naval debido al precio de los materiales siempre creciente, principalmente el acero. Pero en Inglaterra, que construye más de la mitad de la flota en construcción en el mundo, los constructores navales no están mejor. Llegan hasta nosotros noticias de que el director gerente de la conocida Casa inglesa Harland and Wolf ha hablado el día 2 de octubre en Belfast, con motivo de la botadura de un buque a motor, a propósito de las grandes dificultades con que tropieza la construcción naval en el Reino Unido y de las preocupaciones que con motivo de esto se dejan sentir en los medios navales.

Llegó al resultado de que los precios en Inglaterra del acero y otros materiales estaban siempre en subida continua, sin que nadie, ni autoridades ni particulares, hayan hecho hasta el presente nada por evitarlo y para que la carrera de precios se detenga. Continuó diciendo que no cree posible que los constructores navales tengan esperanzas durante mucho más tiempo de conseguir órdenes de ejecución y firmar contratos de construcción de buques. Como nadie hace nada por disminuir los precios, éstos siguen aumentando de tal manera que la competencia extranjera está haciendo gran mella en la construcción naval británica y muchos clientes que han construído sus barcos durante toda la vida en astilleros británicos, hacen ahora sus pedidos a Italia, cuyos precios resultan más baratos.

NUEVOS PLANES DE CONSTRUCCION NAVAL EN CHINA

Se asegura que en la actualidad se están elaborando por parte de las autoridades competentes, planes para construir buques en el puerto Shangai, un astillero que será capaz de construir buques de más de 30.000 tons.

Se estima que el citado astillero podrá ser terminado en un plazo de unos tres años. En gran parte su maquinaria será acopiada gracias a las 50.000 toneladas de equipo industrial japonés obtenido por China a título de reparaciones de guerra.

MAS TONELAJE A MOTOR

Tomamos los siguientes datos de la conocida revista "The Motor Ship":

Todos los contratos de tiempo de guerra en todos los países han sido terminados ya, y ahora es posible determinar la tendencia del desarrollo de los tipos de barcos, a motor y vapor, con combustión de aceite y carbón. Al revisar la situación hace un año aproximadamente, se dijo en "The Motor Ship" que las cifras de la construcción de barcos eran ficticias en parte debido al retraso de los contratos de tiempo de guerra, tonelaje equipado en su mayoría con maquinaria de vapor. Esta aumentaba las cifras artificialmente a favor de los vapores.

El análisis hecho ahora, y que está representado en los cuadros adjuntos, indica el aumento creciente del empleo de motonaves en relación con los vapores. El porcentaje de motonaves mundial en construcción ha subido del 46 en marzo de 1946, al 60 en la actualidad, y en Inglaterra este aumento ha sido del 45 por 100 al 51 por 100. Los datos correspondientes a junio de 1939 han sido añadidos y es notable que tanto en Inglaterra como en el extranjero el porcentaje de barcos a motor ha aumentado.

BARCOS EN CONSTRUCCION EN LOS ASTILLEROS BRITANICOS (Tons. de r. b.)

	Motonaves	Vapores	Porcentaje de motonaves
Junio 1939	357.995	432.605	45
Septiembre 1945	669.828	818.959	45
Diciembre 1945	766.231	837.956	47
Marzo 1946	749.812	915.577	45
Junio 1946	842.444	911.225	48
Marzo 1947	958.581	1.064.562	47,5
Junio 1947	1.043.223	1.011.153	51

BARCOS EN CONSTRUCCION EN LOS ASTILLEROS NO BRITANICOS (Tons. de r. b.)

	Motonaves	Vapores	Porcentaje de motonaves
Junio 1939	1.266.712	789.007	62
Marzo 1946	747.716	833.107	47
Junio 1946	811.959	700.423	53,5
Marzo 1947	1.166.442	545.158	68
Junio 1947	1.248.107	535.600	70

BARCOS EN CONSTRUCCION EN EL MUNDO (Tons. de r. b.)

	Motonaves	Vapores	Porcentaje de motonaves
Junio 1939	1.624.707	1.221.612	57
Marzo 1945	1.497.528	1.748.648	46
Junio 1946	1.611.648	1.654.403	49
Marzo 1947	2.125.023	1.609.720	57
Junio 1947	2.291.330	1.546.753	60

Las motonaves ahora en construcción representan un tonelaje mayor que nunca y esto se refiere no solamente a Inglaterra sino también al resto del mundo. Las cifras son un 20 por 100 más altas que en 1930, cuando se alcanzó el último record. Inglaterra está construyendo ahora un volumen de tonelaje a motor casi tan grande como el de todos los demás países juntos, y esta es una situación que no se ha conocido nunca en la historia de la construcción de motonaves, debido en parte indudablemente al hecho de que el 28 por 100 del tonelaje en construcción en los astilleros británicos es para armadores extranjeros que están especificando casi exclusivamente la instalación de maquinaria Diesel. Puede decirse que la construcción naval británica, como una industria de exportación, depende principalmente de la producción de motonaves y no de vapores. De las 580.000 tons. que se están construyendo en Inglaterra para armadores extranjeros, a unas 500.000 tons. se les instalará motores de combustión interna.

En un sentido, sin embargo, las cifras record actuales de la construcción de tonelaje en Inglaterra no representan una mayor actividad, puesto que realmente los barcos comenzados en el trimestre que termina en junio de 1946 sumaban 325.000 toneladas de r. b. comparados con 270.000 toneladas de r. g. en el trimestre pasado. Desgraciadamente, las demoras en la construcción de barcos, debidas a falta de material y otras causas, hacen que los barcos estén en las gradas mucho más tiempo de lo normal. Esto resalta en el siguiente cuadro, que demuestra las motonaves terminadas desde enero de 1946 durante los distintos trimestres, y deberá observarse que otros países están peor que Inglaterra.

BARCOS MERCANTES TERMINADOS (Tons. de r. b.)

	Reino Unido	Otros países	Total en el mundo
Enero-marzo 1946	294.000	250.000	544.000
Abril-junio 1946	236.000	—	—
Julio-sept. 1946	246.000	—	—
Octubre-dic. 1946	270.000	162.000	432.000
Enero-marzo 1947	197.000	197.000	394.000
Abril-junio 1947	240.469	175.176	415.645

BARCOS TERMINADOS (Tons. de r. b.)

	Reino Unido	Otros países	Total en el mundo
1946	1.046.000	820.000	1.866.000
Enero-junio 1947	437.000	372.000	809.000

Podemos unir estas cifras con las del tonelaje actual que navega con pabellón del Reino Unido o colonial, y comparar este total con el de antes de la guerra. Según las últimas estadísticas, se registra un aumento de 460.000 tons. de r. b. en un mes debido en gran parte a la adquisición de "Liberties" y otros barcos, ascendiendo la cifra el 31 de mayo a 11.317.000 tons. de r. b., comparadas con 13.452.000 toneladas de r. b. en 1939, o sea un déficit de 2.135.000 tons. de r. b. Al ritmo actual de construcción, por lo tanto, se tardarán casi tres años en llenar este déficit, pero será cubierto por todos los barcos encargados ahora. Naturalmente, para entonces, sin embargo, la edad de los barcos desempeñará un papel importante y tendrán que emprenderse reemplazos muy urgentes.

No obstante, las cifras indican que estamos a la vista de alcanzar una terminación de lo que puede denominarse el programa necesario de reconstrucción de las flotas mundial y británica, de lo que puede deducirse que las muchas recientes declaraciones de los armadores de que no harán más contratos de barcos hasta que los precios no estén más bajos tiene que tomarse como una seria determinación.

EL PRECIO DEL ACEITE COMBUSTIBLE VARIA

Un marcado aumento de 30 centavos por barrel en el precio del aceite de calderas en los puertos de California, sin ninguna subida en la cotización del aceite de motores, da a la motonave una ventaja desde el punto de vista del coste del combustible, aprovisionándose solamente en estos puertos. Como la diferencia de precios entre el aceite de motores Diesel y el aceite de calderas en San Francisco, Seattle y los Angeles ha sido siempre mayor que en ninguna parte, no hay ahora ningún puerto de aprovisionamiento en el mundo en donde el precio del aceite de calderas sea relativamente tan bajo comparado con el aceite de motores y de tal modo que le traiga cuenta al armador construir un vapor en lugar de una motonave, si se abastece de combustible sólo en este puerto. En realidad en ningún país el precio del aceite de motores es el 50 por 100 mayor que el del aceite de calderas, y el promedio, conforme a los puertos que han sido elegidos para el examen general de los precios, muestra una diferencia de 29,5 por 100 en lugar del 48 por 100 en 1939.

Los otros cambios de importancia, según las últimas cotizaciones, son un pequeño aumento en el coste del aceite de motores en los puertos británicos de Las Antillas y una subida de un 10 por 100 en el aceite de calderas en los puertos mejicanos. Más abajo se dan las cotizaciones de los principales puertos del mundo.

Es evidente que los armadores tienen que ser precavidos al encargar el tonelaje basado en los precios del combustible en un puerto determinado en cualquier tiempo dado, puesto que sus cálculos pueden quedar totalmente desbaratados por algún cambio rápido en los precios, como, por ejemplo, en el caso de las comparaciones que se hicieron para la construcción de barcos para los servicios de cargo Londres-Canadá. Antes de que los barcos estuvieran terminados, los precios relativos del combustible de calderas y el aceite para Diesel habían cambiado muy en favor del último, y en las condiciones actuales las motonaves presentarían un ahorro considerable en la factura de combustible comparados con los barcos de turbina de mayor rendimiento.

Todo lo que el armador puede hacer es vigilar la tendencia de los precios en general—el cuadro siguiente puede servir para este fin—y procurar averiguar qué grado de combustible es el que va a tener mayor demanda en el futuro. La marcada tendencia que se registra en todo el mundo de sustituir al carbón por el aceite de calderas es una respuesta parcial a este problema.

PRECIOS DEL COMBUSTIBLE

(Chelines por ton. de 2.400 libras.)

PUERTOS	3 septiembre 1939		19 abril 1947		Junio de 1947	
	Fuel oil	Diesel	Fuel oil	Diesel	Fuel oil	Diesel
Aden	36/6	48/6	72/—	93/6	82/—	103/6
Buenos Aires	45/—	85/—	108/6	135/—	107/—	137/—
Capetown	45/—	58/—	92/6	115/—	102/6	125/6
Colombo	52/6	63/—	77/—	99/—	87/—	109/—
Freemantle	67/6	75/6	99/—	121/—	109/—	131/—
Halifax (1)	1.30	2.60	2.25	2.75	2.25	2.75
	(43/3)	(86/6)	(75/—)	(92/—)	(75/—)	(92/—)
Londres	37/6	50/—	84/6	106/—	84/6	106/—
Nueva York (1)	1.10	1.72	2.22	2.98	2.22	2.98
	(37/—)	(58/—)	(74/3)	(100/—)	(74/3)	(100/—)
San Francisco	0.90	1.50	1.50	2.65	1.80	2.65
	(30/—)	(50/—)	(50/—)	(68/6)	54/—	88/6
Singapur	46/6	57/—	86/6	110/—	98/6	120/—
Trinidad (1)	0.95	1.90	1.78	2.40	1.73	2.52
	(31/6)	(63/—)	(59/6)	(80/—)	(57/6)	(84/—)
Vancouver (1)	1.15	1.85	1.97	3.09	1.97	3.09
	(38/—)	(61/6)	(6/—)	(103/—)	(66/—)	(103/—)
Precio medio	42/6	63/—	79/9	103/9	82/9	107/—
Diferencia de precios	18 %		30.5 %		29.5 %	

(1) Chelines por barrel convertido a chelines por ton.

LAS INVESTIGACIONES DEL ALMIRANTAZGO SOBRE LA SOLDADURA EN LA CONSTRUCCION DE LOS BARCOS

La culminación de estos años de investigación sobre la soldadura ha sido alcanzada con los actuales experimentos sobre los barcos de carga "Clan Alpine", construídos en Sunderland, y "Ocean Vulcan", construídos en Richmond. Estos dos vapores son casi idénticos en proyecto, pero con la importante diferencia de que mientras el primero es totalmente remachado, el último es casi todo soldado. El objeto de los experimentos era determinar las diferencias fundamentales, si es que las había, entre la construcción remachada y la soldada, y al mismo tiempo comprobar las teorías concernientes del comportamiento de las tensiones en las estructuras del casco en los mismos barcos. Este último aspecto no ha sido abordado nunca tan de lleno como en los experimentos actuales.

Las pruebas consistieron en lo siguiente: El "Ocean Vulcan" ha estado navegando por el Atlántico Norte durante los últimos quince meses. Durante este tiempo parte de los investigadores, con la ayuda de los instrumentos más modernos, ideados algunos de ellos para este fin, tomaron nota de todas las distintas fuerzas que la mar puede imponer a las estructuras de los barcos en toda clase de variaciones atmosféricas. Se instalaron casi mil instrumentos, conectados en su mayoría a un panel central registrador, que era fotografiado cada segundo por medio de una cámara de cine. Durante los períodos en que se tomaron los registros fueron fotografiadas 850 lecturas por segundo.

Mientras se estaban efectuando estas pruebas de mar del "Ocean Vulcan", su gemelo, el "Clan Alpine", estaba sujeto a una serie de pruebas de flexión en agua tranquila, para determinar la relación entre las fuerzas exteriores y su efecto sobre la estructura. Esto se hizo inundando las bodegas con agua y midiendo los alargamientos producidos en el casco. Se impuso un ciclo completo de diferentes fuerzas de flexión y se espera que este ciclo cubra las condiciones actuales medidas en la mar, de forma que puedan deducirse los alargamientos correspondientes que pueden tener lugar en la mar. En estas pruebas se le dió al barco una fuerte escora para simular un balance y a veces un fuerte asiento, para simular estas situaciones en mar gruesa e hicieron cerca de 100.000 lecturas, y los instrumentos de medida eran de tal precisión que podían medirse los alargamientos de una millonésima de pulgada por pulgada.

El "Ocean Vulcan" ha terminado ya sus pruebas de mar y se está preparando ahora una repetición de los experimentos de agua tranquila que se efectuarán en "Clan Alpine". Por lo tanto, se nos ofrecerá una comparación positiva de los efectos de las fuerzas exteriores sobre los dos métodos de construcción. Se ha acumulado tal cantidad de datos que se tardará años en poder terminar el análisis completo.

Al mismo tiempo que estas investigaciones efectuadas en los barcos se han estado realizando trabajos científicos en los laboratorios, en la Universidad de Cambridge y en otros centros para averiguar si las tensiones ocultas producidas por la soldadura tiene efectos desfavorables sobre el acero. Hasta ahora las investigaciones han dado contestaciones negativas a estas dos preguntas, pero se ha visto que algunos aceros, en ciertas condiciones de temperatura y fatiga, son susceptibles de fracturas con facilidad. Afortunadamente estas condiciones y estos determinados aceros son poco corrientes, pero no obstante se están tomando medidas para protegerse contra estos casos.

BOTADURA DEL BUQUE MAS GRANDE CONSTRUIDO EN LOS ASTILLEROS DE LA CASA VICKERS

El día 14 de octubre ha tenido lugar la botadura del trasatlántico "Las Orcadas", de 31.000 toneladas de r. b.

Este buque es el más grande que se ha construído en los astilleros de "Barrow in Furnes", propiedad de la Vickers Armstrongs. Estará preparado para el transporte de 1.560 pasajeros, de los cuales 780 son de primera clase. La tripulación estará compuesta de 608 hombres. La velocidad del buque será de 22 nudos y medio en servicio, de modo que podrá cubrir el espacio de Inglaterra-Melbourne en veintiocho días, mientras que hoy en día los barcos más rápidos que hacen esta línea tardan treinta y seis.

EL DECLIVE DE LA CONSTRUCCION NAVAL NORTEAMERICANA

No puede producirnos ninguna sorpresa que los constructores navales y armadores norteamericanos, y parte del público norteamericano, sientan inquietud por el rápido y acentuado declive de la construcción naval de su país, reflejado en el informe publicado recientemente en el "American Bureau of Shipping". El 1 de julio había encargados solamente 19 barcos grandes de 217.384 tons. de r. b., comparados con unos 3.000.000 de tons de r. b. en In-

glaterra y 6.000.000 de tons. de r. b. en toda Europa, incluyendo Gran Bretaña. Además, de los 39 barcos norteamericanos, 23 se construyen por cuenta extranjera y la mayoría serán terminados antes de fin de año.

No obstante, los armadores británicos que, como es natural, tienen interés en el rumbo de la Marina mercante norteamericana — especialmente porque continuará subvencionada—no deben considerar que va a seguir indefinidamente esta penumbra de la construcción naval norteamericana. La Comisión Marítima de los Estados Unidos se ocupa activamente del programa de construcción del nuevo tonelaje para reemplazar los barcos de poco rendimiento construídos en tiempos de guerra, que están utilizándose ahora. El Presidente Truman ha nombrado un Comité Asesor, cuyo informe, que, sin duda alguna, será aprobado por el Congreso, dependerá probablemente de las propuestas de la Comisión Marítima de los Estados Unidos. Estas propuestas incluirán probablemente la construcción de barcos de carga de 1.100.000 tons. de p. m. en el futuro inmediato (58 con alojamiento para pasajeros), combinado con un programa de veinticinco años para la construcción anual de 250.000 toneladas de p. m. en cada uno de los primeros diez años, y 640.000 tons. de p. m. por año en los restantes quince años. Además, se ha propuesto un programa de construcción de barcos de pasajeros muy extenso y costoso.

TONELAJE ENTREGADO Y ORDENADO EN LOS ESTADOS UNIDOS

Durante los primeros seis meses de 1947, 21 barcos nuevos de más de 200 tons. de r. b. fueron entregados por siete astilleros norteamericanos, con un total de 146.994 tons. de r. b. Todos, menos dos barcos de carga para Panamá Gypsum Company, dos barcos de carga respectivamente para el Lloyd Brasileiro y el Gobierno holandés, fueron para armadores norteamericanos, y comprendían siete barcos completamente refrigerados para la United Fruit Company, seis mixtos de carga y pasaje (tres para la Alcoa Steamship Company, dos para el Mississippi Shipping Company y uno para la Grace Line), dos barcos de carga para la American-South African Line y otro para Moore McCormack Lines, y un barco para el transporte de pasajeros y vehículos para la Puget Sound Navigation Company. Todos, excepto el último, que es Diesel eléctrico, tienen turbinas de engranaje y calderas acuotubulares. El 1 de julio fueron ordenados 39 grandes barcos de 217.384 tons. de r. b. y unas 200 embarcaciones de distintas clases, entre ellas remolcadores, pesqueros y barcazas, con un total de 100.000 toneladas de r. b. La mayoría de éstas se terminarán hacia fin de año; 23 de los barcos grandes son por cuenta de extranjeros. Las ventas realizadas por la Comisión Marítima hasta el 31 de mayo pueden resumirse del siguiente modo:

TIPOS	Número
Petroleros	109
"Liberties"	542
"Victories"	87
Carboneros	23
Barcazas (cada una de 2.300 tons. de r. b.)	10
Tipos "C"	261
TOTAL DE BARCOS VENDIDOS	1.032

Total de tons. de registro bruto, 7.794.192.
Total de tonelaje de peso muerto, 10.619.303.

COMPOSICION Y EMPLEO DE LA FLOTA MERCANTE NORTEAMERICANA

Las estadísticas presentadas en el Consejo de Gerentes del American Bureau of Shipping detallan los cambios sorprendentes en la composición y empleo de la Marina mercante de los Estados Unidos desde el comienzo de la guerra. Por ejemplo, en 1939 había solamente 152 barcos de carga destinados al comercio exterior y ahora hay 450; pero, por otra parte, en lugar de 398 dedicados al comercio interior, ahora hay solamente 50 (en 1939, 173 barcos fueron amarrados). Frente a 152 barcos mixtos de carga y pasaje de 1.104.562 tons. de r. b. en 1939 —si bien solamente 68 fueron destinados al tráfico extranjero y 42 fueron amarrados—hay ahora solamente 45 de armadores privados y siete pertenecen al Gobierno. La mayoría de ellos están en el tráfico sudamericano y sólo uno, el "América", llena los requisitos de un trasatlántico. La flota de petroleros de armadores privados es de 300 barcos con 4.410.000 tons. p. m., frente a 377 barcos de antes de la guerra; pero el tonelaje total es aproximadamente el mismo, y por término medio siete años más jóvenes y considerablemente más ligeros. Además, la Comisión Marítima posee unos 500 petroleros de aproximadamente 8.000.000 tons. p. m. El total de la flota de los armadores privados, excluyendo los barcos de los Grandes Lagos, comprende 800 barcos con unos 6.000.000 de tons. de r. b. y 9.000.000 de p. m., en comparación de los 1.252 barcos con 7.111383 tons. de r. b. y 10.600.000 toneladas de p. m. el 1 de enero de 1939.

ALZA DE LOS FLETES EN LOS BARCOS AMERICANOS DE CABOTAJE

La Comisión de Comercio ha autorizado a la Compañía Transcontinental para que aumente en el 5 por 100 los fletes de 60 mercancías, permitiendo también que los vapores de cabotaje aumenten los fletes en el 7 por 100.

Es posible que el aumento sea efectivo a partir del 15 de agosto próximo.

Entre las mercancías sometidas al nuevo aumento figuran las conservas, productos químicos, artículos de bronce y cobre, gasolina, petróleos, cigarros, tabaco, café y artículos de vidrio.

LA RETRIBUCION DEL PERSONAL MARITIMO EN FRANCIA

Entre la ola de huelgas que agita al desgraciado país vecino se encuentra la del personal náutico, que tanto daño está haciendo a la economía francesa. Parece ser que la huelga está planteada sobre la base de reivindicaciones de salarios. Los armadores y el Gobierno han ofrecido al personal de a bordo unas remuneraciones que por el interés comparativo con las nuestras, recopiladas en la última reglamentación del trabajo a bordo, publicamos a continuación:

	Sueldo bruto	Suplemento horas	Suplemento mando
Cubierta:			
Contramaestre	9.078	54,4	750
Carpintero	9.078	54,4	500 (1)
Contramaestre 2.°	8.682	53	
Marinero	7.890	48,7	
Marinero, señalero	7.890	48,7	300
Marinero ligero	7.110	45	
Aprendiz	5.916	32,2	
Grumete	3.945	29,2	
Máquina:			
Primer fogonero	9.078	54,4	300 (2)
Engrasador y asimilado	9.078	54,4	
Fogonero	8.166	50	
Limpiador	7.890	48,7	

(1) Solamente un carpintero por buque se beneficia de este suplemento.
(2) Solamente un primer fogonero por buque se beneficia de este suplemento.

	BUQUES DE CARGA F. M.					Buques pasaje arqueo bruto		
	De 500 a 1.500	De 1.500 a 3.000	De 3.000 a 6.000	De 6.000 a 9.000	De más de 9.000	De menos de 8.000	De 8.000 a 20.000	De más de 20.000
Oficial (C. M. M. 2.ª clase)	15.000	15.210	15.420	15.970	16.240	17.100	17.400	18.000
Maquinista 3.° (C. L. C. 2.ª clase)	15.180	15.390	15.600	16.240	16.830	17.700	18.000	18.420
Oficial 1.° (C. M. M. 2.ª clase)	18.600	19.200	19.800	20.700	21.600	—	—	—
Maquinista 2.° (C. L. C. 1.ª clase)	18.900	19.500	20.280	21.180	22.200	23.100	24.000	—
Jefe maquinista (2.ª clase)	20.250	21.330	22.410	24.030	—	—	—	—
Idem íd. (1.ª clase)	20.700	21.600	22.800	24.570	27.660	29.700	32.940	—
Capitán (C. M. M.)	22.500	23.700	24.900	26.700	30.000	—	—	—
Capitán (C. L. C.)	22.950	24.150	25.380	27.300	30.720	38.000	36.600	—

En la Marina mercante francesa los títulos de oficial de cubierta están muy reglamentados y el título corresponde a las iniciales que se ponen en el cuadro más arriba publicado.

Además de los sueldos, los oficiales tienen las mismas gratificaciones que en España por la manutención y lavado de ropa, y por su cuantía son muy comparables a las nuestras.

Tenemos entendido que estos salarios no han sido aceptados por los Sindicatos, pero las nuevas Bases diferirán poco de los valores consignados.

LOS SOVIETS PROCURAN REFORZAR SUS FUERZAS DEL BALTICO

La Armada soviética está haciendo todo lo posible por aumentar la potencia de su flota en el Báltico, la cual, afortunadamente para los pueblos que quieren ser libres, se encuentra en inferioridad en relación con la flota sueca, por ejemplo. Lo que más hace falta a los rusos entre los buques de combate son los portaaviones, de los cuales no poseen, que nosotros sepamos, ninguno de primera clase.

Durante el verano pasado las fuerzas rusas quisieron salvar y reacondicionar el hermoso portaaviones alemán "Graf Zeppelin", que había sido hundido al final de las hostilidades en el puerto de Stettin por un bombardeo aliado.

Como se recordará, este hermoso portaaviones, de 25.000 tons., podía transportar más de un centenar de aviones de combate y bombarderos, además su construcción encerraba una técnica muy adelantada que tentaba en gran manera la voracidad de los rusos.

A mediados de agosto los rusos entregaron a las autoridades polacas la administración del puerto de Stettin, y como el buque se encontraba ya a flote y no podía ser habilitado en el citado puerto, se decidió su remolque hasta otro puerto báltico, se cree que hacia Pillau. El 15 de agosto, a las cinco de la mañana, se hiza a la mar el convoy, escoltado por una gran cantidad de buques auxiliares. Pero al pasar a unas 15 millas al norte de la isla de Rugen, el "Graf Zeppelin" se fué a pique rápidamente, por razones hasta ahora desconocidas, y se encuentra en la actualidad en un calado de más de 200 metros.

A pesar de este contratiempo la Marina rusa se está incautando y reacondicionando todos los barcos alemanes que puede y, por otra parte, en los astilleros de Petrogrado se trabaja con toda actividad en la confección de unidades grandes.

Demos gracias a Dios que la Marina de guerra no se puede improvisar y que para bien de la humanidad Rusia no dispone de momento de una Marina militar considerable, arma que es la que ha dado y dará a los pueblos las victorias, con o sin bomba atómica.

SE PLANEAN MUCHAS MAQUINAS EN LOS ESTADOS UNIDOS PARA EL ESTUDIO DE LA ENERGIA ATOMICA

Según leemos en la prensa técnica extranjera, en Harvard, en Rochester (Nueva York), y en el Instituto Carnegie de Tecnología, en Columbia y en Chicago van a construirse ciclotrone ("cyclotrons") de gran potencia.

Están planeados sincrotones (synchrotrons) para las Universidades de Ann Arbor, Ames, Purdue, Seattle y Cornell. Continúa el trabajo sobre los aceleradores lineales en Berkeley, Stanford y el Instituto de Tecnología de Massachusetts. En la Universidad de Illinois se efectúan trabajos de desarrollo sobre el "betatron" y va a instalarse un "betatron" adicional en Chicago.

Se ha estudiado una máquina para el "Brookhaven National Laboratory" de Long Island, Nueva York, consistente en un enorme "synchrocyclotrons" capaz de producir partículas con energías diez veces superiores a todas las que han sido obtenidas hasta ahora, ya sea por el "cyclotron" o por el "synchrotron".

NACIONAL

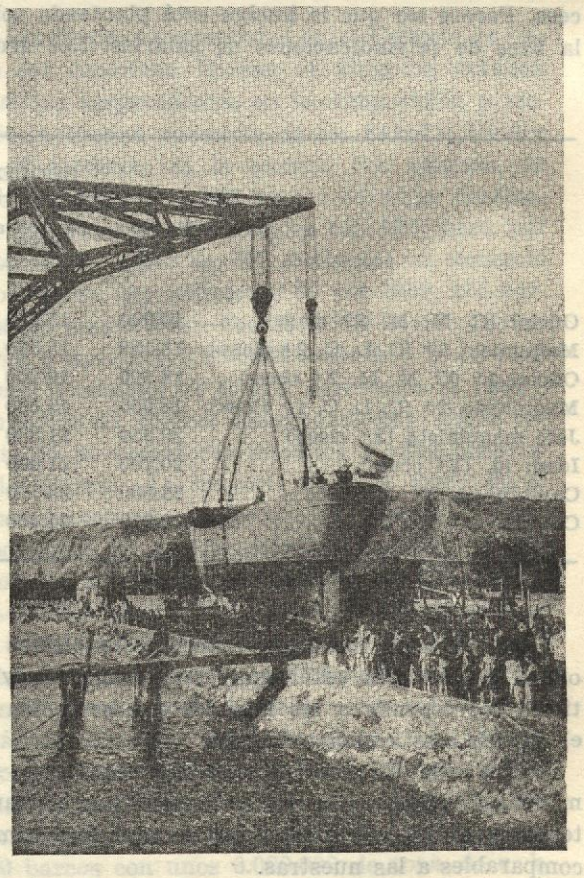
BOTADURA DEL COSTERO "PILAR ANITUA"

El pasado día 12 de noviembre en los Astilleros de Tomás Ruiz de Velasco, S. A., de Desierto-Erandio (Bilbao), se efectuó la botadura del costero de 650 tons. de desplazamiento "Pilar Anitúa".

Se trata de costero de acero, de modernas líneas, de las siguientes características:

Eslora, 30 metros.
Manga, 8 metros.
Puntal, 3,50.

Tiene como máquina propulsora un motor Diesel



Botadura de un pesquero de 27,00 mts. e. p. en los astilleros de Tomás Ruiz de Velasco, S. A., de Bilbao, utilizando una grúa flotante de 100 tns. Al fondo se percibe el "Pilar Anitúa", del que damos noticias en esta Revista, sobre la grada curva, preparado para su botadura.

Krupp de 450 B. H. P., fabricado por "La Maquinista Terrestre y Marítima", de Barcelona.

El accionamiento de auxiliares se hace por motores Diesel.

Este buque fué construído horizontalmente y corrido a la grada curva, donde se botó. Dado que esta operación se hizo con la maquinaria a bordo y muy adelantados los alojamientos, es de creer que en breve plazo se efectuarán las pruebas oficiales de este nuevo buque.

JUNTA GENERAL DE LA ASOCIACION DE INGENIEROS NAVALES

El día 16 de diciembre último tuvo lugar la reunión anual de nuestra Asociación, en la que se discutieron asuntos varios de interés para la profesión, que se concretaron en acuerdos beneficiosos para la mejor eficacia, desde el punto de vista nacional, de los loables esfuerzos llevados a cabo con toda actividad y entusiasmo en nuestras factorías y centros docentes. A propuesta de la Junta directiva, se tomaron también los acuerdos siguientes:

Aplazar la celebración del Congreso de Ingeniería Naval hasta la próxima primavera, con miras a que coincida con la inauguración de nuestra Escuela Especial, en cuyos locales puede el Congreso revestirse de más solemnidad e importancia.

Ampliar la Junta directiva con dos vocales, uno por Madrid y otro por Asturias.

Designar como vocal nato al Director de la Escuela Especial de Ingenieros Navales.

Se procedió luego a la elección de la Junta directiva, que resultó ser la siguiente:

Presidente, don Augusto Miranda Maristany.

Vicepresidente, don José Rubí Rubí.

Presidente del Patronato de la Revista, don Aureo Fernández Avila.

Director de la Revista, don Juan Manuel Tamayo Orellana.

Vocales: don Felipe Garre Comas, don Francisco Martín Gromaz, don José M.ª González Llanos, don Luis Santomá Casamor, don José Ramón Barcón Furundarena, don Rafael de León y Palacios, don Rafael Cardín Fernández, don Juan Campos Martín, don José Ramón Campa Santamarina.

Secretario, don Luis Martínez Odero.

Tesorero, don Rafael Crespo Rodríguez.

LIBROS RECIBIDOS

Teoría de la elesticidad y fundamentos de la resistencia de materiales, por Felipe Lafita, Ingeniero Aeronáutico y Naval.—Instituto Nacional de Técnica Aeronáutica. Secretaría Administrativa. Un volumen de 519 páginas, 25 × 17,5.

Esta obra trata sucesivamente de la teoría clásica de la elasticidad, dedicando especial atención a los problemas que hoy tienen una aplicación práctica inmediata, tales como *el círculo de Mohr,* el de Wyrauch, el *trabajo en la deformación elástica,* teoremas de Clapleyron, Menabrea, etc., seguidos de aplicaciones prácticas de dichos teoremas, comparadamente. Se estudia con gran extensión la fotoelasticidad y métodos mecánico-eléctricos para la determinación experimental de esfuerzos que constituyen una nueva técnica en los métodos de cálculo para elementos de máquinas sujetos a cargas dinámicas, choques, etc. En un capítulo se inicia el estudio de la "Plasticidad", rama que de día en día adquiere mayor importancia. Por último, se tratan con amplitud los problemas referentes a las pruebas de materiales en laboratorios, así como los distintos criterios sobre resistencias de materiales, desde los más antiguos: Rankine, Saint-Venant, hasta los más modernos de Saubel y F. Schlicher.

Aeropuertos, por Francisco López Pedraza, Ingeniero Aeronáutico.—Instituto Nacional de Técnica Aeronáutica. Secretaría Administrativa. Un volumen de 619 páginas, 25 × 17,5.

Esta obra trata sucesivamente los diferentes problemas que se presentan al Ingeniero en la construcción de aeropuertos terrestres dedicados al tráfico civil. Comenzando por la elección de emplazamiento y condiciones que deben reunir, continúa con el estudio de dimensiones y formas más convenientes, así como el modo de llevar a cabo el proyecto y ejecución de los aeropuertos.

Se estudian los problemas relativos a análisis de suelos; resistencia de terrenos con las modernas teorías de Terzaghi y Prandtl; estabilización conve-

niente de betunes y alquitranes a emplear en cada caso. Los pavimentos rígidos son tratados en gran extensión, teniendo en cuenta los efectos de impacto y los de alabeo por diferencias térmicas con arreglo a las teorías de Wertergaard, Brandbury, y a los ensayos llevados a cabo por Spangler y Lightburn, con las diferentes soluciones que pueden darse a las juntas de estos pavimentos. Dedica un capítulo completo a "Drenajes", estudiando tanto el superficial como el del subsuelo, con los datos necesarios de caudales a evacuar, cantidades e intensidades de lluvia, caudales de corrientes superficiales, pendientes necesarias, permeabilidad de los suelos y cálculo de diámetros de tubería. Por último se trata de las diferentes soluciones sobre balizaje y señalamiento de aeropuertos, iluminación de los mismos; una serie de esquemas de los edificios necesarios para el buen funcionamiento del tráfico aéreo y una reseña crítica de las diferentes soluciones adoptadas en los aeropuertos más importantes del mundo. Un conjunto de tablas y ábacos hacen la obra muy útil y práctica para la solución de los diversos problemas que se presentan.

Dinámica técnica, por C. B. Biezeno y R. Grammel. (Traductor, A. Pérez Marín, Ingeniero Aeronáutico.)—Instituto Nacional de Técnica Aeronáutica. Secretaría Administrativa. Un volumen de 382 páginas, 25 × 17,5.

Esta obra persigue la finalidad de los cursillos especiales que se suelen dictar en las Escuelas Superiores Técnicas a los estudiantes de grados avanzados. Su redacción ha sido hecha en forma tal, que con alguna limitación de la materia pueden ser entendidos separadamente casi todos sus trece capítulos, pudiendo el lector concretarse a cualquier tema aislado de la obra. El Instituto puede congratularse de poner en manos de los técnicos de lengua española tan gran instrumento profesional, con una meticulosa y bien contrastada traducción, de que se carecía.

Esquema físico del mundo, por Julio Palacios.—Un volumen en rústica de 196 págs. (20 × 14).—Ediciones "Alcor". Madrid.

El autor, ilustre catedrático y sabio investigador, expone de modo ameno y sencillo en este pequeño tomo la evolución, éxitos y fracasos de la Física al intentar explicar los numerosos descubrimientos hechos en lo que va de siglo y enuncia y estudia los importantes problemas físico-metafísicos que plantean las nuevas mecánicas sucesoras de la clásica en el mundo de los átomos y corpúsculos elementales.

En la primera parte—Meditaciones—analiza y define las fuentes de la Física y conceptos fundamentales de espacio, tiempo, materia, masa, energía, etcétera, necesarios para comprender en la parte segunda—"La cuantización de la Mecánica—los postulados y consecuencias de las mecánicas de Planck, Heisenberg, Schröinger, Bose-Einstein y Fermi, criticados en la parte tercera—Causalidad—desde un punto de vista filosófico. Al final de cada una de las partes figura una abundante y selecta bibliografía.

Sin más aparato matemático que el imprescindible para enunciar la ecuación de partida de la mecánica ondulatoria e interpretar la ecuación de ondas, es éste el primer libro editado en España que permite a los universitarios y hombres de ciencia e ingenieros conocer el actual rumbo de la Física, y sirve al físico como resumen agradable de toda una serie de casi ininteligibles cálculos matemáticos.

Completa el atractivo del volumen una cuidada presentación tipográfica.