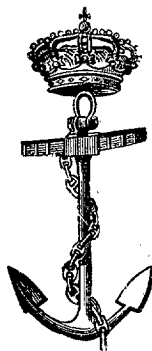
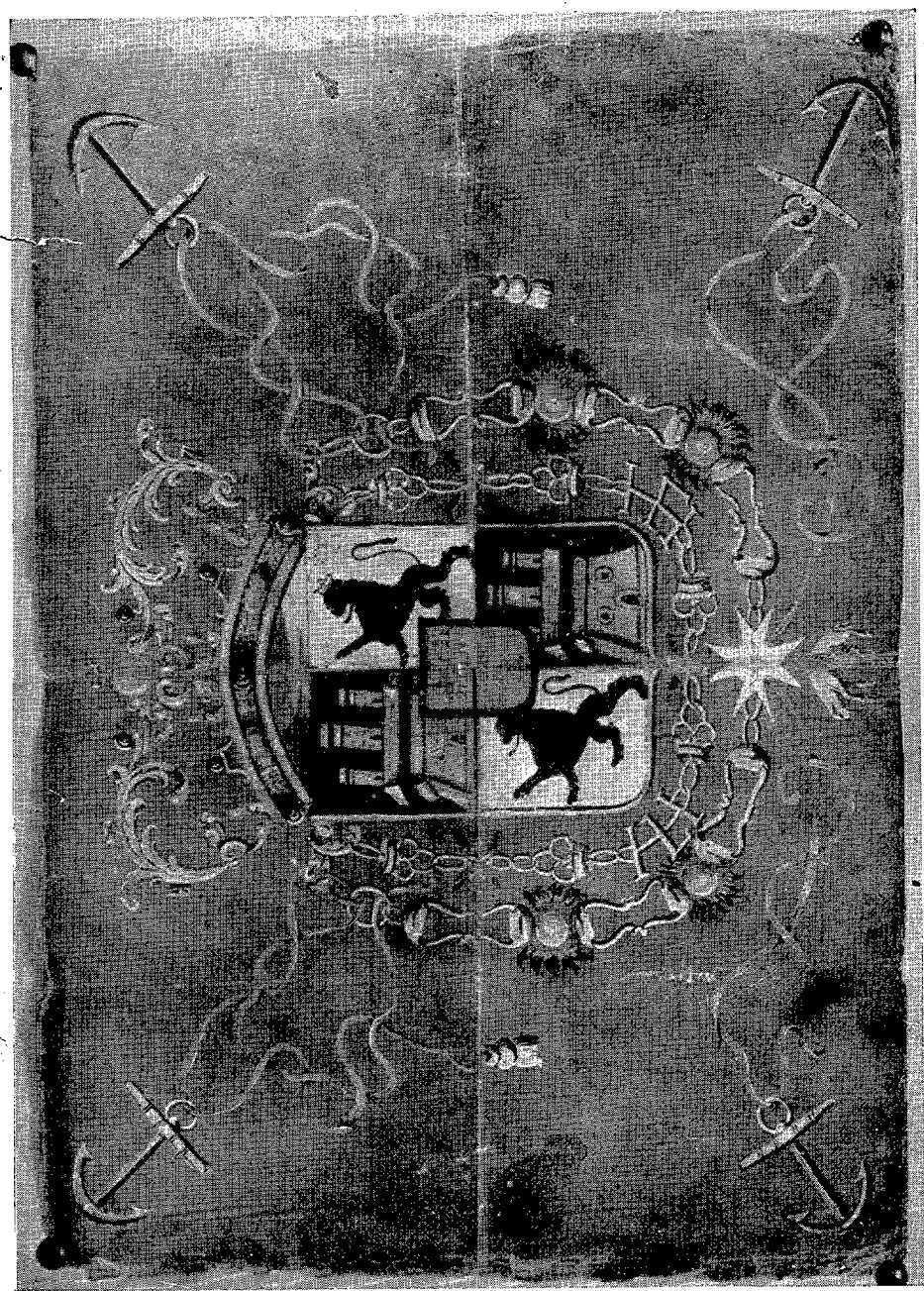


REVISTA GENERAL
DE
MARINA

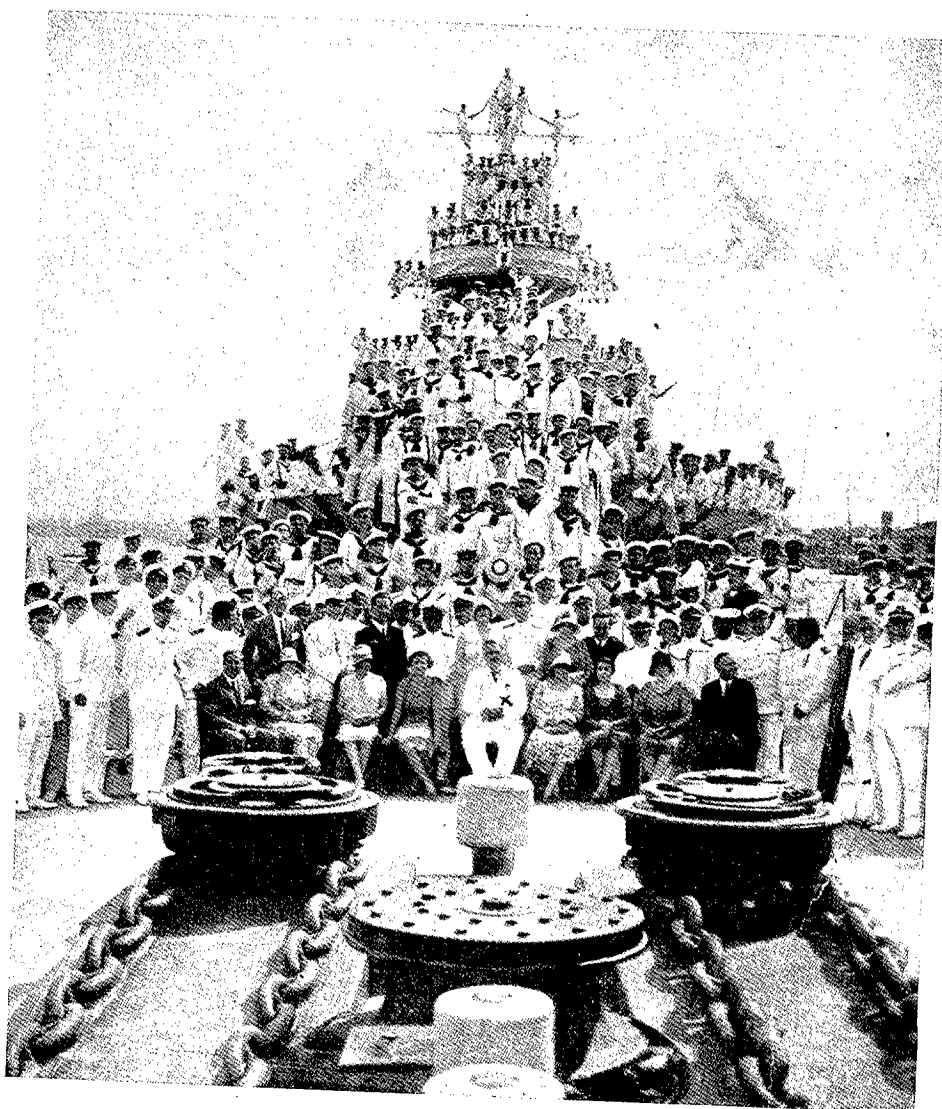
TOMO CV



MADRID
IMPRESA DEL MINISTERIO DE MARINA
1929



Modelo de bandera para la Escuadra de D. Blas de Lezo.



El Presidente de la República, general Machado, y el ministro de Marina García de los Reyes, a bordo del crucero "Almirante Cervera" en la Habana.

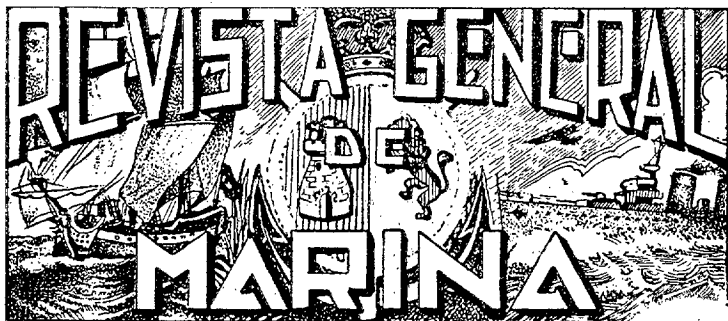
este mecanismo, dando al aire ingreso directo, la máquina arrancará en el instante de abrirse la admisión del aire al iniciarse el movimiento del torpedo en su tubo.

En las instrucciones recibidas para el manejo del arma se especifica que los lanzamientos submarinos deben efectuarse sin retardo, sin actuar el zepelín; la máquina arranca de la última manera. ¿Por qué esta manera de proceder? ¿Es que existe el temor de que si se lanza sin retardo el buque alcance al torpedo? (Desde luego los tubos van a proa.)

En cambio, algunos comentaristas suponen que el hecho de lanzar la máquina a toda marcha dentro del tubo debe dar lugar a averías desastrosas. En el caso presente, la pérdida definitiva del torpedo, caído en fondos de 40 metros (originando, por cierto, las operaciones de su rebusca la muerte de un excelente buzo, por fenómenos de descompresión, víctima de su exceso de celo), vino a dejar en la oscuridad los verdaderos motivos, que probablemente se habrían descubierto.

El presente trabajo no prejuzga nada; trata únicamente de referir a cálculos mecánicos elementales los distintos efectos que intervienen, sin pretender que dichos cálculos, referidos a cuestiones tan complejas como son las de resistencia del agua, sean precisos y exactos, y sí únicamente tratar de fijar órdenes de magnitudes que creemos son suficientes como elementos de juicio para poder descartar falsas hipótesis.

Vamos a estudiar primero lo que pudiéramos denominar el problema del *alcance*; vamos a suponer al buque a ocho metros por segundo, y que el torpedo va animado de velocidades mayores que ésta, en el instante de encontrarse fuera del tubo, en un metro, en dos metros, en tres metros, etcétera. El torpedo lleva todo el retardo del zepelín, que supondremos, con exceso, es de tres segundos en total, y de dos segundos a contar de aquel instante, y vamos a tratar de deducir cuál es el exceso de velocidad para el cual ya no le alcanza.



Lanzamientos submarinos

Por el Capitán de navío \blacklozenge

ANTONIO AZAROLA Y GRESILLÓN

LAS pruebas de recepción de los tubos lanzatorpedos de 53 centímetros que montan los submarinos tipo C exigen el verificar un lanzamiento a toda marcha en superficie, que, como es sabido, se aproxima a 16 millas (ocho metros por segundo). Al realizarse últimamente en Cartagena un ejercicio de esta clase y resultar defectuoso el lanzamiento, se originaron las naturales discusiones sobre los motivos que podrían haber sido la causa. Tratándose de un organismo mecánico tan complicado como un torpedo automóvil, no es tan fácil como pudiera parecer, el *dar en el clavo*, como vulgarmente se dice. Ahora bien; entre los motivos verosímiles se contaban dos, que realmente podrían considerarse como aislados o consecutivos; el proceso de los hechos es el siguiente: La máquina motriz del torpedo tiene un mecanismo de retardo que llaman el zepelín, sin duda por la forma del depósito de aire que esencialmente lo constituye; este depósito tiene que llenarse previamente para que ingrese el aire comprimido en los reguladores, y el tiempo que emplee en ello es de retraso en el arranque de la máquina; claro está que si se deja inactivo

Después vamos a describir el caso real del lanzamiento.

Por último, examinaremos someramente las circunstancias mecánicas que acompañarán al funcionamiento de la máquina, sin retardo al lanzarla a toda su potencia dentro del tubo.

Velocidad del buque, ocho metros por segundo; el torpedo, fuera del tubo, con una velocidad de nueve; es decir, uno más que el buque. Vamos a examinar primero lo que sucede durante y al cabo de los dos segundos que la máquina tarda en arrancar.

Marchando el torpedo a nueve metros por segundo ex-

perimentará una resistencia por parte del agua de $\frac{V^2 T^{\frac{2}{3}}}{1,5}$

(*Miranda*, pág. 184.)

$$\begin{array}{l} V = \text{millas} \quad 18 \\ T = \text{toneladas} \quad 1,6 \end{array} \quad \frac{18^2 \times 1,6^{\frac{2}{3}}}{1,5} = 300 \text{ kgm. precisamente;}$$

durante el primer segundo estos 300 kilográmetros producirían a esta velocidad un trabajo resistente de $300 \times 9 = 2.700$ kilográmetros.

El torpedo sale animado de una fuerza viva de $\frac{1}{2} m$. $V^2 = 80 \times 9^2 = 6.480$ kilográmetros; luego al final del primer segundo conserva un remanente de 3.780 kilográmetros, al que corresponde una velocidad de $\frac{1}{2} m v^2 = 3.780$; $v = 6,9$ metros. Como el buque recorre en el primer segundo ocho metros, y el torpedo, al que suponemos (no es exacto, pero puede aceptarse entre tan cortos límites) una velocidad uniformemente retardada, habrá recorrido $\frac{9 + 6,9}{2} = 7,95$, es alcanzado por el buque al final del

primer segundo.

Supongamos ahora que el torpedo lleva dos metros por segundo de velocidad superior a la del buque, es decir, 10 metros; repitiendo los cálculos anteriores:

Resistencia a la marcha, 365 kilográmetros.

Trabajo resistente durante el primer segundo, 3.650 kilográmetros.

Fuerza viva con que sale el torpedo, 8.000 kilogrametros.

Fuerza viva remanente, 4.350 kilogrametros.

Velocidad al cabo del primer segundo, 7,3 metros.

Espacio recorrido por el torpedo, $\frac{10 + 7,3}{2} = 8,6$ metros.

Espacio recorrido por el buque, ocho metros.

Luego el torpedo, al cabo del primer segundo, se encuentra a 0,60 metros del buque.

Reproduzcamos nuestros cálculos para el segundo siguiente:

Resistencia a la marcha para 14,6 millas, 200 kilogrametros.

Trabajo resistente, $200 \times 7,3 = 1.460$ kilogrametros.

Fuerza viva al final del segundo segundo, 2.890 kilogrametros.

Velocidad remanente, seis metros.

Espacio recorrido en el segundo segundo, 6,6 metros.

Como el buque estaba a 0,60 metros y ha recorrido ocho, ha alcanzado al torpedo.

Supongamos ahora tres metros de exceso sobre el buque; es decir, 11 metros.

Primer segundo:

Resistencia a la marcha, 440 kilogrametros.

Trabajo resistente, 4.840 kilogrametros.

Fuerza viva con que sale el torpedo, 9.650 kilogrametros.

Fuerza viva remanente, 4.840 kilogrametros.

Velocidad remanente, 7,7 metros.

Espacio recorrido, 9,3 metros.

El torpedo se encuentra del buque a 1,3 metros.

Segundo segundo:

Resistencia para 15,4 millas, 240 kilogrametros.

Trabajo resistente, 1.850 kilogrametros.

Velocidad remanente, 6,3 metros.

Fuerza viva remanente, 2.990 kilogrametros.

Espacio recorrido, $\frac{7,7 + 6,3}{2} = 7$ metros.

Espacio desde la salida del tubo, 16,3.

El buque, en el mismo tiempo, ha recorrido 16; luego el torpedo se encuentra a 0,3 metros.

Iniciado en este instante el movimiento de la máquina, para pasar el torpedo de la velocidad remanente de 6,3 a la de ocho metros, su fuerza viva tiene que pasar de 3.200 kilográmetros a 6.400; la máquina tiene que desarrollar un trabajo útil de 3.200 kilográmetros.

Dicen, sin ser dato comprobado por el que suscribe, pero que no debe de hallarse muy lejos de la realidad, que la máquina, al régimen de 40 millas desarrolla 250 caballos, que supondremos reducidos a la mitad útiles para un rendimiento global de 50 por 100, o sean $125 \times 75 = 9.400$ kilográmetros.

Este trabajo sabemos que se distribuye en dos partes, empleada una en vencer la resistencia del agua y otra en incrementar la fuerza viva del torpedo y su consiguiente velocidad. Para 6,3 metros la resistencia es de 140 kilográmetros. Hemos dicho que el torpedo había quedado a 0,3 metros del buque al final del segundo segundo; esta distancia la recorre el buque en 0,04 segundos; pero en este tiempo el torpedo ha recorrido también 0,22 metros, y al incrementar su fuerza viva en 350 kilográmetros su velocidad pasa a ser 6,8 metros.

Nos encontramos en este caso en el límite; mejor dicho, teniendo en cuenta que nuestros cálculos son erróneos por defecto, es decir, que el torpedo va más deprisa, porque, por ejemplo, hemos considerado, para abreviar los cálculos, que el trabajo resistente de la resistencia del agua era el que correspondía a la velocidad máxima del comienzo del recorrido.

Hemos seguido este proceso detallado del alcance para darnos perfecta cuenta, paso a paso, de las circunstancias que rodean al hecho. Pero ahora vamos a comprobarlo rápidamente aplicando la ecuación fundamental del movimiento retardado de un móvil sumergido en un medio, suponiendo la resistencia proporcional al cuadrado de la ve-

locidad. Deduzcamos dicha ecuación. Diremos: resistencia del medio igual a $-Kv^2$:

$$m \frac{d^2 s}{dt^2} = -Kv^2, \quad \frac{dv}{dt} = -\frac{K}{m} v^2, \quad \frac{dv}{v^2} = -\frac{K}{m} dt,$$

$$\int \frac{dv}{v^2} = -\frac{K}{m} t, \quad \frac{1}{v} = \frac{K}{m} t + C,$$

$$\text{para } t=0, v=V_0, C = \frac{1}{V_0}, \quad v = \frac{1}{\frac{K}{m} t + \frac{1}{V_0}} = \frac{ds}{dt}, \quad ds = \frac{dt}{\frac{K}{m} t + \frac{1}{V_0}}$$

y, por último,

$$s = \frac{m}{K} \left[\log_e \left(\frac{Kt}{m} + \frac{1}{V_0} \right) - \log \frac{1}{V_0} \right], \quad s = \frac{m}{K} \log_e \left(1 + \frac{KV_0}{m} t \right),$$

Supongamos:

$V_0 = 11$ metros; K es el factor que acompaña a v^2 en

la fórmula de la resistencia $\frac{v^2 T^{\frac{2}{3}}}{1,4}$, (v en millas).

$$K = 4; \quad m = 160; \quad T = 1,6.$$

Para los segundos sucesivos al lanzamiento tendremos los siguientes valores:

$$t = 1; \quad v = 8,6 \text{ metros}; \quad s = 9,6 \text{ metros};$$

$$t = 2; \quad v = 7,1 \text{ metros}; \quad s = 17,2 \text{ metros};$$

$$t = 3; \quad v = 5,8 \text{ metros}; \quad s = 24 \text{ metros}.$$

Al cabo del tercer segundo el espacio recorrido es 24 metros, *el mismo del submarino*; lo que comprueba exactamente nuestras consideraciones anteriores.

Vemos, en definitiva, que se puede asegurar el que, para velocidades relativas del torpedo, con relación al buque, superiores a tres metros por segundo, el torpedo no es alcanzado por un buque que lleve 16 millas de velocidad.

Vamos ahora a describir el lanzamiento:

Un cartucho de unos 380 litros de capacidad, cargado con

aire a presión, lo inyecta en la recámara del tubo en el instante del disparo. Como resultante de los distintos efectos termo-pneumáticos que ocurren en la inyección, resulta, leída en el manómetro, una presión constante de algo más de dos kilogramos durante todo el recorrido del torpedo dentro del tubo y consiguiente expansión de la masa gaseosa en la parte posterior o recámara, que produce la impulsión de la masa del torpedo y de unos 120 kilogramos de agua que existe almacenada envolviendo la cola. El trabajo realizado en esta expansión, a presión constante de dos kilogramos, será, en kilográmetros, el producto de dos por la sección del torpedo, en centímetros cuadrados, por su recorrido en metros, que es próximamente su longitud de 6,5 metros.

$$\frac{6,1 \times 53^2}{4} \times 6,5 = 28.000 \text{ kilográmetros aproximadamente.}$$

Vamos a asignar a este trabajo del aire un rendimiento de un 70 por 100, suponiendo un 30 por 100 perdido en distintos efectos: movimientos violentos de la masa de agua, vibraciones, y especialmente el rozamiento del torpedo con las paredes del tubo. Nos quedan, pues, $28.000 \times 0,7 = 19.600$ kilográmetros útiles para impulsar la masa del torpedo, de unos 160 kilogramos, más la masa del agua, que, como hemos dicho, son 112 kilogramos; en total, 172 kilogramos.

Ahora bien; el torpedo, que en el tubo, antes de su impulsión, va animado de los ocho metros que lleva el buque, experimenta durante su movimiento una resistencia por parte del agua, y para evaluar el trabajo de esta resistencia consideraremos una velocidad intermedia entre los ocho metros, y la de salida que predecimos, a la vista de la fuerza viva comunicada, será del orden de 12 ó 13 metros; lo que sigue es, pues, una sencilla confirmación. Supongamos, pues, una velocidad intermedia entre 8 y 12, 10 metros, y calculemos la resistencia para esta velocidad, que es de unos 700 kilogramos. El trabajo de esta resistencia en los 6,5 metros de recorrido será de 4.550 kilográmetros, que, restados de los 19.600, nos da 15.050 kilográmetros útiles, que im-

primirán a la masa del torpedo y del agua encerrada una velocidad $\frac{1}{2} m v^2 = 15.050$; $86 v^2 = 15.050$; $v^2 = 175$; $v = 13 m$, próximamente, con que saldrá animado el centro de gravedad del torpedo. El lanzamiento resulta algo violento, por lo que quizá conviniera el reducir la presión del cartucho. Hemos deducido anteriormente que le bastan tres metros de exceso sobre el buque para que no le alcance.

Por cierto que este caso del lanzamiento de un torpedo es una aplicación curiosa del teorema de la existencia de la velocidad del centro de gravedad de un sistema que se descompone en varios elementos: el torpedo, que va animado en el buque de su velocidad de ocho metros y posee una fuerza viva de $80 \times 8^2 = 5.120$ kilográmetros, si considerándolo aislado, sin pertenecer al buque, se le aumenta su fuerza viva en la producida por la impulsión del aire, es decir, en 15.050 kilográmetros, pasando a ser de $5.120 + 15.050 = 20.170$ kilográmetros, su velocidad habrá pasado a ser $\frac{1}{2} m v^2 = 20.170$; $v = 16$ metros; pero, perteneciendo al buque, vemos que su velocidad pasa a ser $13 + 8 = 21$ metros; en este último caso, al desdoblarse el sistema en buque y torpedo, el hecho de seguir fija la posición del centro de gravedad trae consigo el retroceso momentáneo del buque y la consiguiente pérdida de su fuerza viva, que le comunica al torpedo en la cantidad necesaria para hacer pasar su velocidad de 16 a 21 metros por segundo.

Vamos, por último, siguiendo nuestro estudio, a considerar el caso de que se lance la máquina a toda velocidad dentro del tubo en el instante del disparo.

Si el espacio que ocupa la cola en la recámara estuviese vacío, el lanzar la máquina provocaría su destrucción inmediata. Efectivamente, si ésta desarrolla 250 caballos para andar 40 millas, o sean 20 metros por segundo, la fuerza que produce la impulsión será, aparte rendimientos, de

$$\frac{250 \times 75}{20} = 937;$$

la masa y el aumento de inercia con relación al eje de rotación de las piezas en movimiento (ém-

bolos, bielas, ejes, hélices, etc.), dadas sus pequeñas dimensiones, es mínima.

La fuerza de 937 kilogramos, aplicada al extremo del radio de giro de este sistema, produciría en él una velocidad angular deducida de la igualdad $937 \times \rho = I \times \omega$;

$\omega = \frac{937 \rho}{I}$ en un segundo; teniendo en cuenta que ρ es

una pequeña fracción de metro, y que en $I = \sum m v^2$ el valor de v es en todas las masas que consideramos del sistema también muy pequeño, la fracción que nos da el valor de ω será de varios millares de radianes por segundo; es decir, que se puede suponer ampliamente que la impulsión, realizada en una décima de segundo, produciría en la máquina una velocidad del orden de 100 revoluciones, suficiente para destruirla.

Ahora bien; el caso es distinto en la práctica; la cola del torpedo está rodeada por una masa de 120 litros de agua, y esa agua, al recibir la impulsión del aire por la parte posterior y superior, parece que debe acompañar al torpedo, máxime al tratarse de masas de una densidad *media* análoga. Las hélices se encuentran sumergidas en un medio resistente, desde luego muy desordenado, y que según va avanzando el torpedo en el tubo va disminuyendo de densidad. El régimen en la última región de su avance es difícil de predecir; pero, dado el volumen total del tubo, de unos 1.600 litros, tendríamos una densidad media de

líquido de $\frac{120}{1600} = 0,05$ próximamente. Este número habrá

que aumentarlo para expresar que su concentración es mayor hacia la región de proa, y en este aumento es donde existe la duda, pues claro es que, según sea mayor o menor dicha concentración, menor o mayor será la velocidad que habrán de adquirir las hélices para alcanzar la potencia de régimen. Así, pues, si la densidad se conservara, por ejemplo, en la región de las hélices, en un valor de la mi-

tad de la media, aquella velocidad aumentaría en relación de $\sqrt[3]{2} = 1,25$ próximamente, es decir, en un 25 por 100, cantidad perfectamente tolerable; si la densidad se hiciese la cuarta parte, la velocidad aumentaría en un 60 por 100, que no parece aún destructora.

Resumiendo lo dicho, parece que no debe existir inconveniente alguno en realizar los lanzamientos con el retardo necesario sin que exista el peligro de que el buque alcance al torpedo, cualquiera que sea la velocidad del primero.

Parece que el lanzamiento sin retardo no debe originar la rotura de la máquina, pero sí muy probables averías.



Orientación internacional para la unificación del derecho marítimo

Por el Teniente Auditor de primera clase
MIGUEL DE ANGULO

No existen relaciones jurídicas cuyas normas legales tengan más transcendencia internacional, tendiendo siempre a la universalidad, que las que forman el contenido del derecho marítimo, admitidos muchos de sus principios por la generalidad de los países a quienes más directamente pueden interesar, después de muy detenido estudio en Congresos y Conferencias internacionales cuyas conclusiones implican, a veces, modificaciones de la legislación nacional de cada Estado, si ésta ha de incorporarse a la progresiva orientación de las naciones marítimas, que las aceptan para regular actividades e intereses económicos similares; tendencia internacional de evidente influjo en las fórmulas fijadas por la soberanía de cada Estado, que en su constante evolución y recíproca influencia puede llegar a significar, en un orden amplio de derecho constituido, algo semejante a lo que el Profesor J. del Vecchio, en uno de sus más notables estudios jurídicos, denomina *Derecho universal comparado*.

La actividad internacional en pro de la universalidad de las leyes y normas reguladoras de la navegación y el comercio marítimo es enorme, mayor que en ningún otro aspecto de la vida social o económica y de más sólidos precedentes; corresponde la primacía de su iniciación a Bélgi-

ca, donde nació la idea de unificación del derecho marítimo, patrocinada por el ilustre Profesor que fué de la Universidad de París M. Lyon-Caen en el Congreso de derecho marítimo (1885) que, con ocasión de la Exposición internacional de Amberes, se organizó bajo la protección del Gobierno belga; sería temeraria empresa sólo el reseñar tan incesante labor en Conferencias y Congresos desde aquella fecha; pero sí es útil indicar someramente su notable incremento en estos años de la post-guerra, que culmina en los trabajos de los distintos organismos de la Sociedad de Naciones, y digna de especial mención la parte activa que toman en este empresa de unificar el derecho comercial marítimo eminentes juristas, prestigiosos armadores, marinos, banqueros y aseguradores de todos los países, entre los que se destacan el ilustre jurista y ex Ministro belga M. Louis Franck, el Profesor de Derecho marítimo de la Universidad de Bruselas M. Sohr, el Profesor de la Facultad de Derecho y Escuela de Ciencias políticas de París M. Ripert, el ilustre jurista inglés Sir Leslie Scott, el Catedrático de la Universidad de Génova Berlingieri, Loder, famoso jurista holandés y miembro del Tribunal Permanente de Justicia Internacional, el Profesor de la Universidad de Copenhague M. Sindballe, Namitkiewicz, de la Universidad de Varsovia, etc., y a cuya labor vino cooperando España, desde su iniciación, con activa intervención de representaciones del Ministerio de Marina (Almirantes Camargo, Concas y Estrada) y Profesores y Diplomáticos (Alvarez del Manzano, Benito, Pérez Caballero y otros).

Por ello, aquellas modificaciones de orden internacional no cesaron de tener marcada influencia en nuestra legislación, como sucedió con la adhesión a los Convenios de Bruselas de 1910, relativos a la unificación de ciertas reglas en materia de abordajes, auxilio y salvamento marítimo, pues por ella resultamos obligados a definir y sancionar en nuestra legislación penal el hecho cometido por el Capitán de un buque mercante que sin causa justificada

deje de prestar auxilio a los que se encuentren en peligro en el mar, hecho que se encontraba previsto y penado en el artículo 12 de la vigente ley penal de la Marina mercante, que después ha sido necesario ampliar, en cumplimiento de aquellos Convenios internacionales, al caso del Capitán de cualquiera de los buques en colisión (al ocurrir un abordaje) que deje de auxiliar al otro y que no le dé a conocer el nombre de su buque, puerto de matrícula y lugares de procedencia y destino, y que si bien en su primera parte (negación de auxilio), aunque de mayor gravedad en tales circunstancias, pudiera reputarse comprendido en el caso general del artículo 12 de la citada ley penal, fué precisa la adición del supuesto de no dar a conocer los datos mencionados, como constitutivo de un delito específico, de una nueva figura de delito, hasta la reforma no prevista ni definida en nuestras leyes; véase, pues, la decisiva influencia de los principios adoptados en el orden internacional para las legislaciones particulares de los Estados, respecto al conjunto de leyes que constituyen su derecho marítimo.

La enorme suma de intereses y actividades que éste regula, tanto sociales como económicos, da lugar a que todos sus problemas, como problemas de la Marina mercante (*shipping questions*), apasionen extraordinariamente a todos los países marítimos del mundo, que acuden solícitos a cuantas reuniones internacionales se convocan y a las que aportan sus aspiraciones nacionales, para ver de conseguir sean adoptados los criterios o normas que más se armonicen con las que inspiran su particular legislación; ejemplo de ello tenemos en la cuarta reunión de la Conferencia Internacional de Derecho marítimo, celebrada en Bruselas en 1922, a cuya sesión plenaria concurrieron veintitrés Estados, entre ellos España, y en la que fueron objeto de deliberación y acuerdo cuestiones de tan máximo interés como las de unificación de reglas concernientes a la limitación de la responsabilidad de los propietarios de

buques mercantes, las hipotecas y créditos privilegiados marítimos, en los términos formulados por la Subcomisión en 1913, y la materia relativa a los conocimientos de embarque tomando por base los trabajos anteriormente realizados por la Conferencia de El Haya, la Conferencia de Londres y la del Comité Marítimo Internacional.

Para tratar de esta última cuestión, en franca disidencia con el proyecto de Convención por aquélla admitido, se reunió en junio del año siguiente, 1923, la Conferencia del Báltico y mar Blanco, Asociación de armadores de quince naciones marítimas (se abstuvieron los representantes británicos y el Comité de Navegación de los Estados Unidos), en la que, proclamado el criterio fundamental de que la legislación internacional uniforme en materia de conocimiento de embarque debe prevalecer sobre las leyes nacionales divergentes, se estimó que las reglas aprobadas en principio por la Conferencia de Bruselas, de octubre de 1922, no eran aceptables por deficiencias en su redacción, y como en ella «muchos delegados carecían de instrucciones acerca de la actitud de sus respectivos Gobiernos sobre el particular», era imprescindible convocar una nueva reunión de dicha Conferencia, después que los respectivos Gobiernos tomen en cuenta los diversos intereses a que conciernen los acuerdos; al propio tiempo surgió la conveniencia de significar al Gobierno británico la oportunidad de que aplazase la publicación de su ley hasta tanto que la expresada reunión de la Conferencia pudiera celebrarse y formular acuerdo internacional.

Sin embargo, a pesar de esta significación, después de abiertas las actas para la firma de los Convenios, en agosto de 1924, y no obstante que en un plazo de dos años habían de ponerse de acuerdo los Estados signatarios para decidir si había o no lugar a la ratificación y poner en vigor aquellas nuevas reglas de Derecho marítimo, Inglaterra publicó una ley, reformando otra anterior, sobre el transporte de mercancías por mar (que se cita *Carriage*

of Goods by Act, 1924), en la que se incluyen preceptos o reglas concernientes a los conocimientos de embarque, determinantes de las responsabilidades, obligaciones, derechos y exenciones derivadas de los mismos, sin que esta ley afecte a las Secciones 446 a 450, 502 y 503 de la *Merchant Shipping Act, 1894*, debiendo hacerse constar su obligatoriedad en los conocimientos de embarque o en documentos análogos, expedidos en la Gran Bretaña e Irlanda del Norte, cuyo requisito se armoniza perfectamente con las declaraciones que contiene en algunos de sus artículos, tales como el de la nulidad de toda cláusula, convenio o pacto encaminada a limitar o disminuir responsabilidades por pérdida o daños a las mercancías, provenientes de faltas, negligencia, etc.

He aquí un caso inverso al examinado de nuestra legislación; es decir, de principios o reglas que sólo acordados, o en proyecto, por la Conferencia Internacional se incorporan a la legislación nacional de uno de los Estados signatarios, antes de que por los demás, y en el plazo señalado, se proceda a la necesaria ratificación, precedente de su vigencia; por ello, sin duda, el Comité marítimo internacional, tan al contacto por su misión científica con las orientaciones del derecho marítimo mundial, en su reunión de Génova, de septiembre de 1915, para procurar, sin duda, que no se desvirtúe la pretendida uniformidad de sus normas, expresó la conveniencia de que lo antes posible se reuniera la Conferencia Internacional, y ante tan autorizada indicación, fué convocada para el mes de abril del año siguiente.

En esta reunión, última de las celebradas hasta el día, se revisaron los más importantes acuerdos adoptados en las anteriores y se estudió la materia de la inmunidad de los buques mercantes propiedad de los Gobiernos o que éstos utilizasen con fines exclusivamente comerciales, y merced a plausible iniciativa del Ministerio de Marina se publicaron, en 1927, todos los referidos acuerdos, haciéndoles llegar oficialmente a la Comisión General de Codificación que por

el conocimiento de aquella publicación los ha podido incorporar al proyecto de Código de Comercio, pendiente hoy de estudio de la información pública de que fué objeto ante la referida Comisión codificadora, a la que también acudió nuestro Ministerio de Marina por medio de minucioso informe de la Dirección General de Navegación.

Serán, pues, en extremo interesantes las reformas que aquellos acuerdos internacionales puedan determinar en los preceptos de nuestra legislación, tanto en el orden sustantivo como en el procesal, ya que éste tiene que seguir las modificaciones de aquél, en cuanto comprenden las reglas adjetivas imprescindibles para su realización y efectividad; pues si en la práctica judicial se han puesto de relieve con frecuencia las omisiones y defectos de nuestra ley procesal civil para el enjuiciamiento y resolución de muchas acciones y derechos de carácter mercantil-marítimo, por ser su publicación anterior a la fecha en que fué promulgado el Código de comercio, será perfectamente ocioso que se incorporen al derecho marítimo patrio principios altamente beneficiosos y admitidos por todos los países, si no se les señalan normas rituarias adecuadas a su desenvolvimiento; sirva de ejemplo el caso de abandono de la nave, que, si no se establece un procedimiento de máxima garantía y rapidez para formalizarlo, pueden resultar ilusorios e ineficaces los derechos de acreedores, navieros, fletante o cargador sobre la misma nave o sobre el cargamento.

No ha de ser escasa, por tanto, la influencia de aquellas normas internacionales en nuestro derecho marítimo vigente, lo mismo en los preceptos del actual Código de comercio —en vías de radical reforma— que en los de la ley de Hipoteca naval de 1893, en ésta respecto de créditos preferentes a la hipoteca (artículos 31 y 32), ya por su propia naturaleza, estén o no inscritos, ya sea la inscripción requisito determinante de la preferencia, y a los medios probatorios de los privilegios establecidos, y en aquél por cuanto se refiere a la responsabilidad de los propieta-

rios de buques y navieros (artículos 586, 587, 588 y 837) que envuelve una de las cuestiones más fundamentales de derecho marítimo, en la que se dan las más opuestas soluciones.

Los principios adoptados en el orden internacional, fruto de las aportaciones de las más reconocidas autoridades científicas, son una concreción de las corrientes doctrinales encuadradas ya en algunas legislaciones, desde el principio de la responsabilidad personal indefinida, que predominó durante largo tiempo en la legislación inglesa, hasta el de la más estricta limitación al valor del buque, del flete y de los accesorios, por hechos o faltas del Capitán, por razón de daños causados a la carga, bienes y objetos que se encuentren a bordo, remuneraciones de asistencia y salvamento, parte contributiva en las averías comunes, obligaciones resultantes de los conocimientos, etc., que es hoy admitido en los Códigos de la mayor parte de los pueblos marítimos.

Como en nuestro Código no existen preceptos claros y terminantes que consignent ese criterio, modernamente aceptado de la limitación, si éste prevalece habrá de incorporarse a su reforma con las consecuencias del derecho de elección por el propietario para abandonar el buque, el flete y sus accesorios en favor de los acreedores, cancelando totalmente las obligaciones originadas en la travesía, o bien prefiera sustituir el abandono con el pago de una cantidad equivalente al importe del buque, con prorrateo cuando no alcance a la totalidad de los créditos, salvo el pago de los salarios devengados por la tripulación, gastos de repatriación de tripulantes y los de asistencia de enfermos y heridos, a los cuales no debe alcanzar la limitación; principios admitidos en bien de la industria de la navegación, que por los constantes riesgos con que se desenvuelve y lo esencialmente aleatorio de sus legítimos rendimientos, debe estar asegurada de que las responsabilidades se han de concretar a los medios y efectos en ella empleados, independientes de los bienes patrimoniales de los armadores.

Algunas notas sobre Derecho aéreo

NAVEGACION AÉREA

Por el Contador de navío
JOSE GUTIERREZ DEL ALAMO

(Continuación.)

Es la misma realidad de la vida, con sus engranajes y alternativas, la que va marcando los jalones que luego ha de recorrer el Derecho positivo, y así vemos aparecer instituciones, modalidades económicas y fenómenos sociales de las que no se sospechaba su existencia, modalidades que al presentarse son recogidas y amparadas por el Derecho que se infiltra y funde con este nuevo nacer que, al mismo tiempo que lo protege, lo ordena y disciplina. No es el Derecho heraldo, sino escolta de la realidad, como felizmente dice D. Angel Ossorio y así es en efecto, la función jurídica positiva ha marchado siempre tras aquellos acomodamientos de la realidad que le han requerido, y El, con su inagotable esencia, que es única, le ha prestado calor y apoyo.

Dé esta manera se va nutriendo el tema que nos ocupa. El Derecho aéreo está aún en la infancia de su desarrollo; un poco más de un cuarto de siglo atrás ni se sospechaba su existencia; hoy ya va tomando carta de naturaleza, y todos los países, con fino sentido práctico, trabajan en su

elaboración, y difícil sería encontrar reunión o Congreso de carácter internacional entre cuyas cuestiones no se incluya alguna relacionada con esta materia.

Ahora bien; esta floración va naciendo esporádicamente; cada Estado, según sus necesidades nacionales o internacionales, dicta sus normas o entabla relaciones con los otros, pactando el régimen a seguir en los casos previstos pero sin que exista una uniformidad de criterio precisa en lo que respecta a la navegación aérea; por lo que, siendo un interés internacional el que se ventila, internacionales deben ser también las leyes que la regulen, debiendo tener cabida esta importante materia en todos los proyectos de codificación del Derecho Internacional, evitándose de esta suerte muchos conflictos que podrían surgir al entrecruzarse legislaciones de origen diverso.

El Derecho aéreo se encuentra en condiciones envidiables para esta codificación, pues una misma raigambre tiene en todos los países y una misma necesidad tiende a llenar condiciones que para sí hubieran deseado otras ramas del derecho que, por haber ido presentándose en situaciones y épocas varias, han encontrado dificultades insuperables para su unificación internacional, y así vemos que el derecho marítimo mercantil, debido a las distintas bases de que partían las legislaciones particulares de los Estados, ha seguido un proceso de unificación de una pasmosa lentitud que, iniciado con las leyes Rodias, varios siglos antes de Jesucristo, continúa aún en los trabajos internacionales con un forcegeo interminable de adaptación.

Otra suerte es de esperar le quepa al Derecho aéreo, no sólo por ser fruto de una necesidad sentida universalmente con unos caracteres muy análogos, sino por haber nacido en una época de gran frondosidad internacional, por lo que hay que sentirse optimista respecto a su porvenir.

Con este fin trabaja sin descanso el Comité Jurídico Internacional de Aviación, que desde su fundación, en el año 1909 lleva celebrados Congresos en París, Ginebra,

Francfort, Mónaco, Praga, Roma, Lyón y Madrid, y en los que se ha tratado de crear un orden jurídico universal que impida los conflictos que puedan presentarse entre Estados por la práctica de este nuevo medio de locomoción.

Varias son las cuestiones en la navegación aérea cuyo ordenamiento se ha de encomendar en lo futuro a leyes de carácter internacional y que hoy son recogidas en su mayor parte por las leyes particulares de los Estados. Las de un interés más destacado son las referentes al establecimiento de líneas aéreas, régimen aduanero, seguro, garantías reales y el de inspección sanitaria.

Respecto al primer problema, es indudable el reconocimiento de la soberanía de los respectivos Estados para establecer aquellas condiciones dentro de los cuales se ha de autorizar la navegación por la atmósfera de su territorio. En España se ha reconocido esta facultad en el art. 1.º del Real decreto de 25 de noviembre de 1919, en el que se dice que, en virtud de la soberanía que el Estado ejerce sobre el aire que cubre el territorio nacional y sus aguas territoriales, se determinan las condiciones en que para volar y aterrizar, respectivamente, en el espacio o territorios nacionales hayan de hallarse las aeronaves.

En esta misma orientación se inspira el Convenio iberoamericano de navegación aérea, firmado en Madrid el 1.º de noviembre de 1926.

Ahora bien; hay que distinguir entre aeronaves del Estado y las privadas; y entre las del Estado, las militares y las civiles, pues su régimen forzosamente tiene que ser distinto. A las aeronaves militares se las somete a ciertas restricciones en su vuelo por Estados distintos en atención al posible peligro que para su seguridad puedan tener. En el Convenio iberoamericano a que acabo de hacer referencia, así como el firmado entre España y Francia en 22 de marzo de 1922, se prohíbe el vuelo de aeronaves mandadas por un militar comisionado a este efecto sobre el territorio de las otras altas partes contratantes si no ha recibido para ella autorización especial. Las demás aeronaves del

Estado, como las dedicadas a servicios de Correos, las aduaneras y las de Policía, se han de considerar como privadas, si bien estas dos últimas, por su especial carácter, han de tener determinadas restricciones para pasar las fronteras. Las genuinamente privadas, como las dedicadas al turismo, las comerciales y las dedicadas al transporte de pasajeros, han de gozar plena libertad en sus vuelos, respetando siempre las leyes privadas de cada Estado en lo que se refiera a Aduanas, Sanidad y zonas prohibidas.

Por lo que respecta a nuestro país, las instrucciones para el aeronauta extranjero están determinadas en la Real orden de 12 de agosto de 1927. Si la nacionalidad de la aeronave civil que desea volar sobre el territorio español es la de un país convenido con España en materia de navegación aérea se estará a lo tratado.

Si la nacionalidad de la aeronave es la de un país no convenido tendrá que solicitar autorización por conducto diplomático.

Habrà de tener pintadas las marcas de matrícula y nacionalidad y no podrá volar sobre las zonas prohibidas, que son:

La playa y el puerto de Cartagena, con su arsenal, hasta la isla de Escombreras y cabo Tiñoso.

El Campo de Gibraltar, comprendido desde la costa hasta una línea quebrada que, partiendo de Torrenueva, al norte de La Línea de la Concepción, pase por San Roque y Los Barrios y termine en Punta del Fraile (bahía de Algeciras).

La plaza de Tarifa.

La bahía de Cádiz, la isla de León y el arsenal de La Carraca.

La ría de Vigo hasta las islas Cíes.

La ría de Marín y Pontevedra hasta la isla de Oms.

Las rías de Ferrol y Ares.

La isla de Menorca.

La plaza de Ceuta (art. 42 del Reglamento de 25 de noviembre de 1919 y punto 10 de la Instrucción citada).

Cuando la navegación aérea está establecida de una manera regular, constituyendo un servicio de transportes por aeronave, se dice existe una línea aérea.

El establecimiento de toda línea aérea internacional está subordinada a la previa autorización del Estado sobre el cual se vuela.

El Estado sobre que se vuela tendrá el derecho de imponer a una línea una ruta determinada (artículos 3.º, 4.º y 5.º del acuerdo sobre rutas y vías aéreas del VIII Congreso del Comité Jurídico Internacional de Aviación celebrado en Madrid).

Cuando las líneas aéreas son de carácter nacional, su completa ordenación está sometida al mismo Estado.

En España las líneas aéreas se dividen, según el Real decreto de 25 de noviembre de 1919, en líneas para el servicio del Estado, líneas del servicio general y líneas de servicio particular.

Serán líneas de servicio general las empleadas para el transporte público de pasajeros, correspondencia o mercancías, y líneas de servicio particular, las que se destinen a uso privado (artículos 26 y 27).

El sistema seguido para la gestión de estos servicios es el de la concesión. Es éste un procedimiento de ejecución de trabajos públicos extremadamente interesante, que asocia tanto la construcción como la explotación del servicio público. Se compone generalmente de dos elementos: el primero es la creación de una situación reglamentaria que traslada a un particular (concesionario) los derechos del Poder público necesarios para la explotación de un servicio público, y el segundo es la conclusión de un contrato entre la Administración y el concesionario que regule las obligaciones derivadas de la situación reglamentaria en lo que concierne tanto a la explotación como a las condiciones financieras de la misma.

El Real decreto-ley de 9 de enero de 1928, que establece el plan de líneas aéreas de nuestro país, regula la forma de adjudicación de las líneas que menciona como

de interés general. Las concesiones habrán de hacerse mediante concurso y por una duración máxima de doce años, a partir de la firma del contrato.

La concesión de las líneas aéreas no se otorgará con carácter exclusivo, si bien el Estado se compromete a no subvencionar otras líneas que se establezcan en la misma zona y dirección por otras entidades, ni concederles sobretasas ni otra forma de pago de servicios postales, ni autorizar otras subvenciones oficiales del Estado (art. 21 de la disposición citada).

La segunda cuestión que se presenta es la referente al régimen aduanero.

De ella se trató ampliamente en el Congreso de Lyon de 1925 que celebró el Comité Jurídico Internacional de Aviación y en el que intervino España de una manera muy activa. De los dos criterios sustentados en dicho Congreso (el de libertad absoluta de régimen fiscal para las aeronaves y el de la restricción) se aceptó más bien el último, de acuerdo con la reserva formulada por el representante de España.

Los acuerdos respecto a esta materia fueron los siguientes:

a) Toda aeronave privada que efectúe un recorrido internacional debe tomar su partida en un aeródromo aduanero y hacer su primer aterrizaje en el extranjero sobre otro aeródromo de la misma índole.

b) En caso de aterrizaje forzoso, éste debe ser constatado por la Aduana o, a falta de ella, por la autoridad de policía local, que visa el libro de a bordo y recoge todas las declaraciones útiles.

c) Toda aeronave que transporte mercancías deberá ir provista de un manifiesto, visado por el servicio de Aduanas, en que se consigne la lista y datos de las mercancías, así como también de una guía de circulación para cada destinatario.

Los preceptos aplicables en España están consignados

en el Reglamento de la navegación aérea civil, anejo al Real decreto de 25 de noviembre de 1929 ya citado.

La aeronave que, desde el extranjero llegue a España aterrizará por primera vez en uno de los aeródromos que estén habilitados con servicio de Aduanas. Igualmente la aeronave que emprenda el vuelo para el extranjero habrá de partir de un aeródromo permanente o circunstancialmente autorizado.

El piloto de una aeronave que desde el extranjero llegue a un aeródromo español habilitado para el servicio de Aduanas procurará posarse todo lo más cerca posible de la estación aduanera de dicho aeródromo.

En el acto del descenso se presentará por el piloto a los funcionarios de Aduanas el manifiesto de la carga, visado por el representante consular de España con jurisdicción en el punto de partida, los conocimientos de la mercancía que traiga con las facturas de venta y la relación de tripulantes y pasajeros. Todos estos documentos habrán de estar autorizados por la Aduana extranjera del punto de procedencia.

Las declaraciones y manifiestos se presentarán como en el comercio general de importación y en los despachos se seguirán las mismas reglas y los mismos procedimientos y se aplicarán las sanciones penales que rigen para las importaciones terrestres y marítimas en cuanto puedan ser aplicables dentro del medio de conducción.

Las mercancías conducidas por aeronaves gozarán del derecho de tránsito siempre que se cumplan las prescripciones que la legislación aduanera española establece para esta clase de comercio.

El negocio de exportación habrá de hacerse también en forma análoga y con las mismas formalidades y sanciones que el ejecutado por otros medios, no debiendo emprender la aeronave su vuelo sin el permiso escrito de la Aduana del campo de salida.

Existen además determinadas prohibiciones en lo que respecta a la libertad comercial, una de ellas de carácter

general, como es la de que todas las disposiciones restrictivas que estén en vigor o que se dicten en cuanto al tránsito, entrada y salida en el Reino de personas o mercancías por las vías terrestres o marítimas serán aplicables a la vía aérea, y otras específicas, como la de no poder ser transportados por aeronaves los explosivos, armas y municiones de guerra, no permitiéndose a ninguna aeronave extranjera la conducción de estos artículos entre dos puntos cualesquiera del territorio nacional (art. 99 del Reglamento).

Análoga reserva se establece en los Convenios iberoamericano de 1926 y francés de 1928.

El llegar a un acuerdo general sobre la cuestión aduanera será de los puntos más espinosos que han de presentarse por los distintos criterios de que parten los Estados para organizar su economía y por la pugna de intereses que han de conciliarse.

El problema del seguro en el Derecho aéreo es otro de los puntos que han de resolverse de una manera general, pues son muchos los valores económicos que entran en juego en las relaciones jurídicas creadas por la navegación aérea, valores que hay que proteger de una manera eficaz, a fin de que con la mayor seguridad que se obtenga se facilite un rápido desarrollo de este medio de locomoción.

Los intereses que pueden sufrir menoscabo son los de las mercancías, pasajeros, los representados por la misma aeronave y los de los terceros en general que, sin haber intervenido en la relación creada entre el propietario de la aeronave y los dueños de las mercancías o pasajeros, puedan salir lesionados por aterrizajes forzosos o por cualquier otro accidente fortuito.

No sería tal vez procedente admitir en esta clase de transporte las cláusulas de no responsabilidad, pues dado el monopolio que generalmente existe en las concesiones de líneas de navegación aérea, sería dejar a una de las partes en poder de la otra, teniendo cierto matiz de inmoralidad la exoneración de la culpa, que invitaría a la negli-

gencia. No obstante, algunas legislaciones la han admitido, como la ley francesa de 31 de mayo de 1924, relativa a la navegación aérea.

Más conforme con la equidad parece el exigir responsabilidad por los daños, graduándola a un máximo ampliable a voluntad del interesado, como se establece en la ley alemana de 1.º de agosto de 1922, modificada por el Reglamento de 6 de febrero de 1924. Esta responsabilidad debe nacer no sólo en los casos de culpa contractual (subjetiva), sino también en aquellos hechos dañosos en que ésta no haya intervenido (responsabilidad objetiva), pues es más justo que soporte la pérdida el patrimonio del autor del daño que no el de la víctima, y que además todo aquel que se desenvuelve en un ambiente de mayor riesgo debe responder de los ocasionados por el ejercicio de su industria.

Estas razones son más claras cuando la lesión patrimonial es sufrida por un tercero ajeno en todo al vínculo creado por los interesados en el transporte aéreo.

Por medio del seguro pueden las Compañías aéreas prevenirse contra todos los riesgos inherentes a la navegación.

Fernández de la Riva, en una interesante tesis sobre la materia que nos ocupa, publicada en 1928, aboga por el establecimiento de una Oficina internacional de Seguros para aviación, con agentes generales en todos los aeródromos y estaciones aéreas, que orillarían los riesgos que se acentúan en esta clase de navegación.

Por su parte, el Congreso de Madrid celebrado por el Comité Jurídico Internacional de Aviación en el pasado año tomó el acuerdo de que ninguna aeronave particular será admitida a la circulación si no se justifica por un documento oficial que todos los riesgos que el aparato pueda hacer correr a terceros se encuentran actualmente asegurados.

El tercero víctima de un accidente se encontrará con pleno derecho subrogado en el derecho del seguro contra

su asegurador. La víctima tendrá un privilegio sobre el importe del seguro en la medida de sus derechos y ningún pago realizado por el asegurado al asegurador será liberatorio en tanto que la víctima no se haya desinteresado.

La acción de la víctima debe ser sometida a una corta prescripción.

Respecto a los derechos reales que puedan constituirse sobre las aeronaves, el principal y más discutido es el de la hipoteca. No existe duda que por sus caracteres naturales hay que considerarlas como muebles; pero no es extraño ver en la mecánica del Derecho transformar mediante una ficción a las cosas muebles en inmuebles, como sucede a los buques, que, no obstante su cualidad de muebles (art. 585 del Código de Comercio), son susceptibles de hipoteca. Esta consideración puede dársele a las aeronaves, que, representando un positivo valor económico, pueden servir de base a operaciones de crédito.

Las aeronaves tienen una individualidad propia, con caracteres y tipos definidos, que se hacen constar en los registros de matrícula, así como en los libros de navegación y de motores que están obligadas a llevar, por lo que el principio de especialidad, tan fundamental en todo régimen hipotecario, puede tener lugar en la constitución de este gravamen real, y el de publicidad, no menos importante que aquél, puede tener acogida con la inscripción, bien en el mismo registro administrativo donde la aeronave se haya matriculado, bien en el registro mercantil, practicándose anotaciones en los libros de a bordo, a fin de facilitar el conocimiento a los que posteriormente pudieren contratar sobre la misma aeronave de los gravámenes que la afectan.

El proyecto del Código internacional del aire redactado en Praga establece que las garantías reales constituidas sobre una aeronave en un país deben ser válidas en todos los demás, que han de ser públicas y que no han de aplicársele las mismas establecidas por el Derecho común.

Sobre el estatuto que haya de aplicársele se siente la

necesidad de que se legisle, pareciendo más de acuerdo con la naturaleza que por ficción se le haya dado a la aeronave que se le aplique el real o de la ley de origen.

Con respecto a la hipotecabilidad de los aeródromos y construcciones anejas al mismo no existe problema, pues éstos se han de regir por la ley Hipotecaria común.

Finalmente, y para terminar las notas referentes a la navegación aérea, diremos que otro de los aspectos que hay que tener en cuenta es el referente a la cuestión sanitaria, de la que tanto en el interior como en el exterior se preocupan los Estados modernos.

En el Congreso de Madrid tantas veces mencionado se adoptó la proposición formulada por el Sr. Danzats de que todas las aeronaves, con excepción de las militares y las del Estado, estarán obligadas a sufrir una visita sanitaria al comienzo de cada uno de sus viajes, visita que se aplicará a los pasajeros y al personal que navegue en aquéllas y llegado al caso a los paquetes, cuya desinfección y destrucción puedan ser ordenadas. Los resultados de esta visita sanitaria serán constatados en el registro de a bordo de las aeronaves a la partida, el cual será presentado a las autoridades competentes del aeropuerto de aterrizaje.

La aviación puede ser también una auxiliar poderosa de la organización sanitaria de los países, y que esto no ha pasado desapercibido a la vida internacional lo prueba el primer Congreso internacional de aviación sanitaria, celebrado en París en el pasado mes de mayo, bajo el patronato de la Reina de Bélgica y con asistencia de 35 naciones, entre las que se encontraba España.

Entre los acuerdos figuraban algunos tan sugestivos por el fondo de cooperación que contienen como el de que todas las naciones representadas en el Congreso desean favorecer por todos los medios disponibles el desarrollo de la aviación sanitaria en todos sus dominios y el de conceder en tiempo de paz a los aviones sanitarios toda clase de facilidades para favorecer su circulación, reconociéndoles además prioridad permanente y absoluta para utilizar to-

dos los campos de aviación y todos los medios rápidos de transmisión, así como el libre paso de las fronteras.

Existe además un Comité permanente de Aviación sanitaria, con residencia en París, y del que es de esperar una fructífera labor.

(Continuará.)



De re fotográfica

Por el Teniente de navío
JOSE LUIS JENER

ANTES de la última guerra la fotografía era un pasatiempo agradable, un comercio más o menos próspero para algunos y una necesidad para ciertos hombres de ciencia que acogieron el arte de Daguerre como auxiliar en sus estudios. En el arte militar se presumía, y ya en algunas naciones se empezaban a ensayar, las funciones tan completas que podía desempeñar, no sólo en la recogida de datos, sino al referirlos al Alto Mando.

En los primeros meses de la guerra, al introducir en ella por vez primera la aviación, la cámara fotográfica era el arma del avión de reconocimiento, y fué tal su utilidad, que rápidamente se perfeccionaron cámaras, óptica y laboratorios, llegándose a la necesidad de recoger los aparatos a los aficionados para que, colocados en manos militares, momentáneamente, rindiesen unos servicios tan importantes, que en lo sucesivo no podrá prescindirse más de ellos.

Poco o nada tuvieron que luchar los gabinetes militares con la organización de este servicio; en aquel entonces raro era el oficial de guerra que en sus excursiones por mar o tierra no fuese acompañado de su cámara fotográfica, y además solía exigirse a los alumnos de las Escuelas militares que sus memorias fuesen un acopio de vistas que, no sólo comprobaban el rendimiento obtenido en sus visitas, sino que contribuían en tiempo de paz a obtener datos que en su día darían gran luz sobre tal o cual base, astillero, maniobras, etc.

El aficionado antiguo no se contentaba con manejar su

cámara, sino que, aun el más modesto, tenía su laboratorio particular y trabajaba por sí mismo todas las manipulaciones necesarias para obtener la positiva. En él no faltaba el Tratado de óptica fotográfica, único medio de sacar el máximo rendimiento a su trabajo. El tanto por ciento de aficionados era grande, y fué, por lo tanto, fácil escoger entre ellos jefes de laboratorio, operadores y ayudantes.

Quedó, pues, agregada a la Ciencia fotográfica una nueva familia, la fotografía militar, que podemos definirla como la reproducción de imágenes por las cuales se resuelven problemas que cooperan al Alto Mando.

El fotógrafo comercial.

Del mismo modo que la sociedad se divide en planos variadísimos sin que se pueda precisar el momento que se pasa del uno al otro ocurre en fotografía, y así tenemos al artista fotográfico que trabaja sus copias a base de gomas y tintas grasas, verdaderas obras de arte; de éste, que tuvo que hacer estudios sobre óptica fotográfica y química y tener disposición, habilidad, destreza, primor y buen gusto para interpretar la belleza, pasamos por grados insensibles al ambulante que nos compromete en el paseo público y que nos entrega al minuto una, más o menos fiel, reproducción. Paralelos a éstos se encuentra el no comercial, aficionado adinerado que puede disponer de unos cientos de pesetas como presupuesto (muy pocos modernamente) para dedicarse al arte de Niepce en su totalidad, y otros, en parangón con el ambulante, el vulgar Kodakista, que, con aparato barato, nos coloca junto a la fuente, nos levanta la cabeza, nos hace mirar al extremo del parque y, después, no se atreve a enseñarnos la producción, y si lo hace nos aparecerá sin interés alguno.

A esta familia numerosa sigue el científico, que, trabajando por sí mismo, considera la fotografía como auxiliar importante, pero secundario, para su trabajo, y anterior a éstos los que estudian la aplicación de la óptica fotográfica

a otros asuntos, que son el punto de partida a métodos nuevos que han abierto vastos horizontes en todas las ramas del saber humano.

Estado actual de la fotografía.

Al terminar la guerra se inundó el mercado de artículos fotográficos, que rivalizaban en presentación y precio. Las grandes Casas constructoras, adineradas unas y otras más comerciales que prósperas, montaron en competencia, en capitales y pueblos, laboratorios y exposiciones de sus artículos. Pronto se convenció el aficionado que perdía el tiempo trabajando horas y horas en su cuarto oscuro: aquellos laboratorios, por un precio mínimo, entregaban las positivas. Ya no tuvo, pues, que consultar su tratado de Química, y hasta bien que agradeció este nuevo cambio, pues, mientras que en un principio tenía que regalar a sus amigos copias que costaban dinero y tiempo, con el nuevo método no tenía mas que prestar el negativo. Quedó convertido en un manipulador de cámara, sin saber mas que apretar el botón.

El estado actual de la fotografía es de una pasividad manifiesta, y hasta va presentándose como un descrédito el ocuparse de ella. Contrasta con esta pasividad la organización de concursos y exposiciones para estimular la fotografía en los trabajos profesionales y alguna que otra revista, pero poco o nada interesan y consiguen: el revendedor trabaja sus artículos; el aficionado kodakista ya impresionó todo lo que tenía a su alcance; el fotógrafo profesional artista cambia de aire para conocer los nuevos progresos, y tan sólo algunos de buena fe dan contadas conferencias en las Sociedades de Madrid, Barcelona, Coruña y Zaragoza, únicas en España.

Mientras esto ocurre en nuestra Patria, los Estados Unidos efectúan una campaña de difusión fotográfica, con un presupuesto de dos millones de dólares, y no es porque se

encuentren en retroceso las industrias, ni siquiera en situación de paro; es tan sólo que se necesita educar al joven en este ambiente. Actualmente están en circulación en la América del Norte catorce millones de aparatos fotográficos; en el año 1926 lanzó cuarenta mil cámaras cinematográficas de cinta estrecha, para aficionados también, y hoy día triplica la cantidad. Esto sin contar con los profesionales, que abundan en demasía.

En Francia es reciente la creación del «Institut d'Optique Theorique et Appliqué». En él se cursan dos grupos de estudios: los de ingenieros ópticos, que comprenden los estudios superiores de óptica y construcción y ensayo de instrumentos varios, y los de aprendizaje de operarios. Otra es la «Ecole de Photographie et Cinematographie», en la que se estudia toda clase de temas en magníficos laboratorios.

No se trata de seguir nombrando Centros montados en el extranjero, sino decir que en ellos se estudian especializaciones distintas en la rama de la fotografía, porque, como en todas las cosas, la perfección es rara, y es un grave error, al cual se debe el estado actual de España en esta cuestión, el creer que está al alcance de todos, y que basta un aparato y algunos productos para conseguir buenos resultados. Es cierto que con las modernas cámaras que el comercio nos entrega por precio insignificante puede el kodakista, sin más que hacer funcionar su obturador, mostrarnos vistas buenas y medianas obtenidas en sus vacaciones veraniegas; pero no por ello podrá manejar con éxito una cámara de las empleadas en el arte militar.

Por lo general, el aficionado puede manipular un aparato $f : 4,5$ y velocidades comprendidas entre 1 y $1/300$; nada más fácil que trabajar dentro de estos límites sobre placas o películas corrientes; una ligera práctica bastará para dominar el tiempo de exposición. En cambio, el oficial de Guerra, y sobre todo el de Marina, las cámaras que tiene que manejar son difíciles, de obturadores rapidísimos, con placas ultra-rápidas y objetivos muy luminosos,

que obligan (por el poco margen que dan a los errores por exceso o por defecto) a medir exactamente los datos. Por otro lado, al tener que trabajar a plena luz se deben emplear placas ortocromáticas, sensibles a las longitudes de ondas comprendidas entre 650 y 400, en lugar de 400 a 525, y al uso de ecranes o pantallas coloreadas que retarden la acción de los ultravioletas y dejen obrar a los rayos actínicos amarillo y verde, contribuyendo con estos medios a la formación perfecta de la imagen. Obliga esto a que el oficial operador, antes de empezar sus trabajos, calcule, con sus conocimientos de óptica fotográfica, la tabla de exposiciones del aparato, única forma para que den gran servicio los aparatos militares.

No podemos confundir al artista fotógrafo con el oficial de Marina fotógrafo. El primero pretende, con su colorido, dar belleza al asunto y colocarse en los primeros puestos de las Bellas Artes, componiendo un cuadro con interés, riqueza y expresión de líneas, a base de tricromía, etc.; el oficial artillero, el submarinista, el hidrógrafo, el aviador, tan sólo busca nitidez perfecta en la imagen, líneas firmes y los puntos principales del terreno con detalle máximo, para que, estudiada sola o estereoscópicamente, resuelva problemas importantes al Alto Mando.

Otro asunto importante es el de las manipulaciones de laboratorio; esto es difícil en positivas de precisión.

Es, pues, necesario organizar y tomar un poco de interés por la fotografía, ya que en caso de guerra no tendríamos en los momentos actuales aquellos viejos aficionados que no necesitaron mas que trasladar sus cubetas y prensas a una barraca, frente al campo enemigo.

La fotografía no sólo tiene gran importancia en la guerra, sino también en la no menos importante preparación para ella.



Notas profesionales.

(Por la Sección de Información.)

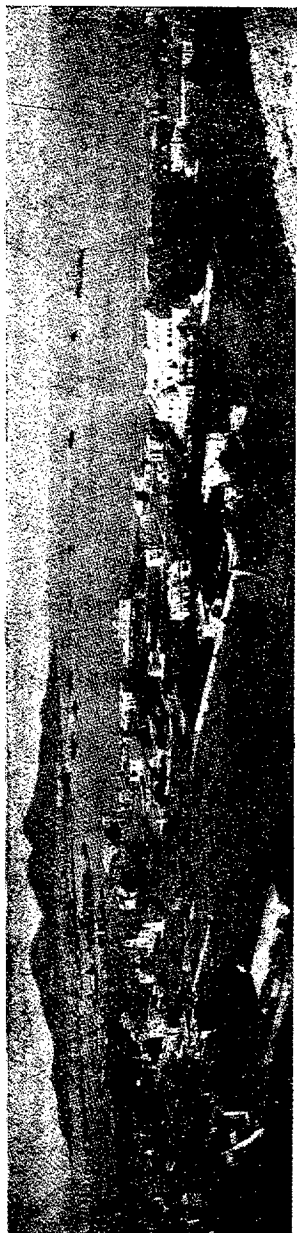
ESPAÑA

El puerto de La Luz, de Las Palmas de Gran Canaria.

De día en día va adquiriendo el puerto de la Luz la importancia que por sus condiciones naturales le estaba reservada. La mano del hombre no fué todo lo activa que debiera ser para fomentar la estratégica posición del antiguo puerto de las Isletas, utilizado por los conquistadores en el siglo XIV y por las naos del genial Almirante de Indias, que allí repararon y se pertrecharon para el gran descubrimiento. Colón, con su certero instinto, fué, pues, el primero que señaló la rada de las Isletas como el puerto indicado para hacer alto en la derrota de los buques a la América del Sur.

Aunque la apertura del canal de Suez restó importancia al tráfico en el puerto de la Luz, el incremento del comercio africano hace que vuelva a recobrarla en este concepto, por ser puerto de escala para los buques de las naciones que poseen territorios en las costas occidentales de Africa.

El puerto de la Luz —nombre que tiene su origen en la religiosa fe de los conquistadores de las Afortunadas— es puerto de tránsito, aunque no deja de tener importancia como puerto de exportación agrícola y de pesca. Cuando el comercio era rudimentario y el tráfico era sólo de viajeros entre América y España, no existía más que un desembarcadero, llamado muelle de Las Palmas, situado fren-



I. -- Vista del puerto de La Luz. Al fondo, los montes de la Isleta, y a la izquierda, la bahía del Confita'.



II. -- Vista general del puerto desde el lugar donde empiezan las obras de ampliación.

te a esta ciudad y a cuatro kilómetros del actual puerto de La Luz. Este fué proyectado en 1856, y hasta siete años después no se iniciaron los trabajos del puerto que hoy constituye la base de la riqueza de Gran Canaria.

Como ocurre con la mayoría de las cosas en nuestro país, el proyecto fué escaso, y la insuficiencia del espacio abrigado y falta de sitio en los muelles para la instalación de medios modernos de carga y descarga, hizo que la isla pusiera sus ilusiones en la ampliación de su puerto. El Gobierno actual se hizo eco de estos ideales, las obras de ensanche comenzaron en 1927 en plan firme, continuando, y todo hace esperar que, pese a las variaciones producidas por los canales de Suez y Panamá en las derrotas de los buques, al puerto de La Luz se le ofrece brillante porvenir con las comunicaciones con Africa y América del Sur que van aumentando gradualmente con el transcurso del tiempo.

En la actualidad, el puerto de La Luz, además del natural abrigo de la Isleta, cuenta con una dársena de 63 hectáreas, con calado medio de siete metros, y un antepuerto de 25 hectáreas donde pueden hacer la ciaboga buques de más de 200 metros de eslora y calado de nueve metros, maniobra que se verá facilitada en breve cuando desaparezca un pequeño bajo de ocho metros que la dificulta.

En el dique, la línea de atraque se extiende 1.300 metros con calados variables de seis a trece metros, y en Santa Catalina hay 300 metros de atraque por ambos lados, con calados hasta de ocho metros.

Dentro de siete años se hallará terminada una nueva dársena, de una extensión de 180 hectáreas, que convertirá al actual dique rompeolas en muelle de atraque por ambos lados; y éste se verá aumentado en anchura hasta 50 metros, y en longitud de 230, disponiéndose entonces de largo muelle de atraque con calados de ocho a doce metros. Será el frente de una extensa explanada de más de 100.000 metros cuadrados, donde se alzarán almacenes

de mercancías en régimen de transbordo; medida apropiada a las circunstancias de Las Palmas.

El nuevo dique rompeolas proporcionará con su paramento interior otra línea de atraque de 2.000 metros de longitud, con calados de 12 a 18 metros. De este modo, en el puerto de La Luz, habrá lugar para toda clase de buques, por grandes que sean los que puedan construirse en el futuro.

El puerto de La Luz hace ahora honor a su nombre, pues se halla iluminado espléndidamente durante la noche, pasando de 150 el número de lámparas que alumbran sus muelles y vías, muchas de aquéllas de 600 bujías. Las luces de balizamiento del puerto son: el faro de la Isleta, de tercer orden, provisto de lámpara de incandescencia «Chances», cuyas características son destellos y eclipses alternados, cortos éstos en la primera fase de la aparición, que dura en total veinte segundos; luz de quinto orden, blanca, de ocultaciones, en el extremo del dique rompeolas; luz roja fija, de sexto orden, en el extremo del muelle de Santa Catalina; luz roja fija en el muelle de Las Palmas, y, por último, una boya luminosa, con luz roja de relámpagos.

La luz del extremo del dique actual pronto se cambiará por una fija y potente luz verde, y se intensificará en breve el alumbrado de la carretera.

Veamos ahora los recursos con que cuenta el puerto de La Luz, que interesan al comercio y al navegante:

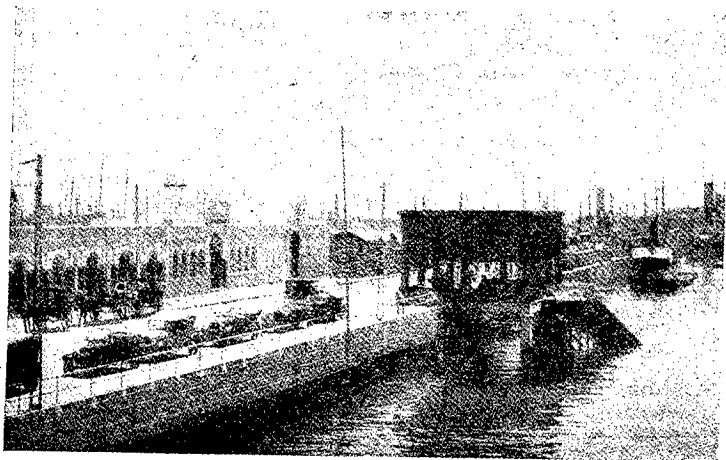
Astilleros, talleres, diques y varaderos.

Existen doce astilleros, en los que se construyen embarcaciones de hierro y madera hasta 200 toneladas, y hay seis talleres mecánicos donde pueden fundirse piezas de dos toneladas, y tornearse hasta de tres metros de diámetro por 10 de longitud.

Los talleres más importantes son los de «Blandy Brothers», «Grand Canary» y «Compañía Nacional de Carbo-

nes», donde se hacen toda clase de reparaciones a los buques.

Las tres citadas Casas cuentan con su correspondiente varadero: El de la «Blandy Brothers» puede poner en seco buques de 75 metros de eslora y 1.500 toneladas; el de la «Grand Canary» sirve para buques de 58 metros de eslora y 800 toneladas, y el de la «Compañía Nacional de Carbones» para los de 35 metros y 250 toneladas. Esta



III.—Muelle de Santa Catalina y desembarcadero de viajeros.

última Compañía posee en el antepuerto un pequeño dique seco de 41 metros de eslora, 20 de manga y 3,50 de calado, cerrado con barco-puerta corrediza, de madera.

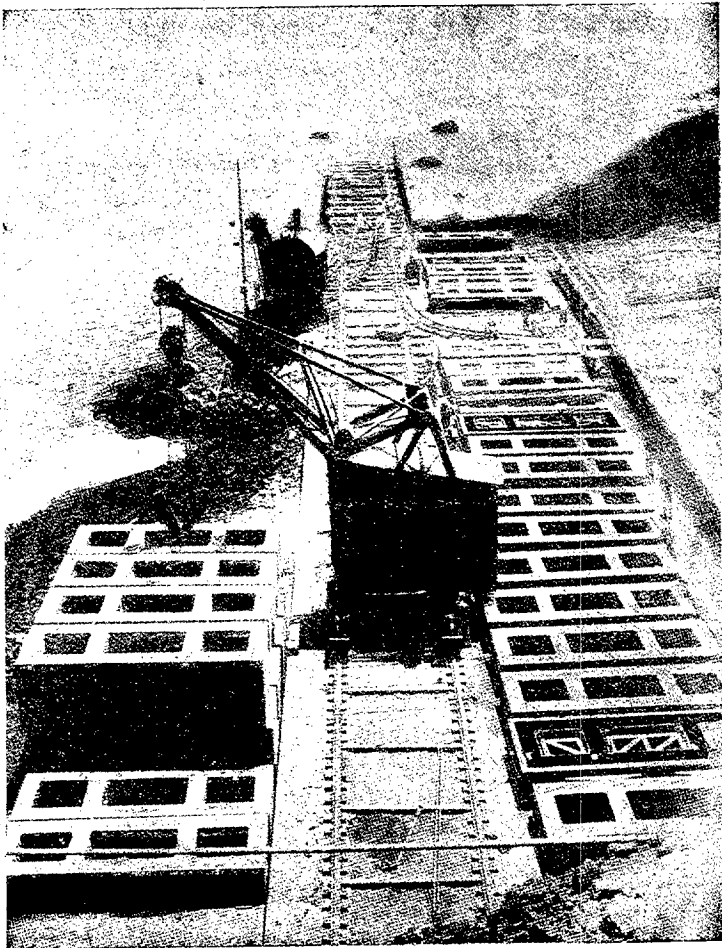
Las tarifas en vigor, de las Casas que explotan varaderos, son de tres pesetas por tonelada de arqueo bruto el día de la subida, y una peseta los días restantes, y el mismo precio, pero por tonelada de desplazamiento, para los buques de guerra.

Grúas, remolcadores, gabarras y otros datos.

La Junta de Obras del puerto dispone de una grúa, en el dique, de 40 toneladas, la cual suele alquilarla al co-

mercio cuando éste la necesita para las operaciones de descarga.

Para esta faena hay a lo largo de los muelles ocho



IV.—Bloques huecos de hormigón, de 15 toneladas, en el arranque del nuevo malecón.

grúas fijas de potencia que oscila entre 1,5 y 30 toneladas; ocho móviles, que levantan pesos de una a cinco to-

neladas, y, además, hay dos grúas flotantes, de cinco toneladas cada una, para faenas de carboneo.

La Junta de Obras del puerto propuso, y se halla en trámite, la instalación en el muelle de Santa Catalina de 12 grúas eléctricas de tres y cinco toneladas cada una.

Cuenta el puerto con 17 remolcadores pertenecientes a entidades particulares; no son grandes, su tonelaje oscila entre 36 y 150 toneladas, con máxima potencia de máquina de 400 c. v.

Este asunto de los remolcadores fué y es constante preocupación para los Comandantes de Marina, y para regularizar este servicio consiguió la autoridad de Marina de la Junta de Obras del puerto el acuerdo de adquirir un remolcador con potencia de unos 1.000 c. v. y provisto de medios de salvamento y extinción de incendios, capaz para las maniobras de los grandes buques de más de 20.000 toneladas que hacen escala en el puerto de La Luz con alguna frecuencia.

Para el transporte de carga hay más de medio centenar de gabarras que suman un tonelaje que rebasa las 5.000 toneladas, y para carboneo cuenta el puerto con 114 gabarras con tonelaje global de 16.850 toneladas. La carga que unitariamente pueden llevar las primeras oscila entre 80 y 2.000 toneladas, habiendo 16 gabarras de este último tonelaje pertenecientes a la «Grand Canary». El carbón que cada barcaza de carboneo puede transportar oscila entre 1.050 y 3.800 toneladas.

Existe también un corto número de embarcaciones, llamadas *islas*, que se utilizan para la carga y descarga y que pueden levantar pesos de 1,5 a 7 toneladas.

Para el transporte de pasajeros hay 34 falúas de vapor y a motor, y, fondeado en el puerto, hay un depósito de carbón de 7.000 toneladas, perteneciente a la Compañía Oceánica.

No existen tarifas oficiales para los servicios de grúas particulares y remolcadores, pero puede servir de base para el cálculo del coste del primer servicio citado el pre-

cio de 600 pesetas pedido a la Junta de obras del puerto por trasladar de sitio un peso con grúa flotante, y el de 200 pesetas por el servicio de un remolcador de mediano tonelaje y potencia.

La carga principal que dejan los barcos suele ser: general, carbón, petróleos, maderas de empaque y construcción y turba. La que toman consiste en: plátanos, tomates, cochinilla, patatas y cebollas.

El número de Casas consignatarias que hay en el puerto asciende a 24. Para las faenas de carga y descarga hay 40 capataces, y el número de obreros es de 2.350, de los que 100 se dedican a la carga blanca y 1.350 a las faenas de carboneo.

Carbón, petróleo, víveres y agua.

Algunas consideraciones.—Por ser el puerto de La Luz punto de tránsito esencialmente es muy grande la importancia que en él alcanza el suministro de combustibles y víveres. Hubo un período, corto afortunadamente, en que aquel puerto notó la competencia de Dakar, pero es de temer vuelva ésta a suscitarse de no prevenirse para evitarla. Parece indicado, a la consecución de este fin, el abaratar o, para mejor decir, tarifar el servicio de lanchaje, al igual que se ha hecho en muchos puertos.

En el movimiento del puerto, además del señalado, de la competencia de Dakar, hay otros factores que influyen de modo importante, como son los fletes con América del Sur. Cuando éstos son altos aprovechan los buques todos sus espacios disponibles para la carga y salen de los puertos sólo con el carbón indispensable para llegar a Cabo Verde, donde —a pesar de ser más cara la tonelada que en Las Palmas— hacen el carbón necesario para alcanzar el puerto de término. Tal combinación les compensa financieramente a los armadores porque el flete vale más, a igualdad de toneladas de carga. Si los fletes están bajos tocan entonces en Las Palmas, porque traen carbón has-

tante para llegar, y cuando no pueden embarcar granos para los Estados Unidos buscan otras rutas.

Mucho influye también en el movimiento del puerto de La Luz el convenio que tienen los fruteros con determinadas Casas monopolizadoras de la exportación. Antes de existir tales convenios todos los buques que pasaban cercanos a las Canarias preguntaban si había carga, y si ésta llegaba a unos miles de bultos, o a la cuantía conveniente, hacían escala en el puerto para tomarla.

Los buques al servicio del citado convenio cargan con exceso, y esto, aparte de la falta de seguridad que implica para la navegación, habla elocuentemente respecto al movimiento del puerto, puesto que es indudable que cuantos más bultos lleve un barco menos barcos se necesitarán. Lo dispuesto actualmente acerca de cubiertas no concreta suficientemente para salir al paso de esta deficiencia, grave en algunos casos, sobre todo tratándose de buques extranjeros que salen del puerto de La Luz recargados de modo alarmante.

Carbón.—El *carbón* es, en el puerto de Las Palmas, el máximo índice de su tráfico, llegando, al iniciarse la gran guerra, a un movimiento de exportación e importación de 1.657.000 toneladas. Procede, en su mayor parte, de Inglaterra, aunque alguno fué importado de América, y se deposita, bien en pontón, ya en almacenes de la dársena y antepuerto, o bien en barcazas de suministro.

La faena del carboneo se lleva a cabo a brazo, con la ayuda de las plumas de a bordo, o por medio de grúas flotantes; y las Casas que se ocupan de esto son: las de «Miller y C.^ª», «Carbonera de Las Palmas», «Compañía General de Combustibles», «Compañía de Combustible Oceánica» y «Cory Hermanos». El precio medio de la tonelada de carbón era en 1928 de 46,50 pesetas.

Existe el proyecto de destinar el dique actual, cuando se ensanche para muelle, a depósito de carbón, sacando a concurso lotes o espacios de 100 metros de longitud por 50 de ancho, obligando a instalar medios mecánicos de carga

y descarga, lo cual modernizará el puerto, y con ello podrán hacerse aquellas faenas más rápidamente, y por ambos lados del futuro muelle.

Petróleo.—Cuenta actualmente el puerto de La Luz con unos depósitos de aceites pesados, instalados en terrenos próximos al puerto, pertenecientes a la «Sociedad Petrolífera Española». La doble tubería que parte de estos depósitos corre por el paramento interior del dique para surtir a los buques allí atracados. Los depósitos de «Fuel-oil» tienen una capacidad de 16.000 metros cúbicos, y de 8.000 los de «gas-oil», y el establecimiento cuenta con máquinas auxiliares para la impulsión y calentamiento del aceite. El suministro se hace a razón de 400 toneladas por hora, y el precio medio en 1928 era de 66 pesetas por tonelada.

Cuando las tuberías corran por el nuevo dique habrá otros establecimientos de esta índole, pues la Casa «Cory Hermanos» y la «Vacum Oil Company» proyectan instalar depósitos con sus correspondientes máquinas y accesorios modernos.

De 150 a 2.00.000 toneladas, aproximadamente, se facilitan, en el puerto, de petróleo al año, y esta cifra irá en aumento, ya que el número de buques que queman combustible líquido aumenta de día en día. Hubo el temor en las Casas proveedoras de que se implantase el monopolio en la isla, al igual que se ha hecho en la Península; pero el Gobierno declaró que dejaría libre esta industria en las Canarias, como sucede en Ceuta, por lo que la competencia existirá entre aquellos establecimientos, que procurarán mejorar sus instalaciones y dar mayores facilidades a los buques.

Viveres.—Tiene importancia este suministro para el puerto y cuenta con frigoríficos la Casa Miller y Compañía en los almacenes de víveres de que dispone en Santa Catalina. En el puerto existen 40 viveros flotantes de peces, traídos de la costa africana, y buenos almacenes de frutas y verduras de la isla.

Agua.—En el muelle de Santa Catalina hay nueve bocas para surtir a los buques a razón de 120 toneladas por hora y al precio de 1,75 y 1,95 pesetas tonelada si se toman 100 ó menos toneladas.

En el extremo Norte del rompeolas hay una boca, donde toman el agua los depósitos flotantes o aljibes, que son 16, con un tonelaje global de 3.065 toneladas. Pertenecen éstos a Compañías particulares, las cuales vendían el agua a razón de siete y ocho pesetas tonelada; pero merced a la instalación del muelle de Santa Catalina, perteneciente a las Obras del puerto, se cotiza la tonelada de agua de aljibe a cuatro pesetas. Este agua procede de la cumbre de los montes de la isla.

En breve, y a iniciativa de la autoridad de Marina, se dotará al dique actual del importante servicio de aguada, lo que redundará en beneficio de los buques que atraquen a los muelles.

Salvamento de náufragos, boyas de amarre.

Desde hace poco tiempo, y debido a gestiones del Comandante de Marina de Las Palmas, cuenta el puerto de La Luz con Junta local de Salvamento de Náufragos, entidad que es necesario complemento de puerto de alguna importancia. Por ser reciente la creación de la citada Junta, sólo dispone de un cañón lanzacabos; mas no tardará mucho en tener el correspondiente bote salvavidas.

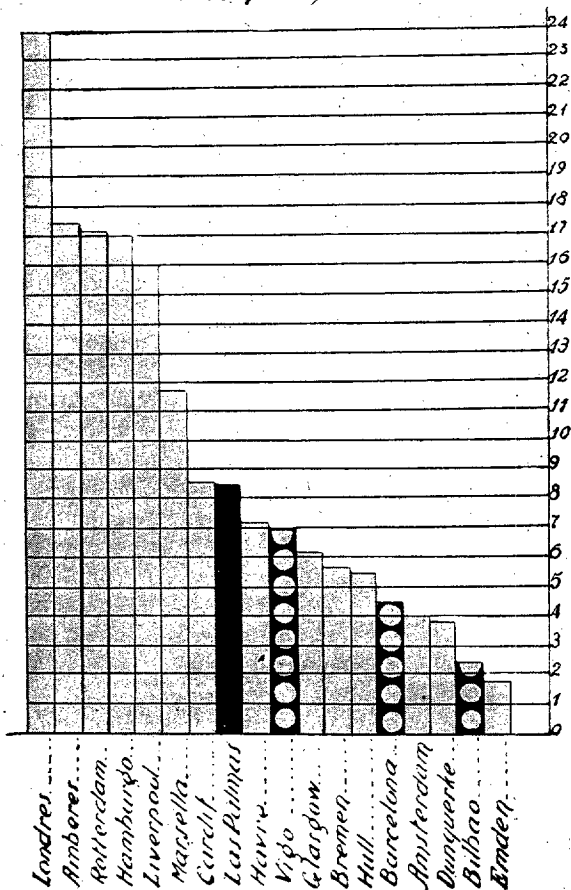
A las boyas de amarre se les ha sustituido el arganeo, que antes tenían, por grilletes, a fin de que los barcos puedan estar siempre a dos boyas, en lugar de acoderarse de una; así se hallan en condiciones de resistir mucho mejor las bujonadas del NW.

Frente al Real Club Náutico existe una boya de amarre para hidroplanos, fondeada allí desde el vuelo famoso de Sir Alan Cobhan. Como complemento de la boya se instaló en el frente de Levante de la Comandancia de Marina un catavientos de seis metros de longitud.

En el año 1913 acusa la estadística del puerto de La Luz el máximo de su tráfico; desde entonces descendió no-

*Movimiento comparado de buques en
los principales puertos europeos, en millones
de toneladas netas.*

Año 1925



tablemente, y en estos últimos años va creciendo paulatinamente y acercándose a la cifra máxima del año anterior a la gran guerra, durante el cual entraron y salieron 4.976 buques, con 10.656.644 toneladas. En 1927, el número de buques de vapor y a motor alcanzó la cifra de 4.089, con 9.336.676 toneladas, que sumado al de veleros, que fué de 1.976, con 94.779 toneladas, hacen un total de 6.075 buques, con 9.248.455 toneladas.

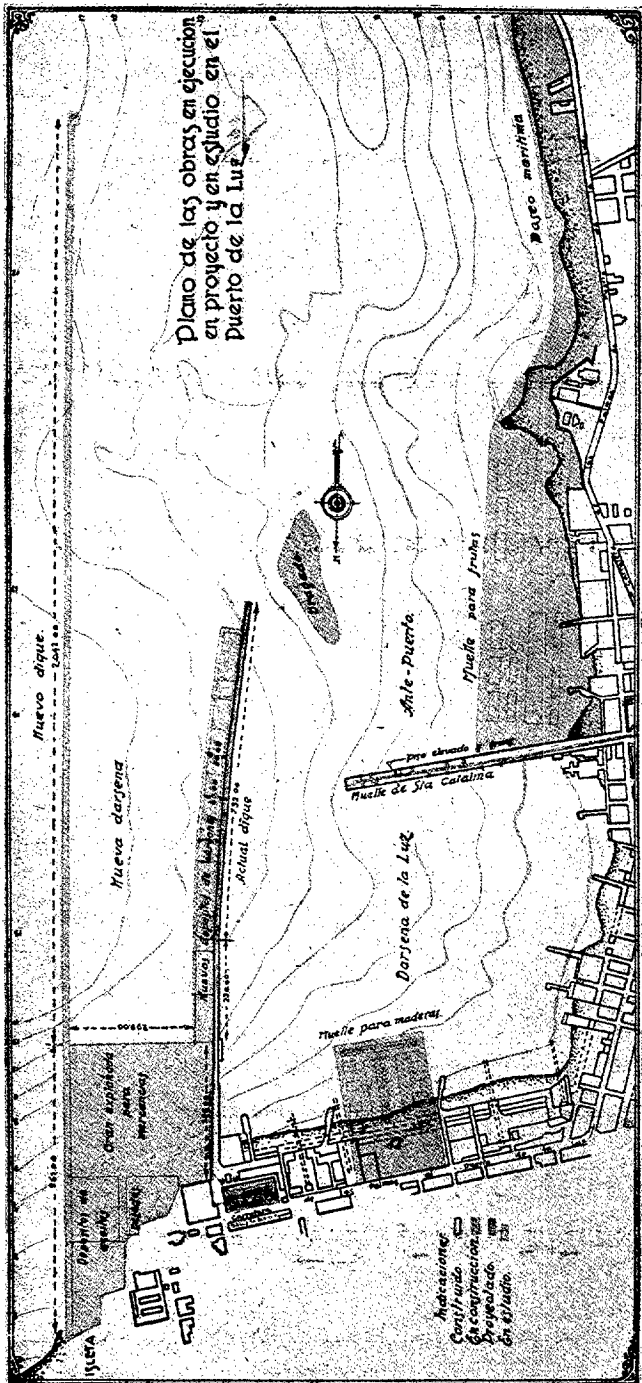
El número de pasajeros llegados fué en el citado año de 1927 de 14.455, y el de los que salieron, de 28.820.

El movimiento comercial en dicho año ascendió a toneladas 1.648.340, que se reparten en la forma siguiente:

		Toneladas.	
Importación.	} Carbones.	449.684	
		} Petróleos.	170.676
			} Mercancías.
		} Pescado.	
			Total.
Exportación.	} Carbones.	449.684	
		} Petróleos.	170.676
			} Frutos.
		} Mercancías.	
			Total.

Las obras de ampliación del puerto que está haciendo la Compañía Metropolitana de Construcción, de Barcelona, fundida con la Nederlandsche Matschappy voor Havenwerken, formando ambas la entidad Coppa, dieron principio en junio de 1926 y deben terminarse en 1934. El coste, según contrata, se aproxima a los 39 millones de pesetas.

Dentro de cinco años se verán realizados los sueños de Gran Canaria, y contará esta isla con un espléndido puerto, merced a las gestiones constantes de las entidades civiles y comerciales de Las Palmas, secundadas por las autoridades de Marina y atendidas por el Gobierno. La direc-



Plano de las obras en ejecución
en proyecto y en estudio en el
Puerto de la Luz

Nuevo dique.

Nueva dársena

Actual dique

Chile - Puerto

Muelle para frutas

puerto abanzado y nuevo
Puerto de Sta Catalina

Dársena de la Luz

Muelle para maderas

Gran Estación
para mercancías

Indicaciones:
Construido
En construcción
Proyectado
En estudio

PUERTO

ción facultativa de la Junta de Obras del puerto de La Luz puede estar satisfecha de su labor. Esta se halla detallada en la primorosa Memoria que publicó el último pasado año, de donde hemos tomado la mayor parte de estos datos y las fotografías que ilustran estas páginas. En esa Memoria se consignan porción de útiles reseñas, que el espacio disponible nos impide reproducir; tales son: la labor de la Sanidad del puerto, de suma trascendencia donde existe tanto tráfico; forma en que se llevan a cabo las obras, tarifas de arbitrios, gráficos estadísticos, etc.

Gran Canaria es estación apropiada para el futuro tráfico aerotrasatlántico con la América del Sur. La bahía de Gando, distante 25 kilómetros de Las Palmas, tiene excelentes condiciones para aeropuerto militar, y el puerto de La Luz podría servir como aeropuerto comercial. La privilegiada situación del archipiélago canario, de las antiguas Afortunadas, restos preciosos del misterioso continente que las aguas del Atlántico cubren, hace que todo lo que por esas islas se haga redunde en positivo y fructífero beneficio de la lejana provincia, que es la avanzada en el océano del territorio hispano.

El nuevo buque «Infante Don Jaime».

El 8 de junio se botó al agua en los astilleros Cosulich, de Monfalcone, el motobuque *Infante Don Jaime* por la Compañía Transmediterránea, de Barcelona. Es gemelo del *Infanta Cristina*, del que dimos cuenta detallada y como destinado a la línea *Barcelona-Palma de Mallorca*.

Dentro de poco caerá al agua el tercero y último de los motobuques encargados a los mencionados astilleros por la citada entidad naviera española.

El salvamento del «Dornier 16».

Cuando ya empezaba a exteriorizarse el pesimismo respecto al *Dornier 16*, tripulado por los gloriosos aviadores

Franco, Gallarza, Ruiz de Alda y mecánico Madariaga, el portaaviones británico *Eagle*, que ya se retiraba de sus exploraciones, fué visto por la tripulación del *Dornier* 16, que con señales luminosas llamó la atención del buque, cuyo Oficial de guardia, al observarlas, arribó inmediatamente en demanda del hidro, salvando así la vida de aquellos por los que España entera sentía tanta ansiedad.

La confusión, debida a los primeros radiogramas recibidos, dando por hecho la llegada a las Azores del *Dornier* 16 hizo que los auxilios necesarios no fuesen con la premura con que se hubieran llevado a cabo de haber tenido noticias exactas de su amaraje tan pronto como éste se verificó por falta de esencia.

En cuanto pudo conocerse que los aviadores no habían pegado a las Azores, el Ministro de Marina organizó todos los servicios de exploración en la derrota desde Cabo San Vicente a las Azores, que siguió el hidro, saliendo a este objeto del Ferrol los destructores *Sánchez Barcáiztegui*, *Velasco*, *Lazaga* y *Alsedo*, dándose después órdenes de preparación a los cruceros *Príncipe Alfonso* y *Almirante Cervera* para alistarse y llevar otros hidros que, tomando como Base una de las islas de aquel archipiélago, explorasen los mares que lo rodean.

Inglaterra, Francia, Italia y Portugal coadyuvaron con noble afán al humanitario fin, por lo que toda España siente hoy profundo agradecimiento.

ALEMANIA

El buque blanco «Zahringen».

Las necesidades de la guerra moderna exigen que los ejercicios en tiempo de paz se aproximen lo más posible a la realidad, especialmente los ejercicios de tiro, a fin de que directores y apuntadores adquieran la práctica de un combate efectivo, tirando sobre blanco que varíe su velocidad y rumbo.

En un principio se utilizaron blancos que, dentro de

ciertos límites, parecían aproximarse al blanco real; pero resultaban excesivamente pequeños comparados con el tamaño del buque, y sólo podían remolcarse a escasa velocidad, impidiendo la longitud del remolque efectuar con frecuencia cambios de rumbo. Más tarde se pusieron en uso blancos de construcción especial que podían ser remolcados por buques menores a velocidad de 17 millas; pero tampoco permitían ejecutar rápidamente cambios de rumbo, viradas, zis-zas, etc. ..., hasta que los progresos de la telegrafía sin hilos dieron solución al problema con el manejo del buque-blanco por ondas hertzianas.

Los primeros en usar barcos dirigidos a distancia para ejercicio de tiro fueron los Estados Unidos e Inglaterra. Los primeros utilizaron con dicho fin el antiguo acorazado *Iowe*, que, montando calderas de petróleo, podía maniobrar cierto tiempo sin dotación, con timón dirigido por radio, y después de prestar grandes servicios fué reemplazado por el acorazado *North Dakota*. La Marina inglesa usó varios años el *Agamemnon*, obteniendo tan excelentes resultados, que, más tarde, dedicó al mismo servicio uno de sus mayores acorazados, el *Centurión*, de 24.000 toneladas, por considerar que el valor de la enseñanza rendida por el *Agamemnon* sobrepasaba en mucho al de las instalaciones y sostenimiento del buque.

Todas estas consideraciones decidieron a la Marina alemana a convertir en buque blanco al viejo crucero acorazado *Zähringen* con todas sus instalaciones y máquinas, y cuya descripción general hace en «*Marinerunschau*» el Alférez de navío Von Rentzell.

Fué preciso hacerle varias transformaciones, con las que varió bastante su aspecto exterior. Se retiró todo lo que resultaba inútil para su nuevo cometido; cerráronse portas, portillas y escotillas de cubierta; los compartimientos vacíos se rellenaron con corcho para aumentar flotabilidad, utilizándose una 1.700 toneladas de este material; como su peso sólo reemplazara una parte del material desmontado (planchas de coraza, cañones etc.), se metieron

en dobles fondos y compartimientos laterales unas 200 toneladas de agua para mantener el primitivo calado, lastre que resulta de cómodo manejo cuando el buque hace agua a consecuencia de impactos en la obra viva. Siendo difícil tapar rumbos en la mar, el calado se restablece desalojando parte del lastre mediante una instalación de aire comprimido. Para el tiro se emplean, por otra parte, granadas especiales, con las mismas condiciones balísticas que las de combate, pero con carga muy reducida, a fin de evitar grandes destrozos.

Sólo quedaron, pues, en el *Zahringer* las máquinas principales y auxiliares y calderas, instalaciones para aparatos de dirección y receptores, y los alojamientos para la dotación precisa para el manejo del buque en las entradas y salidas de puerto. Excepto estos alojamientos, todas las demás instalaciones se encuentran protegidas de manera de garantizar el funcionamiento del buque, a pesar de los impactos que reciba.

El buque tenía primitivamente calderas para quemar carbón, que fueron sustituidas por otras de petróleo, alimentando el vapor dos máquinas principales de 5.000 caballos de vapor, para desarrollar 13 millas. Las diversas instalaciones permiten varias horas de navegación a velocidad variable, para lo cual *todas las máquinas auxiliares y calderas se regulan automáticamente.*

Para lograr un máximo de movimiento con un mínimo de mandos fué necesario graduar la producción de vapor y la velocidad de las máquinas auxiliares con mecanismos conectados a las principales. La válvula de admisión de vapor se regula por un mecanismo eléctrico que para cada velocidad le hace tomar una determinada posición, a la cual corresponde, a su vez, determinada producción de vapor en calderas.

Cuando el buque recibe una orden radiotelegráfica, ésta acciona solamente el mecanismo de la válvula principal, y las máquinas comienzan a dar la velocidad deseada. Al mismo tiempo un dispositivo especial, puesto en acción por

el mecanismo de la válvula, aumenta o disminuye automáticamente, y de acuerdo con el nuevo consumo de vapor, el número de quemadores en servicio, el agua de alimentación de calderas, el aire y la cantidad de combustible que va a los quemadores. Este dispositivo de dirección trabaja, pues, en tal forma, que basta solamente una orden radiotelegráfica para regular todos los mecanismos. No es, sin embargo, la radiotelegrafía lo principal de la instalación; mucho más complicado es la regulación automática de tantos aparatos, motores, relays, etc., que deben funcionar al recibirse aquella orden.

En el *buque director*, desde el cual se gobierna al *Zahringen*, se encuentra un tablero de transmisión, con el que se emiten las señales. El manipulador corriente se reemplaza por una serie de interruptores o botones, tantos como órdenes se puedan enviar —unos cien—, y que se refieren a distintos rumbos, velocidades, ángulos de timón y mandos de artillería. Cada orden se compone de cierto número de signos Morse, transmitidos automáticamente al conectar el botón correspondiente. En esta forma, el *Zaharingen* puede navegar a cualquier rumbo, describir grandes curvas a una y otra banda, navegar a mayor o menor velocidad, encender o apagar un proyector, conectar las luces de navegación, producir una cortina de humo y, por último, disparar pequeños grupos de morteros, que representan los fognazos y humo de la artillería del buque blanco.

Para la recepción de las órdenes, el *Zahringen* dispone, protegida por la coraza, de una estación receptora unida a una antena. Las señales recibidas llegan a una Central que representa el puesto de mando del buque. Un vasto sistema de aparatos eléctricos convierte las señales en órdenes para máquinas, calderas o timón, ejecutando así la maniobra ordenada. De esta manera, el timón se gobierna con un electromotor que por medio de un *sin fin* y engranaje actúa sobre la válvula del servomotor; en forma análoga se maneja el aparato productor de cortinas de humo o la conexión del proyector.

Para el caso de que fallen la estación transmisora o receptora, se dispone de un mecanismo que detiene automáticamente el buque al transcurrir cierto intervalo sin recibirse nuevas órdenes. Un relai *de tiempo* acciona un peso que, tanto en la cámara de máquinas como en la de calderas, cierra automáticamente la admisión de vapor en las máquinas principales, desvía el vapor al condensador, apaga los quemadores y para las máquinas auxiliares, y el buque se detiene poco a poco.

Además de todas las instalaciones de mando y gobierno se han instalado mecanismos eléctricos de seguridad en los cojinetes, en la vigilancia de la presión en calderas y condensador y del nivel de agua en las primeras, a fin de que, en el caso de producirse una irregularidad en cualquiera de estos dispositivos, aquellos mecanismos desconectan los pesos antes mencionados en los compartimientos de máquinas y calderas, con lo cual se consigue detener el buque.

Si esto sucediera de noche, y a fin de que se pueda encontrar al buque y saber que su máquina se ha parado, los pesos, al caer, conectan un proyector, las luces de navegación, y con ciertos intervalos accionan un dispositivo especial que dispara luces Very. Un tablero instalado en la central de mando muestra al personal encargado de las reparaciones cuál es el mecanismo que ha fallado; con lo que en poco tiempo se logra encontrar la avería y prepara al buque para reanudar el ejercicio.

BRASIL

El submarino «Humaytá».

El submarino brasileño *Humaytá* salió de la Spezia el 4 de junio, dirigiéndose a Nápoles, donde recogió sus torpedos, fondeando seguidamente en la playa de Ostia (Roma), desde la cual, su Comandante, Capitán de corbeta Lemor Bastos, fué a cumplimentar al Jefe del Gobierno y a depositar una corona de flores en la tumba del soldado descono-

cido. A continuación, el submarino salió para el Brasil. El punto de llegada de su viaje es Río Janeiro.

CHILE

Defensa de costas y organización de la flota.

En los actuales momentos la nación chilena se encuentra en un período de reconstitución marítimo-militar. En sus dos principales puertos militares, Talcahuano y Valparaíso, se están ejecutando trabajos de instalación de artillería de grueso calibre.

Se organiza la subdivisión marítima a base de cinco Departamentos: Africa, Valparaíso, Talcahuano, Puerto Montt y Magallanes. Las fuerzas navales a flote se distribuyen en la siguiente forma: una división con el acorazado de 28.500 toneladas *Almirante Latorre*, y los cruceros *General O'Higgins*, recientemente modernizado; *Blanco Encalada* y *Ministro Zenteno*, todos ellos bastante anticuados; y otra división constituida por el crucero *Chacabuco* y cinco contratorpederos, quedando aparte sin formar grupo el resto de los buques de la flota, entre los que se encuentra el buque-escuela *General Baquedano*, buque mixto de vapor y vela, de 2.500 toneladas, que data del 1898 y fué modernizado en 1923.

El programa naval de 1926 preveía la construcción de seis cruceros; pero hasta la fecha no se ha construído ninguno. De los cinco destructores que forman parte de la división antes citada, tres, el *Almirante Williams*, *Almirante Uribe* y *Almirante Riveros*, tomaron parte en la batalla de Jutlandia, incautados por Inglaterra y, por tanto son relativamente modernos; desplazan 1.700 toneladas y desarrollan 31 millas; los otros, el *Almirante Lyuch* y *Almirante Condell*, se diferencian muy poco de los anteriores.

Aparte de estas unidades, la Marina chilena contará pronto con seis destructores más de novísima construcción: *Serrano*, *Orella*, *Riquelme*, *Hyatt*, *Aldea* y *Videla*; botados todos en los meses de junio y julio de 1927, construí-

dod por Thornycroft, y cuyas características son: desplazamiento normal, 1.090 toneladas; potencia de máquina, 28.000 c. v., y velocidad, 35 millas. El armamento está constituido por tres cañones de 120 mm., uno de 76 mm., anti-aéreo, y seis tubos lanzatorpedos de 533 mm.

ESTADOS UNIDOS

Tonelaje y utilidad del buque portaaviones.

En nuestro cuaderno del mes de abril último dimos cuenta a los lectores del propósito atribuido al Almirantazgo americano de construir un buque portaaviones de pequeño desplazamiento, probablemente 14.000 toneladas, y en cuya determinación no habrán dejado de influir las numerosas polémicas sostenidas por los técnicos navales de los distintos países acerca del tonelaje y utilidad del buque portaaviones, especialmente desde que los Estados Unidos pusieron en activo servicio las dos grandes unidades *Lexington* y *Saratoga*, y que viene implícitamente a reconocer el excesivo desplazamiento de estos buques, coincidiendo con la autorizada opinión del Almirante Moffett, Director de la Aeronáutica naval de los Estados Unidos, y al cual pertenecen las declaraciones que a continuación reproducimos:

«En el buque portaaviones el tonelaje no es más que uno de los factores de su eficiencia. El factor esencial lo constituyen las dimensiones de la cubierta de vuelo. Según lo expuesto, a paridad de desplazamiento total se conseguirá más superficie de cubierta de vuelo con cierto número de portaaviones pequeños que con otro menor de buques grandes. Con tal que el tonelaje sea suficiente para asegurar una cubierta de vuelo estable y que el portaaviones tenga bastante eslora para permitir el vuelo y aterrizaje de los aparatos, éste podrá recibir a bordo, aprovisionar de municiones, esencia y aceites y hacer emprender de nuevo el vuelo casi igual número de aviones que un buque de gran desplazamiento.

Examinando las posibilidades de un portaaviones de 33.000 toneladas, como el tipo *Lexington*, y las que pudieran poseer dos portaaviones de 16.500 toneladas cada uno, el Almirante Moffett no duda en dar preferencia a la segunda solución.

«Estos —dice Moffett— podrían poner en acción mayor número total de aviones por la sencilla razón de que la superficie y longitud de cubierta de vuelo disponible sería más grande.

»En principio, desde un buque portaaviones, y cualquiera que sea su tonelaje, no puede emprender el vuelo a la vez más que un solo avión. En un gran portaaviones podría ponerse en acción una sola fila de aparatos; en dos pequeños, operando simultáneamente, serán dos las filas que puedan efectuarlo. Debido a ello, los últimos estarán capacitados para poner en el aire el mismo número de aparatos que el primero; pero en la mitad de tiempo; Análogamente, les sería factible recibir y volver a aprovisionar doble número de aparatos que el portaaviones de gran tonelaje.

»Para el aterrizaje ocurrirá lo mismo; de una vez no podrá efectuarlo más que un aparato y éste no necesita mayor tiempo para tomar una cubierta de vuelo pequeña que una grande.»

A continuación, el Almirante Moffett demuestra que la cubierta de vuelo de un portaaviones pequeño es más difícil de alcanzar por la artillería enemiga; además, en el caso de dos portaaviones pequeños, cada uno de ellos constituye una cubierta de vuelo de reserva para los aviones del otro y sería necesario destruir ambas para imposibilitar la continuación de la operación aérea que se haya emprendido, a lo que, a su juicio, deberá añadirse la mayor movilidad que puede obtenerse con dos buques pequeños en lugar de uno grande. De todo ello desprende la ventaja del tonelaje dividido.

Por lo que concierne a la utilidad del buque portaavio-

nes, el ilustre Almirante estima que constituye elemento indispensable a la flota.

En su opinión, los demás tipos de buques provistos de catapultas pueden efectivamente lanzar uno o dos aviones; pero estos aparatos así lanzados quedan imposibilitados de volver directamente al buque de su procedencia, pues la faena de izarlos trae consigo la necesidad de parar, y esto en una acción no siempre podrá efectuarse. Es preciso que el buque opere en las proximidades de costa o lugares donde puedan posarse o disponer de portaaviones cuya cubierta los recoja; y si los hidros amaran, siempre constituirá dificultad grande al encontrar la mar en mal estado.

«La supremacía en el aire —prosigue Moffett— no puede decidirse en el primer vuelo de los aparatos; es necesario el reaprovisionamiento, y el intentar verificarlo sin cubiertas de vuelo equivaldría a contentarse con una artillería que solamente dispusiera de un tiro por pieza. La igualdad en número de aviones —concluye— no significa *ipso facto* igualdad efectiva de poder si no existe también igualdad en los medios de alimentarlos; es decir, aprovisionarlos de municiones y combustibles durante toda una acción, y este requisito sólo puede satisfacerlo el buque adaptado a tal función; en una palabra, el portaaviones.»

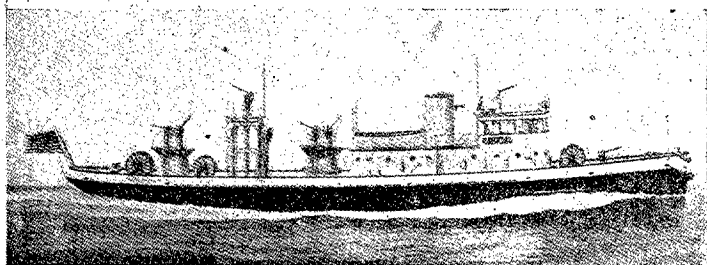
Tales son a grandes rasgos las interesantes observaciones expuestas por el Almirante Moffett al tonelaje y utilidad de este auxiliar de tan importante arma de guerra.

Nuevo buque para el servicio de contraincendios en los puertos.

El puerto de Nueva York cuenta desde fecha reciente con un nuevo buque para el servicio de contraincendios, construido todo él de materias no inflamables y capaz de arrojar 72.000 litros de agua por minuto.

El proyecto se debe al Ingeniero naval Henry Giclow, y las principales características del buque son: eslora, 39,6

metros; manga, ocho, y calado, dos; ascendiendo su coste a 320.000 dólares. Cinco grupos electrógenos de gasolina suministran en total 2.740 caballos de potencia, utilizable sobre dos motores eléctricos de 1.165 c. v. cada uno, que proporcionan al buque hasta 18 millas de velocidad. Los motores son reversibles y pueden ponerse en función bien desde la cámara de motores o desde el puente.



El agua a diez kilos y medio de presión puede ser lanzada a exterior por los medios siguientes: un repartidor giratorio situado a proa en cubierta; dos bocas múltiples, una a cada banda; en crujía, 12 sencillas, distribuidas a lo largo de la eslora; dos repartidores giratorios sobre la caseta del puente y cinco más instalados en plataformas, como indica la fotografía que reproducimos. El buque lleva además 2.000 litros de un preparado químico en forma de espuma para combatir el fuego producido por gasolina o aceites combustibles y 1.200 metros de manguera de goma en tres carreteles.

Nuevas construcciones.

Se encuentran ya listos y aprobados los planos y especificaciones de los cinco primeros cruceros de la serie de 15, cuya ley fué votada recientemente. Estos cruceros serán prácticamente iguales a los seis actualmente en construcción: el *Augusta*, *Chester*, *Chicago*, *Houston* y dos más, con ligeras modificaciones y mejoras. El desplazamiento

será de 10.000 toneladas e irán armados con cañones de 203 mm., y solamente la eslora será algo mayor. Tres unidades de este primer grupo se construirán en los arsenales del Estado y las otras dos por la industria privada, habiendo presentado proposiciones los arsenales de Puget Sound, Mare Island, Boston, Nueva York, Filadelfia y Norfolk, que hacen preparativos para emprender la construcción de las nuevas unidades.

El nuevo portaaviones tendrá aproximadamente 13.800 toneladas, o sea, poco más o menos, la quinta parte de las 69.000 toneladas que la Marina de los Estados Unidos tiene derecho a construir con arreglo a las estipulaciones del Tratado de Wáshington. Las demás características no se han publicado todavía.

FRANCIA

Maniobras navales.

En los primeros días del mes de junio llegaron a las costas de Marruecos los buques de las primera y segunda escuadras, que se distribuyeron por los distintos puertos del protectorado francés, después de haber llevado a cabo la primera parte de las maniobras navales emprendidas.

La división naval que representó a Francia en la inauguración de la Exposición de Barcelona, al abandonar este puerto se unió a los demás buques de la primera escuadra en las costas de Argelia y se aprovechó este movimiento de concentración para realizar diversos ejercicios.

Una vez completa la primera escuadra, hizo rumbo a Gibraltar, pasando el Estrecho mientras los buques de la segunda, después de breve escala en la bahía de Lagos, se alejó rumbo al Sur.

El encuentro de ambas escuadras dió lugar a múltiples e interesantes ejercicios de exploración y combate en la zona comprendida entre Gibraltar y Casablanca, tomando parte activa en dichos ejercicios el nuevo portaaviones *Bearn*.

Después de breves días de descanso en puerto, dichas fuerzas navales realizaron la segunda parte de las maniobras, y terminada ésta, se separaron las escuadras, dirigiéndose la primera a las costas de Provenza, y la segunda visitará varios puertos del Atlántico.

La primera fase de estas maniobras sugiere a M. Gautreau, el conocido publicista naval y corresponsal en París del *Naval and Military Record*, los siguientes comentarios:

«Las lecciones de las recientes maniobras llevadas a cabo entre Gibraltar y la costa occidental de Marruecos han puesto en evidencia el poco valor de la velocidad si no va acompañada de la fuerza; es decir, sin acorazados y bases navales fortificadas que sirvan de apoyo a los cruceros rápidos y flotillas. La situación de los mares no cambia, y por muy grande que sea el ingenio humano, lo esencial permanecerá siempre igual. El que goza de buenas piernas, pero le faltan dientes, está condenado a correr y, lo que es peor, sin esperanzas de poder ocultar sus propósitos a los exploradores enemigos que revolotean en el aire. Las tierras del norte de Francia e intereses en el Atlántico se verán indefensos ante la nueva flota alemana, y mientras no lleguen tiempos mejores, nos contentamos con reforzar la escuadra de Brest con dos antiguos acorazados guardacostas de 18.000 toneladas, tipo *Voltaire*.

Si volvemos la vista hacia el Mediterráneo, aparecen los horizontes mucho más tenebrosos que lo fueron nunca en el pasado a causa de la eficacia naval de Italia y de su Gobierno. Este acaba de disponer la construcción de cuatro grandes cruceros, mientras Francia se limita a uno solamente. En el año 1932, de no ocurrir hasta esta fecha nada adverso, Italia dispondrá de 12 veloces cruceros, contra nueve de Francia; gozará de la superioridad en flotillas y es de suponer que continúe sus considerables progresos en aviación.

Observando, pues, la verdadera situación internacional, quedan plenamente justificados los temores de los ciudada-

nos franceses, que ven a su pacífico país ante el siuiente dilema: o prestar atención a su defensa naval o hacer la corte a la guerra.»

Pruebas del cabeza de flotilla «Valmy».

Con resultados altamente satisfactorios se han realizado las pruebas de máxima velocidad del nuevo destructor *Valmy*, de 2.780 toneladas, construído en los astilleros de Saint-Nazaire. La máxima velocidad alcanzada fué de 39,92 millas, sosteniendo 39,85 durante dos horas con 75.000 c. v. de fuerza de máquina, logrando así el *record* de velocidad entre todas las Marinas del mundo, *record* que, según la Prensa inglesa, había batido el destructor inglés *Thracian*, de 1.075 tonelas, construído en los últimos días de la guerra, y cuya referencia nos permitimos rectificar, recordando que el *Churruca*, de 1.650 toneladas, alcanzó 39,76 en sus pruebas de recepción; y sin que sea nuestra intención resaltar el hecho, ya que, a nuestro juicio, nada significan estos *records*, obtenidos en especialísimas circunstancias, que difícilmente concurren en la práctica, ni tampoco resuelven ningún problema vital.

Además, el valor práctico de esa enorme velocidad es muy discutible. El factor principal en el ataque con torpedos es desde luego la velocidad, que permite huír lo más pronto posible de la concentración de fuego de la artillería contra unidades torpederas, y en este sentido, la importancia de la velocidad en el destructor es evidente, como creemos también en su valor táctico; pero todo dentro de ciertos límites.

Mayor velocidad exige potencia de máquina y mayores desplazamientos, conduciendo a proporciones de blanco en realidad exageradas, que quizás neutralicen la ventaja de la extrema movilidad. Por otra parte, el consumo de combustible por cada milla más al llegar a cierto punto es verdaderamente enorme y en detrimento del radio de acción, que en muchos casos puede ser de importancia capital, y,

por último, con esta competencia en velocidad llegará el momento en que el destructor obtenga la categoría de crucero o, por lo menos, que no sea posible definir exactamente sus funciones.

Debemos fijar nuestra atención en la actitud de Inglaterra, que, lejos de seguir el camino de la competencia, construye tipos de destructores como el *Amazon* y el *Ambuscade* cuya velocidad máxima es sólo de 37 millas; pero disponen de suficiente radio de acción para cruzar el Atlántico, que equivale a sostenerse largo tiempo en la mar operando sin la angustia del aprovisionamiento, permitiendo más posibilidades de ataque con arreglo a las funciones inherentes al tipo, sin olvidar su carácter de arma anti-submarina que la experiencia de la última guerra dejó evidenciado; todo lo cual creemos de mayor importancia que la extrema movilidad a cambio de un rápido agotamiento.

Botadura del submarino «Monge».

En los últimos días del mes de junio fué botado en los astilleros de la Seyne el nuevo submarino *Monge*, que forma parte de la serie *Pascal* del programa de 1925 y de las mismas características de este último: 1.560/2.060 toneladas de desplazamiento, 6.000 c. v. de fuerza de máquina y velocidad de 18 millas en superficie y 10 en inmersión. Su armamento comprende un cañón de 100 m., otro antiaéreo de 37 y 10 tubos lanzatorpedos de 533 mm.

Instalación de catapultas en los grandes trasatlánticos.

Con el fin de abreviar la distancia de Europa a América, por lo que al servicio postal se refiere, se ha ensayado con éxito la instalación de catapultas en los grandes trasatlánticos para el lanzamiento de hidroaviones que conduzcan la correspondencia, ganando así unas horas a la llegada del buque a su destino.

Los armadores franceses procederán en breve a instalarlas en los trasatlánticos *Paris* y *France*, como ya se ha hecho en el *Ile-de-France*.

Se anuncia que el *Bremen*, de la Nord Deutscher Lloyd, que deberá emprender su primer viaje dentro de unos meses, lanzará por catapulta un avión postal, que llegará a Cherburgo veinticuatro horas antes que el buque, y, por último, el *Leviathan* parece que está realizando pruebas en el mismo sentido para la línea Nueva York-Cherburgo.

Botadura del submarino «Fresnel».

El 8 de junio tuvo lugar en los astilleros de Penhoët la botadura del nuevo submarino de primera clase *Fresnel*, perteneciente a la serie del *Pascal*. Desplaza 1.551 toneladas en superficie y 2.070 en inmersión. Su eslora máxima es de 9,30 metros; manga en la flotación, 8,16 metros, y calado, 4,44.

Para la propulsión en superficie lleva dos motores Diesel-Dulzer de una potencia total de 6.000 c. v. Y para navegar bajo el agua dispone de dos grupos de motores eléctricos de 2.000 c. v.

Las velocidades previstas son de 17 millas en superficie y 10 sumergido.

Nuevo Almirante de la flota del Mediterráneo.

El Ministro de Marina de Francia acaba de someter, en los primeros días del corriente, a la firma del Presidente tres decretos relacionados con los altos mandos en la Marina, que son los siguientes:

Por cumplir dos años en el mando la primera Escuadra del Mediterráneo, cesa en la misma el Vicealmirante Docteur, y se le nombra Inspector General de las fuerzas del Mediterráneo.

En relevo del citado Vicealmirante se nombra al del

mismo empleo Frochot, miembro actual del Consejo de la Marina.

Asimismo se nombra Prefecto marítimo de la cuarta región (Bizerta) al Vicealmirante Hallier.

El Vicealmirante Frochot, que cuenta cincuenta y ocho años de edad, entró en la Escuela Naval en 1888 y ascendió rápidamente a los empleos sucesivos, llegando al de Capitán de navío a los cuarenta y seis años, en 1917; a Contralmirante, en 1923, y a Vicealmirante en enero de 1927.

El nuevo Almirante de la flota está considerado como uno de los más altos prestigios de la Marina francesa; ejerció en su rápida carrera el mando de los más variados tipos de buques. Tuvo el mando sucesivo de dos torpederos en Brest y Cherburgo en 1896 y 1902; fué Comandante del submarino *Archimède* desde 1909 a 1911. Durante la guerra, en 1915, mandó el *Commandant Rivière* y la sexta escuadrilla. En 1916, embarcado en el acorazado *Marceau* como Jefe de las flotillas del Adriático, organizó el servicio de lucha antisubmarina con éxito, y en 1918, al dejar el mando de esta escuadrilla, fué nombrado Agregado naval en Roma y adjunto al Vicealmirante de Bon en la Conferencia Naval de Wáshigton. En 1913 hizo los estudios superiores, y en 1923 efectuó los del Centro de altos estudios navales y, por último, se interesó extraordinariamente por el desarrollo de la aviación naval, de la que fué Director en el Ministerio de Marina y en el del Aire.

GRECIA

El crucero de combate «Salamis».

Al mismo tiempo que la Marina turca da muestras de actividad poniendo en ejecución un programa de nuevas construcciones, la Marina griega estudia la reconstitución de su flota, teniendo especial interés en poner en estado de eficiencia el antiguo *Salamis*, tipo híbrido de acorazado y crucero de combate, y cuyo nombre primitivo fué el de

Vasilefs Giorgios, coincidiendo el cambio con el de la situación política de aquella nación.

El *Salamis* se empezó a construir en julio de 1913 en los astilleros Vulcano, de Hamburgo, y fué botado al agua poco tiempo después de estallar la guerra.

El proyecto era un barco de 19.500 toneladas, provisto de una faja de blindaje de 25 centímetros, velocidad de 23 millas y una batería principal de ocho cañones Bethlehem de 427 milímetros, que incidentalmente fueron requisados por el Almirantazgo inglés para servir de armamento a los primeros monitores puestos en servicio.

Durante la guerra se utilizó el casco para alojar al personal de los astilleros de Hamburgo, y cuando en los primeros días del año 1919 fué reconocido por la Comisión inglesa del Armisticio quedó tristemente impresionada del lastimoso estado en que lo habían dejado.

Recientemente han surgido algunas dificultades de orden jurídico y también dudas en cuanto al estado del casco después de transcurrido tanto tiempo desde que fué botado; pero la Marina griega ha determinado reconocerlo escrupulosamente por si resultara más rápido y económico continuar su habilitación y armamento que construir un nuevo buque.

INGLATERRA

La Conferencia Internacional de la seguridad de la vida en la mar.

El 31 de mayo tuvo lugar en Londres, en el Ministerio de Relaciones Exteriores, la sesión plenaria de la Conferencia Internacional de la seguridad de la vida en la mar. En esta reunión se trató de la adopción del Convenio preparado y discutido por las Comisiones desde el 16 de abril, fecha en que se inauguró la citada Conferencia.

Presidió la sesión el Vicealmirante británico Sir Herbert Richmond y se hallaban presentes los delegados de las

naciones siguientes: Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Italia, Japón, Holanda, Noruega, España, Suecia, la Unión de las Repúblicas Soviéticas Socialistas y los Estados Unidos de Norteamérica, además del Reino Unido, Canadá, Australia, Estado libre de Irlanda y la India.

El Almirante Richmond explicó en líneas generales la labor de esta Conferencia y su relación con la anterior de 1914. Hizo la observación que desde 1927, las naciones marítimas fueron dando su opinión acerca del Convenio de 1914, y sometidas las proposiciones al Board of Trade, la Conferencia halló ante sí considerable y valiosa información, derivada de la experiencia adquirida en los buques de todas las naciones durante el período de los últimos quince años.

Dividida la Conferencia en Comisiones y Subcomisiones, examinados y revisados los trabajos de éstas por aquéllas y después que los informes fueron redactados por la Comisión encargada de esta labor, se agruparon en nuevo Convenio, que desde 1.º de julio de 1931 sustituirá al de 1914, Convenio adoptado por unanimidad, como sucedió entonces con el últimamente citado. Los conceptos generales de las proposiciones los explicó el Almirante Richmond como sigue:

La subdivisión en los buques.

Si se consideran los métodos empleados para dominar o retardar la entrada de agua en el casco de un buque cuando a éste se le ha producido una brecha o vía de agua, la Conferencia de 1914 sienta tres amplios principios, aceptados universalmente, los cuales halló por entero satisfactorios la actual Conferencia. Estos principios son los siguientes:

1.º La subdivisión en los buques debe ser tan eficiente como sea posible, teniendo en cuenta la naturaleza del servicio a que se les destina.

2.º El grado de la subdivisión debe variar de modo regular con la eslora y el servicio del buque.

3.º Los buques dedicados principalmente al transporte de pasajeros y los de grandes esloras son los que mayor alto grado de subdivisión deberán tener.

El Convenio de 1914 estableció un tipo de subdivisión en el que se fijaba la posición de los mamparos para buques de diferentes esloras, destinados principalmente al transporte de pasajeros. Este modelo o patrón requería que los buques de eslora próxima a los 80 metros deberían mantenerse a flote con cualquier compartimiento en comunicación con la mar. La subdivisión aumentaba con la eslora gradualmente, y a un buque de unos 150 metros de altura se le exigía flotar con dos cualesquiera compartimientos adyacentes inundados sin tener averías en ningún mamparo. El tipo de subdivisión iba en aumento hasta la eslora de 275 metros, caso en que el buque flotaría probablemente con tres compartimientos adyacentes abiertos a la mar.

La actual Conferencia examinó este Reglamento y, ajustando la relación entre la subdivisión y la eslora, lo halló de razonable necesidad para buques cuyo cometido principal es el transporte de pasajeros.

El Convenio de 1914 estableció un segundo y más bajo tipo de subdivisión, que afectaba a los buques mixtos de carga y pasaje; pero como el Convenio consideraba como bareo de pasaje a los que transportaban más de 12 pasajeros, se hacía casi imposible determinar un estado definido en el que se fijase la apropiada subdivisión para pequeño número de pasajeros. La Conferencia de 1914 aconsejó que la cuestión de la «medida del servicio de pasaje» debería estudiarse detenidamente, y así se hizo entonces en París al estallar la guerra.

La práctica ha mostrado que el segundo tipo de subdivisión del Convenio de 1914 para buques que conducen corto número de pasajeros era demasiado severo, y como resultado de varias consultas entre las principales nacio-

nes marítimas se llegó a establecer provisionalmente un nuevo segundo tipo de subdivisión, que podía aplicarse razonablemente a los buques que transportan de 12 a 50 pasajeros. Este segundo tipo provisional para buques principalmente destinados a la conducción de carga y llevando sólo pequeño número de pasajeros ha sido aprobado en la actual Conferencia.

El criterio del servicio.

Con el nombre de «criterio del servicio» se conoce el medio o manera de clasificar un buque dentro del término «buque de pasaje» o «buque de carga». Según la situación indicada por esta medida, así la subdivisión será mayor o menor.

Fue asunto muy difícil el ajuste de este provisional criterio; mas después de agotar su examen, la Conferencia halló la más adecuada fórmula para distinguir al barco de pasaje del que no debe clasificarse como tal y ajustó la del número de mamparos y espacio entre ellos que ha de aplicarse a los buques de pasajeros, que en viajes internacionales crucen a más de 20 millas de la costa más cercana, sustancial progreso respecto a lo que pudo lograrse en 1914.

Aunque es práctica general asegurarse de las condiciones de estabilidad de un buque antes de que éste entre en servicio, la Conferencia decidió exigir adecuada información respecto a este punto al tratarse de todo nuevo buque de pasajeros y suministrar al dueño de éste los informes necesarios para su guía.

Puso de manifiesto la Conferencia la importancia de asegurar, con medios apropiados que puedan aplicarse prontamente en casos de accidente, las aberturas de puertas en los mamparos, y éstas deberán restringirse al mínimo compatible con el servicio del buque en ordinarias condiciones de navegación.

También examinó la Conferencia detenidamente la

cuestión referente a las aberturas en los costados y cubierta del buque, así como las instalaciones de achique y contra incendio, dictando reglas apropiadas para la inspección del buque, de sus pertrechos y máquinas, tanto cuando se trata de su primer servicio como durante los sucesivos años de su vida.

Aparatos salvavidas.

De los aparatos salvavidas trata el capítulo II del Convenio. En el de 1914 se adoptó el principio de «botes para todos», y pasados unos años, los buques trasatlánticos de pasaje cumplían con esta regla. Sin embargo, la experiencia adquirida desde 1914 muestra que la primordial necesidad se halla en que los botes estén listos para caer al agua.

El tiempo necesario para llevar a cabo la faena de echar los botes al agua depende de la avería sufrida por el buque y del margen de seguridad previsto en la construcción de éste. Las pérdidas ocurridas desde 1914 han puesto de manifiesto que, aun tratándose de buques de gran desplazamiento y de la mejor clase, el tiempo en que puede desarrollarse el salvamento es muy limitado, quince o veinte minutos, y en menos de este tiempo han de hallarse los botes en el agua. Los tipos adoptados para éstos en el Convenio de 1914 fueron grandes embarcaciones marineras, capaces de conducir considerable número de pasajeros; pero, a menos que estos botes se hallen todos colgados de pescantes, es muy dudoso que estén en el agua dentro del tiempo requerido. Estas consideraciones y otras referentes a la mejor distribución de los botes a bordo han dado origen, tras maduro examen, a las siguientes conclusiones, adoptadas en la Conferencia:

Condiciones que deberán cumplir los botes salvavidas y aparatos flotadores:

- a) Deberán ser tales que puedan echarse al agua con

seguridad y rapidez, aun en desfavorables condiciones de buque escorado.

b) Ha de ser posible el embarque de los pasajeros en los botes en forma rápida y buen orden.

c) La disposición de cada bote y aparato flotador ha de ser tal que no estorbará la maniobra de los demás botes y artefactos flotantes.

Para lograr estos fines se han redactado detallados Reglamentos que figuran en el Convenio.

Salvavidas y aparatos flotadores.

La Conferencia ha ratificado el principio de que todos los buques trasatlánticos de pasaje han de estar dotados con botes para todos y que a bordo de cada buque deberá haber el número suficiente de hombres que cuenten con certificados que atestigüen que han sido enseñados en todas las faenas y maniobras relacionadas con echar los botes al agua, manejo de remos y demás prácticas de maniobra y manejo marinerio de botes.

En los barcos de pasaje que llevan gran número de botes, uno o más de éstos deberá ser salvavidas de motor, pertrechado con telegrafía sin hilos y proyector. La telegrafía sin hilos, aunque actualmente no es posible garantizar en toda circunstancia la eficiencia de su cometido en las instalaciones de botes, ha alcanzado ya considerable grado de adelanto y progesa de tal modo, que pronto será de verdadera eficacia en los botes.

Cuando se crea que las balsas de probado carácter práctico puedan sustituir con ventaja, no a los botes sobre pescantes, sino a los que se hallen dentro del buque, podrá aceptarse tal sustitución.

La Conferencia ha acordado que todos los trasatlánticos de pasaje deberán llevar, además de chalecos salvavidas para todos, un flotador luminoso por cada 25 por 100 del número de personas. Tales aparatos flotantes luminosos, que han de ser de fácil manejo y poder lanzarse por

la borda con facilidad, han probado ser de gran valor en casos en que la rapidez del desastre hizo imposible pudiesen embarcar los pasajeros en los botes.

La limitada eslora del buque y, por lo tanto, del número de pescantes que puede llevar hace necesario arreglos especiales a bordo de los barcos dedicados a cortos viajes internacionales. Estos buques deben llevar todos los botes que puedan disponerse en los pescantes y el suficiente número de aparatos flotadores, particularizados en los Reglamentos, para todos los de a bordo; debiendo llevar, además de esta clase de flotadores el número capaz para el 10 por 100 del total de personas que conduce el buque.

Los tipos de pescantes y aparatos para echar al agua las embarcaciones, así como de los botes y sus equipos, establecidos en el Convenio de 1914, los examinó detenidamente la Conferencia y fueron puestos al día.

Los Reglamentos dictan los procedimientos a seguir para la entrada y salida en los diferentes compartimientos y cubiertas y su alumbrado. Tienen en cuenta también los Reglamentos la forma en que se han de hacer las revistas y ejercicios de la dotación y la distribución de sus servicios; por ejemplo, cierre de puertas estancas, dotación de botes y demás disposiciones de salvaguardia, faenas de echar al agua los botes, revista de pasajeros y medidas a tomar para la eventualidad de incendio. Cuando los buques efectúan viajes de más de una semana de duración, los Reglamentos disponen que en cada viaje se haga ejercicio de pasar lista a los pasajeros, lo que impone deberes especiales a cumplir al personal de mayordomos y camareros, quienes han de ilustrar al pasaje para el caso de accidente, indicándoles el lugar del buque donde han de reunirse y el orden y gobierno que han de seguir para pasar desde aquellos puestos a los botes.

Impone el Reglamento fuertes restricciones en la conducción de materias peligrosas en los buques de pasaje, previendo el material que han de llevar para contraincendios, particularmente en los casos que el buque utilice pe-

tróleo como combustible. También hace obligatorio para los buques de pasaje el tener a bordo un aparato lanzacabos, de forma aprobada, como medio para establecer comunicación entre barco y barco y de éste con tierra.

Comercio de emigración.

En los buques de pasaje empleados en la conducción de gran número de pasajeros sin camarote, como sucede en los buques de emigrantes, no es posible cumplir con las disposiciones del Convenio; pero cada Compañía debe hacer la máxima provisión, que las circunstancias del comercio permitan, de medios de salvamento.

Más adelante se formularán reglas aplicables a las circunstancias particulares del comercio, de acuerdo con otras emanadas de los Gobiernos que se hallen directamente interesados en el transporte de tales pasajeros.

Telegrafía sin hilos.

El capítulo III trata de la radiotelegrafía.

La gran importancia que ésta ha adquirido como medio eficaz para la salvaguardia de la vida en la mar se demostró plenamente en 1914. Muchos buques, principalmente los pertenecientes a líneas de transporte de pasajeros, fueron dotados con aparatos de telegrafía sin hilos; pero, en general, no todos los barcos mercantes los adoptaron. En los años transcurridos desde 1914 se ha desarrollado notablemente esta cuestión, y ahora, al comparar la Lista Internacional, de Berná, de estaciones radio en los buques con el Registro de buques del Lloyd, vemos que de un total de 11.000 vapores y de barcos de motor de 1.600 toneladas y superior tonelaje, que posean las naciones marítimas del mundo, no bajan de 10.000 los que cuentan con telegrafía sin hilos.

Puede, pues, decirse que todos los transatlánticos, tanto de carga como de pasaje, llevan actualmente radiotele

grafia; mas, para hacer que estas instalaciones sean de plena eficiencia para la finalidad de salvaguardar las vidas, no basta que puedan enviar llamadas de auxilio en casos de accidente, es menester que sirvan para recibir las llamadas de otros buques. La Conferencia dedicó gran parte del tiempo a la organización del «servicio de vigilancia» en todos los buques dotados con telegrafía sin hilos.

El coste anual del equipo radiotelegráfico y su sostenimiento, así como el de un operador apto, no baja de 300 libras por barco, lo que para los 10.000 buques representa una suma de 3.000.000 de libras esterlinas. Coste que aumenta si el barco necesita, no sólo llevar el equipo para su uso propio, sino también para recibir los despachos de auxilio con el fin de actuar como «salvavidas» cuando la necesidad se ofrezca.

Alarma automática.

Ha facilitado mucho la organización antes señalada los recientes inventos de aparatos automáticos de señales de alarma. El Convenio Radio Internacional firmado en Washington en 1927 prescribía las condiciones que habrían de llenar los citados aparatos para ser aceptados, y tras escurpulosas pruebas hechas por los Servicios Navales y Telegráficos de distintas naciones se aceptaron varios tipos de aparatos que llenaban cumplidamente las condiciones exigidas en Wáshington, y que se montaron en buques de carga y de pasaje con buen resultado.

En el Convenio establecido por la Conferencia figura una cláusula en la que dice que todos los buques destinados a viajes internacionales, a excepción de los de carga de tonelaje inferior a 1.600 toneladas, deberán llevar radiotelegrafía, quedando al arbitrio de los armadores el disponer o no de instalación de esta clase en los buques de 1.6000 a 2.000 toneladas; los demás deberán llevar una eficiente instalación y un operador competente. De no estar provistos de alarma automática, siempre en función cuan-

do el radiotelegrafista no se halle de guardia, deberán mantener los buques, según su tamaño y servicio, determinadas horas de vigilancia. Tiende así el Convenio a que haya un máximo de horas de guardia en el mayor número de buques.

Toda nación que considere que la derrota y condiciones del viaje son tales, que no es razonable ni necesaria la instalación radiotelegráfica, puede declarar exentos de esta medida a los buques que le pertenezcan, pero únicamente a los que, siendo de pasaje, no naveguen a más de 20 millas de la costa más próxima o a 200 millas en alta mar entre dos puertos consecutivos, y si son de carga, no se aparten en su derrota a distancia superior a 150 millas de la tierra más cercana. Sujetándose a estas condiciones de derrota y viaje quedan autorizadas las naciones para eximir de llevar radiotelegrafía a los buques de pasajeros, dentro de ciertas restringidas y especificadas áreas. El número de buques mercantes dentro de estas áreas es limitado, y las exenciones se basan en las económicas condiciones dentro de aquellas áreas. No afectaran materialmente a la seguridad adicional que el Convenio conferirá a los buques que sigan las grandes derrotas internacionales.

Derrelictos y hielos.

El capítulo del Convenio referente a la navegación es más general que los demás, pues se aplican a todos los buques en todos los viajes, y contienen un número de cambios y progresos que serán de gran interés para los navegantes. De todos los peligros en la navegación se informará a quien concierna, y todos los Gobiernos representados en esta Conferencia cooperarán en coleccionar y diseminar la información meteorológica en forma sistemática y uniforme, con el fin de ayudar a la navegación.

El Servicio de vigilancia de hielos y derrelictos establecido después de la Conferencia de 1914 por los Estados Unidos continuará; sus objetivos se precisan de modo más

definido, y su coste se ajusta a las presentes circunstancias.

Continúa el sistema actual de derrotas en el Atlántico Norte, pero como se seguirá continuamente estudiándolo puede haber necesarias alteraciones de vez en cuando. Los buques seguirán las conccidas derrotas, mientras lo permitan las circunstancias, evitando cruzar por los bancos pesqueros durante la época de la pesca.

Luces y señales.

Las reglas internacionales para evitar abordajes se han sometido a detenida revisión. Las de gobierno y navegación no se han tocado, así como la disposición, estilo y redacción de tan populares reglas; pero se hicieron alteraciones importantes respecto a luces y señales: Se ha prohibido el uso de toda luz que pueda perturbar la visibilidad de las de navegación; se hace obligatoria la segunda luz blanca para los buques que tengan más de 45 metros de eslora; se fija luz de popa y se proveen señales de día para los buques fondeados, varados o próximos a la medianía de un canal; se prevé también una señal especial, de día, para los buques de vela cuando navegan a vapor o con potencia motriz; se preceptúan nuevas señales para buques de más de 106 metros de eslora, para barcos remolcados y para los que se hallen varados o próximos a la medianía de un canal; se añade la señal radiotelegráfica de socorro a la lista de señales de auxilio, prohibiéndose usar esas señales para otro objetivo que no sea el indicado. Por último, se aumenta, en algunos casos, el alcance de las luces a causa de la mayor velocidad de los buques, y también, en determinados casos, se precisa de modo más definido la situación de las luces.

Ordenes de timón.

A partir de la media noche del 30 de junio de 1931, las órdenes de timón o de gobierno en todos los buques de las

naciones adheridas al Convenio se darán en el sentido directo, o sea que, cuando el buque marche avante, toda orden que contenga las palabras «estribor» o «derecha», o todas aquellas equivalentes a éstas, sólo se usarán cuando se trate de que la rueda, la pala del timón y la proa del buque se muevan hacia la derecha.

Acordó la Conferencia, como medida esencial, la internacionalización del sistema para dar órdenes de timón, ya que los buques pueden emplear prácticos de todas las nacionalidades y gente de mar de nacionalidad distinta a la propia. Algunos de los países que aun conservan el sistema indirecto tratan de reemplazarlo por el directo, y los que así lo han hecho no hallaron la menor dificultad en el cambio.

Se han dictado reglas para el procedimiento a seguir cuando una señal de socorro se ha enviado y recibido por otros buques. Se hace obligatorio el uso de radiogoniómetro para todo buque de pasaje que tenga o exceda de 5.000 toneladas brutas, y todos los barcos de más de 150 toneladas de tonelaje bruto deben tener a bordo eficientes señales de faroles. Los Gobiernos contratantes tomarán disposiciones para que todos sus buques, tanto de pasaje como de carga, se hallen suficiente y eficazmente manejados.

Certificados.

La Conferencia ha previsto la emisión, bajo la autoridad administrativa de cada Gobierno, de certificados a los buques, cuando a consecuencia de una revista se hallen que éstos cumplen con las condiciones del Convenio. Del mismo modo, los Gobiernos quedan autorizados para conceder certificados de exención, especificando las condiciones bajo las cuales se ha concedido la exención al buque, de acuerdo con las cláusulas del Convenio.

Estos certificados serán válidos para los demás Gobiernos contratantes, en lo que a los propósitos del Convenio afectan, y ningún buque tendrá derecho a reclamar los

privilegios del Convenio, a menos que se halle en posesión del correspondiente certificado.

Aceptación de aparatos equivalentes.

Con objeto de que no sea pospuesto el progreso técnico, autoriza el Convenio a cada país a aceptar la sustitución de los aparatos y medios que los Reglamentos prescriben por otros equivalentes, siempre que hayan demostrado, mediante pruebas adecuadas, ser tan eficaces, por lo menos, como los que se especifican en los Reglamentos. Cuando la Administración de un Gobierno haya aceptado una sustitución de este género dará cuenta del hecho a las Administraciones de los demás Gobiernos, acompañando, si lo pidieran, un informe sobre las pruebas efectuadas.

Tal es el resumen de lo acordado en la Conferencia, que se ha traducido en la firma de un tratado entre las naciones marítimas, que tiene por título «Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida en la Mar».

Nuestro programa de cruceros.

Del *Naval and Military Record* transcribimos, con el título que encabeza estas líneas, el siguiente interesante artículo debido al conocido publicista naval Sir Herbert Russell; dice así:

«Firmado por el Presidente Coolidge el proyecto presentado en el Senado autorizando la construcción de quince cruceros de 10.000 toneladas y un portaaviones, dentro de los próximos tres años (aunque no está claro si en ese tiempo han de estar terminados todos o solamente puestas las quillas), ya no queda nada en relación con ese asunto para ulteriores especulaciones. Se nos ha asegurado por la Oficina Naval de Wáshington, y en la forma de declaración política, que este programa no implica en modo alguno competencia con nuestra nación. En un sentido militar esto es indudablemente correcto. Nadie debe ser tan falto

de sentido como para imaginar que los Estados Unidos mediten la perspectiva de una guerra con Inglaterra. Francamente, yo no creo que su programa de grandes cruceros sea el resultado de un proyecto de guerra contra nadie. Se trata de una exigencia del prestigio como suprema fuerza naval del mundo, aunque deberán continuarse aún más construcciones para alcanzar esta posición. Durante mucho tiempo hemos aceptado el axioma de que el «comercio sigue a la bandera»; pero, al parecer, Mr. Hoover tiene más fe en la nueva versión del axioma de que «la bandera debe seguir al comercio». A mi modo de ver, este lenguaje, hasta cierto punto secreto, significa que los buques de guerra de los Estados Unidos serán vistos siempre en proporción creciente en donde quiera que existan negocios americanos.

Al tratar de esto no lo hago por espíritu de crítica, puesto que es asunto enteramente privado de los Estados Unidos, sino por su relación con respecto a nuestro propio programa de cruceros. Es natural que se pregunte cómo tratándose de asunto privado de los Estados Unidos puede ejercer alguna influencia sobre nuestro programa de cruceros. Seamos más explícitos. Lo que los Estados Unidos se propongan hacer con sus quince nuevos cruceros es asunto de su propia incumbencia. Pero el hecho mismo de la construcción de esos quince buques afecta ya a las demás grandes potencias navales, en primer lugar por la invocación de la Conferencia de Washington; en segundo, por tomar la iniciativa en un esfuerzo para conseguir por un acuerdo internacional una reducción en los armamentos navales; y en tercer lugar, por haber invitado a las naciones civilizadas a firmar un compromiso de renuncia a la guerra como instrumento de política nacional.

Desde la malograda Conferencia de Ginebra de julio de 1927 hemos mostrado un grado extraordinario de restricción con respecto a nuestro propio programa de reemplazo de cruceros de 1925, que puso de manifiesto ante el mundo nuestros planes hasta 1930, inclusive. Hace próxi-

mamente un año borramos tres cruceros de aquel programa total. Hemos aplazado el poner las quillas de los demás hasta última hora del período financiero, y esta política nunca fué anunciada a los Estados Unidos como un «gesto». Es tan palpable que no necesitaba explicación.

Aun esperábamos que los propósitos que indujeron al Presidente Coolidge a «invitar» al Japón y a nosotros mismos a la Conferencia de Ginebra se hubiesen podido cumplir, a pesar de su poco éxito, en tal ocasión. Pero las pruebas de nuestra sinceridad en el caso de la limitación de los armamentos no han producido ningún efecto en los Estados Unidos, y el Presidente Coolidge hizo notar que la eliminación voluntaria de tres cruceros era un asunto completamente privado de Inglaterra y que no causaría ningún efecto en América. ¡Muy propio de un hombre de Estado que ha prestado tal servicio de oratoria a la causa del desarme internacional!

Lo que pudiera llamarse la fase corriente de nuestro programa de sustitución de cinco años me sugiere la retroacción a la política naval americana. Los dos cruceros del programa de 1928-29, ya muy retrasados, han de ser de la clase A, de 10.000 toneladas. De los tres buques cuya construcción ha de empezarse durante 1929-30, uno será de la clase A y dos de la clase B, de 8.400 toneladas. Estas decisiones fueron definitivamente tomadas después de verse claramente que el Senado aprobaría el magno proyecto de cruceros. Se asegura que en una reunión del Gabinete, convocada para tratar la cuestión, el primer Lord del Almirantazgo expuso sólidas argumentaciones en favor de dos cruceros A y uno B para 1929-30; pero que las tendencias económicas de Mr. Winston Churchill pesaron en el Gabinete, apoyado como estaba por su competencia para hablar sobre este asunto como un ex primer Lord del Almirantazgo.

Debe recordarse ahora que en la malograda Conferencia de Ginebra, Mr. Bridgeman estuvo particularmente decidido por los cruceros más pequeños. Decía que lo que nos-

otros necesitábamos eran cruceros de protección y no los ofensivos del tipo sobre que insistía la Delegación americana. Fué éste en realidad el punto específico que decidió a los americanos a retirarse a su país. Más de una vez, después de la Conferencia de Ginebra, ha hablado míster Bridgeman en el mismo sentido. No podré decir en definitiva si en realidad haya manifestado que no debiéramos construir más cruceros de la clase A para completar nuestro programa de reposición en cinco años; pero esta afirmación se ha hecho ciertamente en los que pudiéramos considerar como Centros autorizados y ha llegado a aceptarse como hecho cierto.

Posiblemente esto representaba un gesto hacia América. Razonablemente podemos admitir que en Génova míster Bridgeman era el portavoz de los Lores navales. También podemos asegurar que en cualquier discurso que pronuncia en el Parlamento lleva la misma representación, y no es su misión la de un técnico especialista. Míster Churchill es el único primer Lord que siempre ha ensayado su papel y, con toda la debida admiración por su versatili-dad, no creo que se haya obtenido un éxito completo. Cuando se tuvo el convencimiento de que con estos gestos nada en absoluto se ganaba respecto de América, míster Bridgeman se decidió por el crucero de 10.000 toneladas. En otros términos, el Almirantazgo, que se había preparado para sacrificar sus convicciones profesionales a las conveniencias políticas con un espíritu puramente altruísta, quedó en libertad de exponer su pensamiento.

Creo poder asegurar que el Almirantazgo no tiene ninguna idea de «responder» a la política de construcción americana en el mismo sentido que anteriormente lo hizo respecto a los «objetivos». No constituye América ningún «objetivo» en su significación militar; pero sí lo es muy grande en su sentido comercial. En todas las edades ha sido aceptada la fuerza armada como símbolo de grandeza nacional, y éste es el símbolo que nos proponemos abolir bajo la égida de los Estados Unidos. Algunos entre nosotros se

preguntarán si el poder del dólar habrá de resultar en realidad un buen sustituto de los heroicos ideales que guiaban a los hombres para decir *dulce et decorum est pro patria mori*; pero en el mundo tenemos que vivir como nos lo encontramos. Es bien claro, sin embargo, que los Estados Unidos, tan amantes de la paz, miren la fuerza armada como el símbolo de la grandeza nacional. Un formidable armamento significa elevado prestigio; el prestigio es muy bueno para los negocios comerciales, y 45 millones de libras esterlinas empleadas en nuevos buques de guerra pueden resultar una buena inversión. Con toda la ironía que el caso requiere me dijo un marino: «América necesita esos 15 cruceros por la misma razón que un agente teatral necesita los diamantes para hacer resaltar su prosperidad».

Que el poder naval de nuestra nación ha sido durante mucho tiempo el símbolo de su grandeza es una verdad incontrastable. Hemos ido disminuyendo las soberbias proporciones de este símbolo a un grado que muchas personas previsoras consideran demasiado serio, en la esperanza de inducir a otras potencias navales a dar un paso análogo. El que todas las naciones realicen el mismo ideal tan claramente como nosotros lo hemos hecho es más que dudoso. El mundo no es aún tan perfecto para que tantos pueblos tengan la necesaria preparación que permita a las distintas naciones el sacrificio de sus propios ideales. Mucho más probable es el hecho de que existe la impresión general, hábilmente sostenida por la propaganda, de que está pasando nuestro día y que estamos relajando nuestra preponderancia naval porque no podemos atender a conservar-la.

El prestigio y el crédito nacional están muy estrechamente relacionados por la obvia razón de que el último está edificado sobre el primero. Como ya hemos indicado, el prestigio nacional muestra su señal visible en la fuerza armada. Ninguna clase de amenaza para el Imperio británico se descubre en la placidez azul del Mediterráneo ac-

tualmente; pero supongamos que decidiésemos retirar de ese mar nuestra principal flota para encerrarla en los Arsenales. ¿Cuál sería el efecto que a nuestro prestigio habría de causar tal medida?

Me escribe un amigo desde el Callao que una flota norteamericana de 130 buques de guerra de todas clases va a efectuar un crucero por las costas del continente sudamericano y que se le prepara entusiasta recibimiento. ¿Cuál es la finalidad de esta imponente manifestación? ¿Es desacertado suponer que va encaminada a establecer un sentimiento de contraste en el ánimo de los pueblos sudamericanos, que acrecentará el prestigio de los Estados Unidos? La bandera blanca está representada circunstancialmente por uno o dos cruceros de la división de América, que suma en total cinco cruceros o por un par de *Ambuscades* de 1.300 toneladas cada uno. La bandera estrellada está representada por la gran flota de los Estados Unidos. La opinión pública se impresiona más por lo que ve que por lo que lee, y Norteamérica está en lo cierto en que enseñar su bandera en tal escala constituye un buen negocio.

No cabe duda, en mi opinión, de que el Almirantazgo preste tan viva atención a la importancia de nuestro prestigio como a las necesidades militares de la Marina. Sin el deseo de que implique alguna idea de estar influenciado por la ley de los 15 cruceros americanos, desea atajar cualquier propaganda que se emprenda en el sentido de hacer ver en esa ley una demostración de que la Marina inglesa se ha dejado abandonada. Precisamente en nuestros astilleros se están construyendo conductores de flotilla, submarinos y destroyers para Chile y la República Argentina, y esperan tranquilamente nuevos encargos de obras de América del Sur. Es muy natural que los astilleros norteamericanos desearan para sí ese trabajo, y si el comercio sigue a la bandera deberán ganar una gran parte de esos trabajos como resultado del envío de 130 buques de guerra para desempeñar el papel de embajadores del comercio.

La decisión de construir tres cruceros más de 10.000 toneladas es buena; pero por las razones que he procurado señalar desearía que fuesen cinco. Estratégicamente, creo que seis cruceros de la clase *B* serían de mayor utilidad para la Marina imperial que cinco de la clase *A*. Honradamente creo que el menor número de los grandes cruceros hubiera sido el mejor valor positivo. Los políticos americanos hablan mucho sobre el modo de concertar los mejores Convenios con su pretendido deseo en favor de un ideal que difícilmente se compagina con sus métodos expeditivos. Creo que América tiene razón en todos los respectos, excepto cuando habla de desarme. Para ella, hoy el poder naval parece simbolizar los grandes negocios, una porción de los cuales deberá ser capturada a expensas nuestras, y si esto no es competencia, la palabra tiene muy poco sentido. Los franceses hicieron mejor estas cosas preparando algunos de sus buques de guerra como almacenes flotantes de muestrarios de sus viajantes de comercio. En esta guerra empeñada por el prestigio no hay horrores ni bajas; pero puede costar mucho más que la economía que se obtenga sobre nuestros programas de cruceros. Para que dicha economía esté justificada debe haber reciprocidad y no es éste ciertamente el caso de América.

Reorganización del Consejo del Almirantazgo.

Con motivo de la discusión del nuevo presupuesto, el primer Lord del Almirantazgo declaró que muy en breve se introducirán importantes reformas en la constitución actual de dicho Consejo, siendo muy probable que el segundo Jefe del Estado Mayor Naval deje de pertenecer a él.

Hasta ahora existían cuatro Lores navales, cuyos cometidos eran los siguientes: primer Lord naval, Jefe del Estado Mayor; segundo Lord naval, Jefe del Personal; tercer Lord naval, encargado del material, nuevas construcciones y reparaciones; abastecimiento de material de artillería,

tórpodos y minas, experiencias científicas; cuarto Lord naval, Jefe de abastecimientos y transportes.

Al parecer, y por razones de economía, se trata de simplificar este Almirantazgo, fusionando en un solo Lord las atribuciones de dos, sin que hasta la fecha se sepa cuál será el Lord suprimido.

Los motores Diesel en los cruceros.

Según la Prensa naval inglesa, el Almirantazgo ha desmentido oficialmente la noticia según la cual los cruceros de 10.000 toneladas actualmente en construcción en Inglaterra serían dotados de motores Diesel para navegación de crucero.

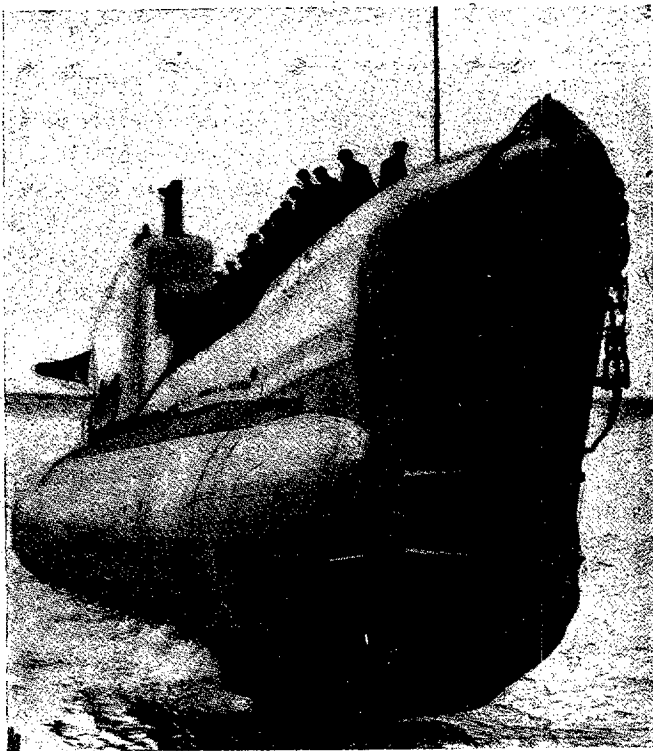
El Almirantazgo nada ha exteriorizado respecto al resultado del crucero minador *Adventure*, que, como se sabe, lleva motores Diesel de combustión interna; pero el hecho de que dicho Almirantazgo no se haya decidido todavía a generalizar su empleo parece demostrar que los resultados no han sido tan satisfactorios como se esperaba, aparte de que el Almirantazgo se ha mostrado siempre opuesto a la introducción de varios tipos de órganos propulsores a bordo de un solo buque, al menos en unidades de superficie.

Nuevos submarinos.

El día 21 de junio se verificó en los astilleros Vickers Armstrong, en Barrow, la botadura del submarino *Poseidon* y al siguiente día tuvo lugar en Chatham la del buque similar *Parthian*, pertenecientes ambos a la serie *P*, de seis unidades, autorizadas en el programa de 1927-28, y cuyas quillas se pusieron en el verano del 1928, encontrándose ya tres a flote.

El desplazamiento es de 1.570 toneladas en superficie y

2.040 sumergido, o sea ligeramente mayor que el tipo *Odin*, del cual difiere muy poco la clase *P*, y su armamento com-



Botadura del submarino «Poseidon».

prenderá un cañón de 101,6 mm. y ocho tubos lanza-torpedos.

Botadura del destructor «Ardent».

En los astilleros Scott's Shipbuilding and Co, de Greenock, tuvo lugar el 25 de junio último la botadura del destructor *Ardent*, que con el *Anthony* les correspondió a esta firma de la serie de ocho unidades tipo *Acasta* del programa de 1927.

Son buques de 1.330 toneladas, 34.000 c. v. y 35 millas de velocidad, con capacidad para 380 toneladas de petróleo. Llevan como armamento cuatro cañones de 120 milímetros, dos de 37, cinco ametralladoras y ocho tubos lanzatorpedos.

El nombre de *Ardent* es antiguo en la Marina inglesa. Tuvo su origen en un buque francés de 64 cañones, apresado por una escuadra del Almirante Lestock en 1746. Otro tomó parte en la guerra de la independencia americana. Figuró en las guerras napoleónicas en Camperdown y Copenhague y durante la guerra con Rusia en 1854-55. El último *Ardent* fué un destructor de 950 toneladas hundido en Jutlandia.

Dos trasatlánticos de 75.000 toneladas.

Se atribuye a la Cunard Line el propósito de construir dos supertrasatlánticos de 75.000 toneladas y de llevarlo a efecto en fecha relativamente próxima.

Publicada la noticia en la Prensa extranjera, la citada e importante Compañía de navegación no la ha desmentido ni tampoco confirmado. Los dos colosos trasatlánticos serán de turbinas y su velocidad superará a la de todos los buques hasta ahora construidos.

La pérdida del submarino «H-47».

El 9 de julio, cuando efectuaban maniobras en el mar de Irlanda una flota de submarinos, se abordaron los submarinos *L-12* y *H-47*, a consecuencia del cual, el último resultó con tan graves averías, que se hundió rápidamente, pereciendo en el siniestro 24 hombres de la dotación.

El abordaje tuvo lugar a unas 22 millas al Norte de Cabo Smalls y a 20 millas al Oeste de Fisguard, en un lugar cuya profundidad es de 97 metros.

El *H-47* pertenecía a la serie más pequeña de submarinos, que se componía de 15 unidades, construidas en 1918

como programa de guerra. Sus características eran las siguientes: eslora, 52 metros; desplazamiento, 420 toneladas en superficie y 500 en inmersión; su velocidad era de 13 millas y 10,5, respectivamente.

El *L-12*, que fué el que lo abordó, es de 800 toneladas y pertenece a una serie que se ha señalado particularmente porque siete de ellos fueron víctimas de accidente.

Esta pérdida es la número 17 de las que ha sufrido la Marina inglesa desde 1921.

Aunque se acudió rápidamente en auxilio del buque perdido y se señaló el lugar del accidente, dado el fondo que existe en aquel paraje, es imposible la extracción del casco, y como, por otra parte, se asegura que dentro no existe ningún superviviente, se cree que no habrá lugar a intentar el salvamento.

ITALIA

Sobre el petróleo en las colonias italianas.

Parece probable la existencia de petróleo en las llanuras de Eritrea. Los sondeos preliminares, que habían sido abandonados, han sido reanudados por el Gobierno italiano en 1928 en el Gobierno de Asmara, llegando hasta la región Emberemj, simultaneando esta exploración mineral con la busca de minerales de hierro en los yacimientos del Hamasem, con resultado satisfactorio estos últimos, porque se estima en 15 millones de toneladas el hierro existente en la zona.

En Libia, en las inmediaciones de Cussabat, se ha descubierto un yacimiento de lignito con una extensión aproximada de 10 kilómetros cuadrados; en las dos salinas de Cirenaica, se podrán producir 10.000 toneladas anuales de sal en las comprendidas en Giuliana, Gadamés y Ganfuda. Estas salinas han comenzado a producir en el año 1928, la segunda de las cuales, situada en la bahía de Carcura, a 80 kilómetros de Bengsi, se calcula puede dar 400.000 toneladas anuales. Al sur de Maratz, en Cirenaica, se ha

notado una filtración de ámbar amarillo, lo cual arroja luz sobre el comercio de esta preciosa materia atribuido a los egipcios y los etruscos en la remota antigüedad.

Para favorecer el desarrollo de la industria italiana del petróleo, el Estado coadyuvó al aumento de capital de la A. G. I. P. (Agencia General Italiana del Petróleo), y con decreto-ley de 19 de febrero de 1927 dispuso se incluyese en presupuesto la suma de siete millones anuales durante tres años para facilitar las investigaciones en Italia. La A. G. I. P. inició la busca en San Colombano al Lambre, y en un pozo se recogieron en diversas ocasiones varios hectolitros de petróleo; otras perforaciones se llevaron a cabo en la provincia de Pescara y en Miano, Abbatiggio, Podenzano, Virona y en Gangi (Sicilia). También en Albania ha iniciado las exploraciones petrolíferas la misma Sociedad.

Italia tuvo una concesión por parte de Albania de 164.038 hectáreas de superficie; las determinaciones geológicas son diez en total, situadas en Pencova, Seletniz Seletnord, Devoli, Selevecz y Val Vlaina. En el sondaje de Seletniz se han señalado distintamente y a distintas profundidades yacimientos de bituminosas. Los metros de exploración en 7 de septiembre suman 511.080; la mayor profundidad alcanzada es de 1.060 metros, y la mínima, de 176.

En 1927, la misma Sociedad obtuvo autorización del Gobierno albanés para la busca de minerales de cobre en una extensión de cien hectáreas.

Estos datos han sido tomados de la estadística publicada en 31 de diciembre de 1928 por el Ministerio de la Economía Nacional.

Los cruceros tipo «Condottieri».

Recientemente se han probado los modelos del nuevo cañón de 152 mm. que han de llevar los cuatro cruceros ligeros de 5.250 toneladas que son conocidos generalmente

por tipo *Condottieri*, por llevar los cuatro nombres de guerreros famosos en la historia de la Edad Media italiana, alguno de los cuales, como era uso y costumbre de la época en que los mercenarios llenaban los ejércitos y los más acreditados caudillos eran contratados por los Monarcas, por no tener la profesión militar ni la naval el aspecto nacionalista de nuestros tiempos, sirvieron a Soberanos de países diferentes. Los cuatro cruceros llevan en la popa los nombres de *A. de Guissano*, *A. de Barbiano*, *B. Colleoni* y *G. delle Bande Nere*; estando los tres primeros encargados a la Casa Ansaldo, y el último, en construcción en el único astillero perteneciente a la Marina de guerra italiana, en Castellamare di Stabia (Nápoles).

El desplazamiento es el que se indica, sin que sepamos exactamente si este tonelaje es nominal; es decir, sin agua ni combustible, o es el real; inclinándonos más bien a lo primero por los datos generales de estos cruceros, los más interesantes entre todos los que se conocen actualmente, y en los que los italianos, famosos justamente en el difícil arte de sacar rendimientos no igualados por ninguna otra nación a un determinado tonelaje, se han superado a sí mismos.

Las características generales de los *Condottieri* son:

Eslora, 169,30 metros.

Manga, 15,50 ídem.

Calado, 4,38 ídem.

Llevarán dos turbinas Belluzzo, cuyo ensayo en el destructor *Crispi* ha sido de un resultado feliz, tanto por la velocidad como por el menor consumo, accionando dos hélices, seis calderas quemando petróleo, con una fuerza de máquinas de 95.000 caballos (exactamente la calculada para los dos nuevos *Trento*, el *Zara* y el *Fiume*, lo cual nos hace creer que el desplazamiento sea nominal), para un andar de 37 millas. La artillería principal estará constituida por ocho cañones de 152, en la clásica disposición de cuatro torres en el plano longitudinal, y cuatro tubos lanzatorpedos de 533 mm.

Lleva un avión, con su correspondiente catapulta, del tipo *Macchi*, metálico, con dos flotadores, creado especialmente para los tipos *Trento*.

La silueta de los buques se asemeja bastante a la de los destructores del tipo *Naviganti*. Con eso se sigue el criterio de los Estados Unidos, en que los cruceros tipo *Raleigh* son de la misma silueta, aumentada, que los destructores de aquella nación.

El cañón, probado en el polígono de Viareggio, mide 53 calibres de longitud y dispara un proyectil de 50 kilogramos, a una distancia de 25.000 metros. No conocemos el ángulo correspondiente del montaje. En este cañón, como en los demás italianos, se ha hecho el experimento para disminuir el fogonazo, que especialmente de noche deja deslumbrado durante largo rato al Comandante, por medio de la introducción en la carga de proyección de saquitos de cloruro de potasio y en la proporción del 8 por 100 de dicha carga, con lo que se ha suprimido en gran parte el excesivo resplandor del disparo.

Estos cruceros, cuyo tipo se reproduce ahora en mayor número y que gozan de un gran favor en el ambiente naval, tienen una mayor rapidez de tiro que los famosos *Washington*, por razón de la facilidad de carga de sus piezas; de modo que en el mismo tiempo pueden abrumar bajo sus disparos a un crucero de 10.000 toneladas nominales, tan indefensos como lo están éstos contra no importa cual calibre. Su radio de acción no ha sido regateado, conforme a la nueva actitud de la Marina italiana, que deja de ser exclusivamente mediterránea, como en los tiempos en que había de ser opuesta a la austrohúngara solamente, para tomar parte en la nueva política exterior italiana, de expansión mundial. Estos buques han de ser los que paseen el pabellón italiano por lejanos mares, que ando de estación alguno de ellos en parajes alejados de la Metrópoli.

Son desde luego los más rápidos de proyecto, y como quiera que su desplazamiento les permite mantener su andar en cualesquiera condiciones de mar y tiempo (o

cuando menos en las mismas condiciones que las mantienen los *Washington*); nos parece, como decimos más arriba, el tipo de crucero más interesante entre toda la serie de los concebidos hasta el momento actual.

Actividades de la flota durante los meses corrientes.

Damos un resumen de los cruceros de verano al extranjero que han de realizar los buques de la Marina italiana, de cuya actividad navegante ya hemos dado cuenta parcialmente.

El crucero de la primera escuadra, que ha salido para visitar los puertos españoles y Lisboa, durará desde el 10 al 15 de julio. De ella, la división de exploradores (*Ancona, Taranto, Bari* y *Premuda*), con la insignia suprema del Almirante Conz arbolada en el primero de los citados cruceros (todos ex alemanes), hará escala en la Magdalena, Valencia, Málaga, Lisboa, Cádiz, Gibraltar; Trípoli y Siracusa.

La división de submarinos, al mando del Almirante Fiorese, subordinado a Conz, con su insignia en el buque nodriza *Pacinotti* y un total de 16 unidades, tocará Valencia, Cartagena, Gibraltar, Cádiz, Lisboa, Málaga y la Magdalena.

La primera división de torpederos, Almirante Cantú, se dividirá en dos grupos durante el crucero. Un grupo, formado por el crucero *Quarto* (insignia), conductor *Pantera* y ocho destructores, visitará la Magdalena, Cartagena, Gibraltar, Cádiz, Lisboa, Almería, Trípoli y Augusta.

El otro grupo, integrado por la primera flotilla (conductor *Tigre* y ocho destructores), hará escala en la Magdalena, Almería, Málaga, Lisboa, Cádiz, Gibraltar; Trípoli y Messina.

Las unidades todas llevarán a cabo su reunión el 15 de julio en La Spezia.

La segunda escuadra, compuesta de los dos acorazados *Doria* y *Duilio*, al mando supremo del Almirante Duque

Mónaco di Longano, con la segunda división de torpederos, compuesta del crucero *Venecia* (insignia del Almirante Mellana) y conductores, tocará en Augusta, Bengasi, Tobruk, Port-Said, Jaffa, Rodas, Leros y Syra.

Botadura del submarino minador «Ettore Fieramosca».

El 15 de abril, y en los astilleros Franco Tosi, de Taranto, tuvo lugar la botadura del nuevo submarino minador *Ettore Fieramosca*, el mayor sumergible de la Marina italiana, y cuyas principales características son:

Desplazamiento, 14.000 toneladas en superficie y 1.735 en inmersión; velocidad en superficie, 19 millas, con motores Diesel de 5.000/6.000 c. v., y velocidad en inmersión, 10 millas, con motores eléctricos de 2.000 c. v.

El *Fieramosca* conducirá seis tubos lanzatorpedos, con ocho torpedos de reserva, y dos tubos para las minas, pudiendo ir provisto de 14 aparatos.

Como armamento artillero llevará un cañón antiaéreo de 120 milímetros y varias ametralladoras.

La novedad en este buque consiste en un enorme tubo estanco dirigido hacia popa y destinado a contener un hidroavión.

Nuevos destructores.

Recientemente se ha verificado la botadura de dos nuevos destructores, el *Antoniotto Usodinare* y *Antonio da Noli*, en los astilleros de Odero y del Tirreno, respectivamente, y que pertenecen a la serie de doce unidades del tipo llamado *Navigatori*, que es el *Mirabello*, mejorado, la cual está ya casi terminada, pues se espera que a fines del año en curso o principios del próximo se encuentren los doce buques prestando servicio.

Son buques de 2.000 toneladas de desplazamiento; 50.000 c. v., y 38 millas; llevando como armamento seis cañones de 120 mm., tres de 40 mm. antiaéreos y seis tu-

bos lanzatorpedos de 533 mm. en montajes triples, siendo muy probable que también conduzcan minas.

Noticias diversas.

Sobre el uso de banderas en edificios públicos.

Por decreto-ley se ha dispuesto que, salvo los edificios que gozan de los derechos de inmunidad que fija el Derecho internacional a los representantes extranjeros, se prohíba izar la bandera de cualquier país sin ir acompañada de la italiana, la cual tendrá la preferencia o se largará en el centro si fuesen más de una las banderas extranjeras expuestas.

Se trata, según la mencionada disposición, de no herir la susceptibilidad de la colectividad.

Curso de radiotelegrafía a flote.

En la primera decena de noviembre comenzará en Licrna el curso de «habilitación para servicios electrotécnicos y de radio a bordo de los buques». Concurrirán ocho Tenientes de Navío que no hayan mandado en su empleo. En caso de no haber solicitudes suficientes, se nombrarán de orden superior.

Submarinos dados de baja.

Han sido dados de baja en la Marina los submarinos *F. 2* y *F. 7*, así como el remolcador *Scotta*, de 424 toneladas.

Los submarinos eran gemelos de los españoles tipo *A* y, como ellos, construidos en Muggiano (La Spezia) en el año 1916.

La división de escuelas a flote.

La división de escuelas, integrada por los cruceros *Pisa Feruccio* y *Cristoforo Colombo*, comenzará en el próximo

mes de julio su acostumbrado viaje de instrucción anual con los alumnos de la Academia Naval. En el primero de los citados cruceros arbolará su insignia el Almirante de división Ettore Rota, director del grupo de Escuelas agrupadas en la Naval de Liorna.

Visitará los puertos de Amberes, Dantzig, Gydnia, Copenhague, Kiel y El Havre.

TURQUIA

Nuevas construcciones.

Según la Prensa extranjera, el Ministerio de Marina turco ha firmado contrato con un consorcio de astilleros navales italianos para la construcción de dos contratorpederos de 1.600 toneladas, dos sumergibles de 500 toneladas y varias embarcaciones rápidas.

Al concurso se presentaron ofertas de cinco astilleros ingleses, una Sociedad americana y quince astilleros franceses. Las ofertas americanas fueron, desde luego, descartadas a causa de su elevado precio. Las francesas eran poco más o menos las mismas que las italianas, pero el plazo de entrega era más largo.

Las condiciones de pago previstas en el contrato permiten hacerlo una parte al contado, en el momento de la entrega, y el resto en ocho anualidades. El coste total suma 15 millones de libras turcas.

YUGOESLAVIA

Crucero de una división naval.

En el mes de junio pasado visitó los puertos del Norte de Africa una división naval de la Marina yugoeslava, compuesta por el crucero *Dalmacija*, seis pequeños contratorpederos, dos submarinos y un buque auxiliar.

El crucero *Dalmacija* es el ex alemán *Niobe*, construido en 1899 y comprado a Alemania en 1926, siendo objeto de algunas importantes mejoras. Desplaza 2.600 toneladas y su velocidad es de 21 millas. Al parecer, su primitivo armamento fué reemplazado por cañones de 152 milímetros y 60 calibres de un nuevo modelo Skoda; pero este dato no ha tenido confirmación oficial.

Los contratorpederos son pequeñas unidades de 262 toneladas de desplazamiento, que pertenecieron a la Marina austriaca.

En cuanto a los dos submarinos, el *Hrabri* y *Nebojsca*, son de nueva construcción y similares al tipo L-50 inglés. Su desplazamiento es de 975 toneladas en superficie y 1.164 en inmersión, desarrollando 15,5 y 10 millas, respectivamente. Como armamento llevan dos cañones de 101,5 milímetros, antiaéreos, y seis tubos de lanzar torpedos de 533 milímetros.

La Marina yugoeslava dispone, además, de otros dos submarinos, de 620 toneladas, el *Smeli* y *Ostuetnik*, botados en 1927 en los astilleros de La Loire, y en líneas generales muy parecidos al tipo *Ondine*, francés.



¿Palabras? ¿Palabras? ¿Palabras?

Piense el lector que en la apreciación del fondo de ellas hay mucho, si no todo, de subjetivo y que lo primero que precisa para apreciar es entenderse.

Miscelánea aeronáutica.

Alemania.—PRUEBAS DEL HIDROAVION DORNIER DO X.—
En el número de mayo de 1928 de esta REVISTA GENERAL DE MARINA, y en las páginas de esta Crónica correspondiente, se dió la noticia de este gran hidroavión, con que el ilustre constructor pretende sacarse la espina del fracaso del tipo *Superval*, tipo el nuevo que constituye el último término por ahora de la serie de sus hidroaviones de gran autonomía y carga.

A reserva de publicar la colección completa de sus datos tan pronto se conozca, puede anticiparse que lleva 12 motores de poco más o menos 500 c. v., en disposición de seis grupos *tandem*, integrando una potencia actual de 6.000 c. v., y que el peso total del aparato es de 51,4 toneladas, completamente cargado, mientras que las dimensiones son tan fantásticas que la longitud o eslora del bote llega a 40 metros, y la envergadura, a muy cerca de 50.

Da motivo de actualidad a este recuerdo el que hayan empezado estos días en Friederichshafen (lago de Constanza) las pruebas de este aparato, de las cuales sólo se conoce a ciencia cierta el dato de que ha volado y ha despegado en menos de cuarenta segundos, y que la velocidad cronometrada ha sido superior a 200 kilómetros, si bien se ignora en las condiciones que la ha alcanzado, ni si ha llegado a los 240 kilómetros anunciados de máxima.

Aparte del aprecio de las condiciones marineras del aparato, extremo de la mayor importancia que no se ha de poder probar en los lagos, lo más interesante ahora es comprobar si efectivamente con el aumento de tamaño crece la capacidad de carga del hidroavión en los térmi-

nos anunciados por el constructor de tal modo que permita el llegar al radio de acción de 4.000 kilómetros para este aparato.

La concurrencia de estas y de aquellas condiciones marineras permitirá pensar en la aplicación práctica de este aparato al tráfico trasatlántico, primero, de Europa a Sudamérica, y después, con otro término progresivo de la serie, entre los dos continentes atlánticos septentrionales mediante derrotas al Sur (Azores-Bermudas-Georgia o Carolina del Sur, para ida, y Virginia del Este o Nueva York-Azores-Vigo, de vuelta).

—LA AVERIA DE LOS MOTORES EN EL «GRAF ZEPPELIN».— Terminaba la nota dada en la última Crónica a propósito de estas averías dudando mucho que la explicación de ellas fuera la que se daba, y que solamente se acogió en honor que merecía el origen. Estaba justificada la duda, porque la explicación dada no era nada racional. Acaba ahora el Dr. Erckener de dar una nota oficiosa con su explicación, la que, si no está muy clara, permite racionalmente suponer la causa que provocó la rotura casi simultánea de cuatro ejes de cigüeñales de otros tantos motores del dirigible. Parece que todo estriba en lo mismo que en la rotura también simultánea de los vástagos de los motores del *Augustus* y en las roturas muy reiteradas de otros ejes de cigüeñal que han tenido lugar en otros motores alemanes aquí en España.

Se trata de una cristalización del acero, quizás de calidad demasiada carburada, cristalización producida principalmente por efecto de una excesiva vibración sentida en las barquillas de los motores del *Graf Zeppelin* y en piezas sometidas a elevadas temperatura, como apunta el ilustre doctor que lo estuvieron los ejes de cigüeñales referidos, debido a un ajuste forzado.

Las causas iniciales pudieron haber sido el exceso de carburación del acero empleado y el haberse tratado en el torno sacando viruta gruesa, con demasiada cuchilla, causas que producen o pueden producir la iniciación de la cris-

talización del acero, fenómeno que se corre como una epidemia y se agudiza como un mal grave.

En estas páginas (número de octubre de 1928) se dió cuenta de esta misma o parecida explicación dada por técnicos alemanes a la rotura, harto repetida en España, de ejes de cigüeñales de motores de explosión contruidos en aquella nación para aparatos que han volado y vuelan en nuestra nación. Y también se dijo que se proponían los constructores remediar el mal empleando material más dulce y con más rectificadora que torno.

* * *

El dirigible alemán se propone en este próximo mes hacer el viaje de circunnavegación aérea, previo una rápida travesía trasatlántica de ensayo, desde Friederichshafen a Lakehurst y regreso, en el que los nuevos motores y otros detalles se han de poner a prueba.

El viaje de circunnavegación se proyecta con etapas en Tokyo y Lakehurst, saliendo de Friederichshafen, hablándose de una tercera posible escala en Los Angeles, o sea de un orden total superior al de 30.000 kilómetros, que suponen unos diez y siete días de duración, sin contar el viaje de ensayo general. Todo el mes próximo de agosto.

Dios quiera que con esta ocasión pueda grabarse en el dirigible, sin novedad, ni tan siquiera pasar susto alguno, la inscripción conmemorativa similar a la de nuestro *Numancia*:

In globus dirigendus quod primum, terram circumvit,

o en mejor latín que éste.

Suerte hace falta, en especial para que la meteorología del Pacífico sea buena y tan completa que permita efectuar y mantener una acertada y favorable previsión del tiempo.

Inglterra. — EXPOSICION AERONAUTICA DE OLYMPIA DE 1929.—Después de nueve años de no haberse celebrado en Inglaterra ninguna Exposición aeronáutica de carácter internacional, se está celebrando la actual precisamente en los mismos días que se escriben estas líneas, pör lo que sólo pueden reflejar la impresión de conjunto que aquélla produce, reservando el dar detalladas noticias de lo que lo merezca de nuestra especial técnica en el próximo número.

Desde luego, en general, con caracteres de casi exclusividad, se ha exhibido la **construcción metálica** y cada día extendiéndose más la de acero.

En el aspecto del material que pueda servir o sirva para el servicio aeromarítimo hay una novedad notable merecedora de ser registrada: el imperio del gran hidroavión biplano, que únicamente reinaba con caracteres de generalidad en Inglaterra, sufre en esta Exposición rudo golpe con la presentación del hidroavión de casco central *Nile*, de la Casa Blackburn, para 14 pasajeros, que no ha podido ser armado por falta de espacio (y de terminación), monoplano de ala ancha y alta, construcción metálica completamente, en la que también se abandona la superestructura y parte circular del casco, adoptándose el casco de fondo en V, costados laterales rectos estrecho y alto.

Esta tendencia al monoplano se confirma en la Exposición con la presentación del aparato terrestre *Avro 10*, que es otra de las novedades relativas de Olympia, trimotor de pasaje, que parece consecuencia de la adquisición, por la muy acreditada Casa de A. V. Roe, de las patentes Fokker, para ser construídas en Inglaterra. Se trata, en efecto, de una aparente reproducción del trimotor holandés que tanto juego ha dado en el mundo aeronáutico, especialmente en América, en estos últimos años, y que merece el crédito que disfruta.

La misma tendencia al monoplano se puede advertir en la otra novedad que Olympia ofrece en materia de hidroaviación: el monoplano de casco central, fondo en V, costa-

dos rectos, bimotor, *Cutty Sark*, de cuatro asientos, que exhibe la Casa S. E. Saunders, aparato que se define en su construcción por *todo metálico* el sistema sustentador en el agua y *todo madera* el ala, de forma, construcción y estructura perfectamente Fokkers, como si respondiera también a la influencia que esta firma holandesa ha ejercido en estos últimos meses en la A. V. Roe y la que los directores de esta Casa inglesa han tenido en los negocios de la Saunders, proyectista y constructora del hidroavión *Cutty Sark*. Lo que no es Fokkers, sino que se nos antoja original en este aparato, son los timones para agua de que va provisto, los que son laterales y pueden servir de frenos para detener el curso del aparato en un amaraje o de una maniobra en el agua.

Y sólo otra novedad más descubre el que escribe en esta materia hidroaviatoria en un rápido examen hecho del catálogo de aquella Exposición: la adaptación del tren anfibio, original por cierto, al *Gipsy-Moth* de turismo, adaptación que ha realizado Short Brothers, eligiendo la forma norteamericana de tres flotadores cerrados y conservando el cuerpo central y célula del aparato de turismo famoso, que a miles ha fabricado y fabrica la Casa D'Havilland.

En la próxima Crónica se darán pormenores de estas novedades y se señalarán muy pocas más que la Exposición de Olympia de 1929 ha dado de sí, como se esperaba; siendo lo notable en conjunto de aeromarina la muy marcada influencia extranjera sobre la técnica inglesa, especialmente de la alemana, extendiendo este calificativo a Fokkers, que si holandés nativo, es filial de técnica germana, aun cuando sea bien original en sus concepciones, siempre acertadas.

—DEMOSTRACION AEREA DE HENDON EN 1929.—Pocas novedades ha ofrecido este año el programa de esta demostración, en el que se han reproducido todos los números de los pasados anuales espectáculos con que la R. A. F. inglesa se muestra a su pueblo, buscando en él apoyo para

su progreso y el estímulo de su juicio para el trabajo futuro de instrucción y adelanto.

Este año, la simultánea Exposición de Olympia ha desprovisto de interés el número de la exhibición de los modernos prototipos, que en rigor no ha existido, y como número nuevo se ha ofrecido una demostración de hidroaviones *Southampton*, salidos de Calshot, y que volaron sobre Hendon sólo para recordar a aquel pueblo la hombrada de la expedición de la patrulla de cuatro de estos aparatos supermarinos a Oriente, recorriendo 43.200 kilómetros entre Inglaterra y Nueva Zelanda sin tener novedad y reintegrándose al final de su crucero al servicio de la base de Singapoore, donde quedaron afectos. Este tanto, que se puede apuntar la R. A. F., no quiso desperdiciarlo.

Terminó la demostración, como siempre, con un espectáculo impresionante para el público, y que este año ha consistido en un gran combate aéreo previo al ataque a un puerto fortificado, donde se está efectuando embarque de tropas y hay fuerzas marítimas fondeadas y albergadas. Cincuenta aparatos, entre cazas y bombarderos, de día y de noche, tomaron parte, incluyendo el servicio aéreo auxiliar del Ejército. El consabido globito cautivo de observación cayó envuelto en llamas, salvándose el observador en su paracaídas. También figuró el correspondiente incendio de un transporte y explosión de las municiones en el muelle, etc., como número final, destinado a impresionar al gran niño de las cien mil cabezas que asistió al espectáculo.

Expediciones.— Han seguido en este mes los fracasos propios y ajenos, unos por falta de preparación y otros por empeñarse en perseguir lo actualmente irrealizable, utilizando instrumentos inapropiados unos y todos obediendo menos a la técnica de lo que debieran.



NECROLOGIA

El Contralmirante (E. R.) D. Diego Carlier y Velázquez

El 23 de junio próximo pasado falleció en San Fernando, a los setenta y ocho años de edad, el Contralmirante D. Diego Carlier.

Ingresó en la Armada en 1.º de agosto de 1867. Fue promovido a Guardiamarin en junio de 1868 y a Alférez de Navío en 1873; a Teniente de Navío, en 1889; a Teniente de Navío de primera clase, en 1894; a Capitán de Fragata, en 1905; a Capitán de Navío, en 1910, y a Contralmirante, en 1912, en cuyo empleo pasó a la situación de reserva en 1915.

Sería prolijo enumerar los numerosísimos destinos desempeñados durante la larga carrera del Oficial general recientemente fallecido, en que navegó por casi todos los mares del mundo. Tomó parte muy activa en las guerras carlista, de Filipinas, Cuba y Marruecos, donde se distinguió en varios hechos de armas, por lo que se hizo acreedor a numerosas cruces rojas del Mérito Militar y Naval, además de la de segunda clase de la Real y militar Orden de San Fernando por su comportamiento como Comandante del *Furor* en el combate naval de Santiago de Cuba el 3 de julio de 1898, siendo Teniente de Navío de primera clase.

En otros empleos ejerció los mandos de los cañoneros *Mindoro* y *Criollo*, del crucero *Río de la Plata* y de la Comisión Hidrográfica en el vapor *Urania*.

En tierra desempeñó también importantes destinos en el Observatorio de San Fernando y Departamento de Cá-

diz, así como la inspección en Clydebank de las obras del destructor *Furor*, que había de llevar después a desigual combate.

La muerte del Contralmirante Carlier, prototipo de rancia caballeridad, ha de ser profundamente sentida por cuantos le conocieron, y la REVISTA se asocia muy sinceramente al pesar de sus familiares.

El Capitán de corbeta D. Luis Felipe Lazaga y Baralt.

El 1.º del corriente falleció en San Fernando el Capitán de Corbeta D. Luis Felipe Lazaga y Baralt.

Había ingresado como Aspirante de Marina en 1900 en la fragata *Asturias*, Escuela Naval, y en 1905 fué nombrado Guardiamarina y embarcado en la corbeta *Nautilus*, donde en viajes de instrucción atravesó el Atlántico, recorriendo parte de América del Sur y algunas islas del Atlántico, y después de cursar en la Escuela de Aplicación los estudios de Alférez de Fragata durante el curso de 1907, en 1908 ascendió a Alférez de Navío, empleo en el que en 1909, perteneciendo a la dotación del crucero *Princesa de Asturias*, cooperó con el ejército a las operaciones sobre el poblado de Nador, siendo destacado a la Restinga en octubre de ese año durante quince días, manteniendo fuego con el enemigo.

En 1911 embarcó en el cañonero *General Concha*, en cuyo buque naufragó en la ensenada de Boscutt el 11 de junio de 1913.

Ascendió a Teniente de Navío en 1916, en cuyo empleo y en el de Capitán de Corbeta hizo casi todo su tiempo de embarco en la costa de Africa, asistiendo a varios hechos de armas y bombardeos, habiéndosele concedido varias recompensas por su distinguido comportamiento.

Se hallaba en posesión de la cruz roja del Mérito Naval de primera clase, pensionada, y otras extranjeras.

Descanse en paz tan distinguido Jefe y reciba su familia la expresión de nuestro más sentido pésame.

El Capitán de corbeta D. Alejandro Rodríguez de Maeztu.

El 20 de junio falleció en Villagarcía el Capitán de Corbeta D. Alejandro Rodríguez de Maeztu.

Había nacido en Vitoria en junio de 1887 e ingresado como Aspirante en la Escuela Naval en 1903, ascendiendo a Guardiamarina en 1907, embarcando en la corbeta *Nautilus*, efectuando sus prácticas en navegaciones por América Central, Canadá e Inglaterra, siendo destinado en 1908 a la Escuadra.

En 1909 fué nombrado Alférez de Fragata, y una vez cursados sus estudios ascendió en 1910 a Alférez de Navío.

Perteneció en 1911 a la dotación del crucero *Príncipe de Asturias*, que operaba en la costa de Africa. Durante este empleo formó parte de las dotaciones del crucero *Carlos V*, cañonero *Recalde*, destructor *Bustamante* y torpedero *Número 14*.

Ascendió a Teniente de Navío en 1910 y embarcó en el acorazado *España*, desembarcando en 1920 para hacer el curso de submarinos, y una vez terminado éste volvió a la Escuadra.

En 1921 le fué conferido el mando del torpedero *Número 22*, y ese mismo año pasó a mandar el submarino *A 1*.

En 1926 fué promovido al empleo de Capitán de Corbeta, en el que tuvo la tercera Comandancia del acorazado *Alfonso XIII*, y en 1927 fué segundo Comandante del portaaviones *Dédalo*.

A su fallecimiento se encontraba en el destino de segundo de la Comandancia de Marina de Villagarcía, donde, tras rápida enfermedad, dejó de existir.

A su distinguida familia expresa la REVISTA DE MARINA su más sentido pésame.

BIBLIOGRAFIA

Histoire du Blocus Naval (1914-1918), por el Teniente de navío francés, del Servicio Histórico de la Marina, y doctor en Derecho, Louis Guichard.--Payot, París.

Un nuevo libro para el estudio histórico de la gran guerra. Con clara exposición y con mayor naturalidad, el autor nos explica cómo los beligerantes fueron vulnerando uno por uno todos los Convenios existentes sobre el modo de bloquear al adversario. El advenimiento del submarino hizo, como es sabido por todos, impracticable el *bloqueo militar efectivo*.

Guichard expone cómo evolucionaron los métodos aliados hasta convertir ese bloqueo en otro económico, financiero y diplomático, no menos eficaz, según ha demostrado la experiencia. Claro es que los procedimientos, en perjuicio de los neutrales, eran bien distintos, según el país de que se tratase y según que la época de su aplicación fuese anterior o posterior a la intervención de los Estados Unidos en la contienda. El lector neutral y escéptico encontrará interesantísimos motivos de meditación, sobre todo en la segunda parte de la obra, al tratar, país por país (Suecia, Noruega, Dinamarca, Holanda, Suiza y España), de las medidas tomadas por los aliados para beneficiarse de sus recursos y aislarles de los Centrales.

Y como en la próxima guerra no dejarán de presentarse problemas análogos, la lectura de este libro, espléndidamente documentado, nos parece muy sustanciosa para todos: marinos, políticos y comerciantes.

Almirante Castex, *Theories stratégiques*. —Tomo I: Generalidades sobre la estrategia. La misión de las fuerzas marítimas. La dirección de las operaciones. Un volumen en 8.º de 400 páginas, con una lámina en colores, 45 francos. (Sociedad de Ediciones Geográficas, Marítimas y Coloniales), 184, boulevard Saint Germain, París.

En este primer volumen, el autor expone al principio algunas generalidades relativas a la estrategia y su historia. A continuación, después de haber mostrado la importancia de las comunicaciones marítimas, tanto en la paz como en tiempo de guerra, y discutido cuestiones tan al orden del día como el dominio y la libertad de los mares, define y precisa la misión que han de realizar las fuerzas navales de una nación en lucha. Por último, en la tercera parte, la más importante e interesante, se dedica a establecer las bases racionales de una teoría de la dirección de las operaciones, según pueden resultar del buen sentido, juicio militar y experiencia de nuestros antepasados.

Al mismo tiempo que trata esta materia como conviene a la Historia de las guerras del pasado, el Almirante Castex ha evitado cuidadosamente el detenerse con demasía en las concepciones actualmente prescritas de la guerra de superficie, exclusiva en otros tiempos, ocupándose con preferencia en su libro sobre el empleo del submarino y de la aviación, extendiéndose con amplitud en consideraciones sobre los profundos cambios que aportan a nuestra época, en la fisionomía de las operaciones, y asimismo en la constitución y organización de las fuerzas, y por este camino llega a reformar considerablemente conclusiones generalmente admitidas antes de este gran trastorno.

Probablemente ciertas teorías del Almirante Castex serán vivamente discutidas en razón a su novedad y a su audacia. Son de todas maneras dignas de serias consideraciones, y poseen el mérito de tomar claramente posición con relación a numerosos problemas que apasionan a los que siguen atentamente las cuestiones militares de la actualidad.

Por lo demás, el autor no se contenta con éso, y se propone pasar revista sucesivamente a los múltiples factores de la estrategia. Este primer volumen sólo es, por consiguiente, el principio de un conjunto de vastísimas proporciones. Un segundo tomo, consagrado a la *Maniobra estratégica*, ya está anunciado y próximamente aparecerá.



BOLETIN DE SUSCRIPCION

Sr. Administrador de la REVISTA GENERAL DE MARINA:

Por Giro Postal de esta fecha, núm. _____, he impuesto a su favor la cantidad de _____ pesetas para que me suscriba por todo el año 1929 a la REVISTA GENERAL DE MARINA y se sirva ordenar que los ejemplares mensuales me sean remitidos a estas señas:

PRECIO ANUAL DE LAS SUSCRIPCIONES

Personal de la Armada 12 ptas.

SUSCRIPCIONES PARTICULARES

España..... 18 ptas.
Extranjero 25 —

Sr. D. (1)

(2)

(3)

(4)

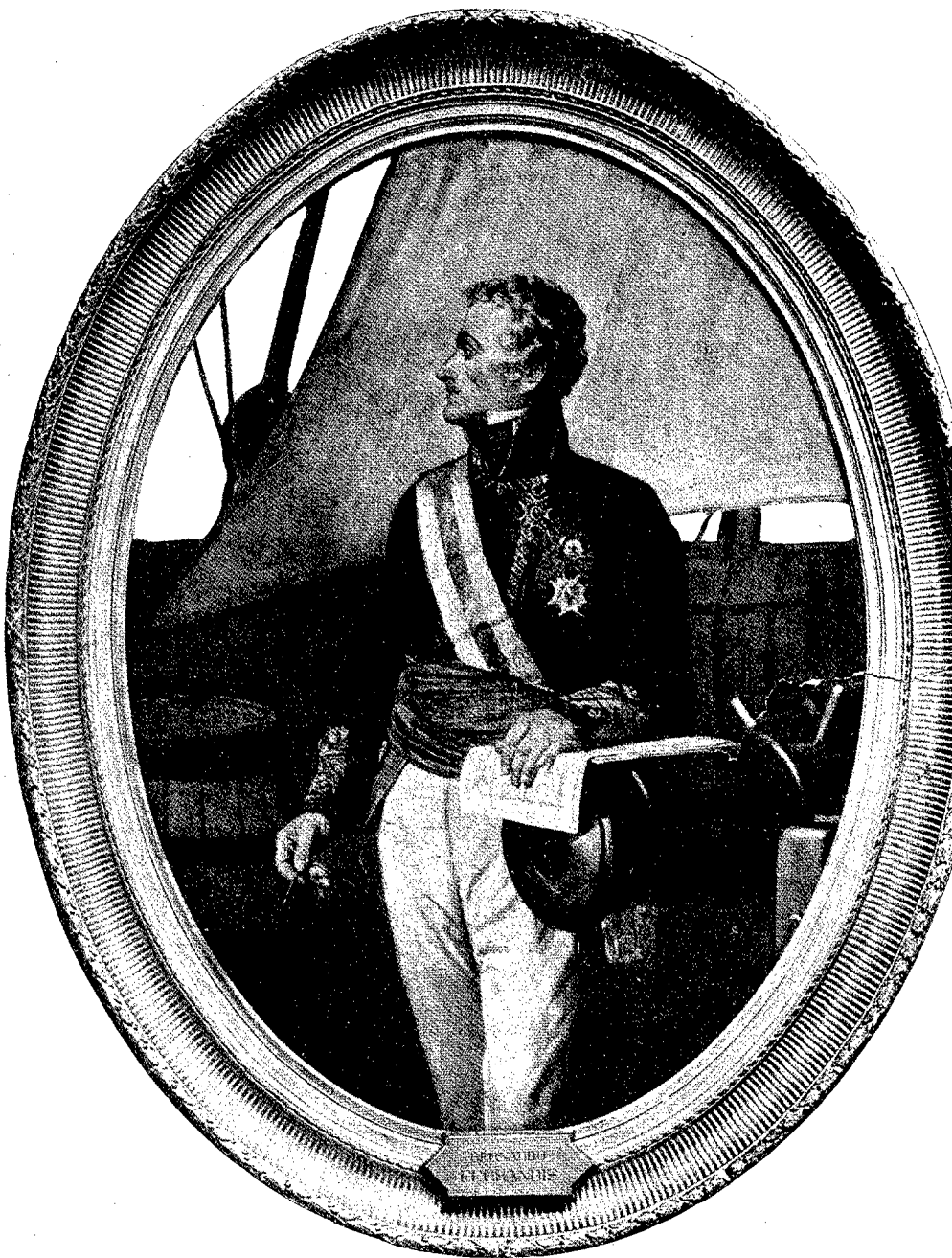
de _____ de 19 _____

A partir de 1.º de enero de 1929 las suscripciones extranjeras se abonaran en pesetas oro.

FIRMA.

- (1) Se consignará con claridad el nombre y los dos apellidos, o el que deba llevar, cuando la suscripción sea particular.
- (2) El empleo, cuando el suscriptor pertenezca a la Armada, o al Ejército.
- (3) La calle, plaza ó paseo y el número, o el buque ó dependencia de la Armada donde el suscriptor preste sus servicios.
- (4) La población.

Revista General de Marina



El Teniente General D. Gabriel Ciscar y Ciscar.

Centenario del sabio e ilustre marino D. Gabriel Ciscar.



EL 12 de agosto se cumplieron cien años de la muerte de uno de los hombres más grandes que tuvo la Marina y la Nación española, y la REVISTA desea recordar algo de lo mucho y bueno que en su ejemplar vida hizo el insigne Almirante D. Gabriel Ciscar y Ciscar, cuyos restos descansan en el Panteón de Marinos Ilustres con el siguiente epitafio:

AQUÍ YACE EL TENIENTE GENERAL D. GABRIEL CISCAR Y CISCAR, CABALLERO GRAN CRUZ DE LA ORDEN DE SAN HERMENEGILDO Y PENSIONISTA DE LA DE CARLOS III; DOS VECES NOMBRADO POR LAS CORTES INDIVIDUO DEL CONSEJO DE REGENCIA DEL REINO; CONSEJERO DE ESTADO; PLENIPOTENCIARIO DE ESPAÑA EN EL CONGRESO DE SABIOS QUE SE REUNIÓ EN PARÍS EL AÑO DE 1798 PARA ESTABLECER UN NUEVO SISTEMA DE PESAS Y MEDIDAS; AUTOR DE VARIAS OBRAS CIENTÍFICAS, ETCÉTERA, ETC. MURIÓ EN GIBRALTAR EL 12 DE AGOSTO DE 1829, A LOS SETENTA AÑOS DE EDAD. SUS HIJOS LE DEDICAN ESTE SEPULCRO.

* * *

En el número 1 de la calle de la Iglesia, de la ciudad de Oliva —Valencia—, vino al mundo, el día 17 de marzo de 1760, el segundo hijo varón de D. Pedro Ciscar y

Fernández de Mesa y doña Rosa Ciscar y Pascual, al que se le puso el nombre de Gabriel.

A los ocho años vestía aquel niño el traje de colegial del centro de enseñanza que en aquella época inauguraron los Andresianos en Valencia "para la buena educación de la Nobleza española y de conocido Nacimiento". En aquel colegio se hizo notar su privilegiada inteligencia, descolando en las matemáticas y en el uso de la esfera armilar y descripción de mapas geográficos. A los catorce años de edad pasó a la Universidad valenciana Gabriel Ciscar, y allí ocurrió el hecho a consecuencia del cual debe la Marina española el contar en sus filas a este genio que entonces se anunciaba:

Frecuentes eran en aquellos tiempos, y aun en otros bien cercanos, que al aproximarse las vacaciones de Navidad y con el egoísta deseo de ampliarlas, promovieran los escolares, con cualquier pretexto, algaradas que indefectiblemente concluían con la firme decisión de no entrar en las aulas. Tocóle gratuitamente al pequeño Ciscar ser señalado como cabeza de motín, y se vió condenado a tres días de cepo, que así llamaban entonces al más o menos lóbrego calabozo de la Universidad. Produjo a Ciscar tal indignación la injusticia de aquel castigo, pese a sus protestas de inocencia, que, al cumplirlo, en la misma puerta de la calle, rasgó la sotana de estudiante que vestía y renunció para siempre a la carrera de leyes. Gesto que, aunque no tan trascendental para su integridad personal, recuerda el de Gambetta arrancándose un ojo porque sus padres no lo sacaban del colegio donde el gran hombre francés se hallaba contra su gusto.

Por aquel entonces se establecían en Ferrol y Cartagena las famosas Compañías de Guardias Marinas, que sólo había en Cádiz, y el joven Ciscar, decidido a ser marino, se preparó con entusiasmo a ingresar en la Armada, previo el oportuno Memorial a Su Majestad solicitando plaza en el Real Cuerpo de Guardias Marinas, que obtuvo el 24 de octubre de 1777.

Tras el consiguiente examen, embarcó en el navío de reciente construcción *San Juan Bautista*, a las órdenes del ilustre Mazarredo, que se interesó grandemente por aquel joven que tan brillantes condiciones mostraba. En ese buque oyó Ciscar los primeros cañonazos, en el encuentro que el buque tuvo, bajo los fuegos de Argel, con un pirata argelino.

Destinado a la Compañía de Guardias Marinas, pronto se vió que Ciscar había nacido para enseñar, y pasó de alumno a ser Ayudante profesor. Volvió a embarcar en el mismo navío y después en otros, distinguiéndose por su saber en la náutica, y a bordo del *San Gil* emprendió viaje a América con aquella escuadra de Solano, que escoltó el gran convoy de víveres y pertrechos para las extensas colonias españolas del Nuevo Mundo; expedición que valió al almirante el título de Marqués del Socorro.

Pasó de uno a otro barco y hasta desempeñó en La Habana destino de Ayudante de Ingenieros, y al regreso de la escuadra de Solano a Cádiz, fué destinado Ciscar — que ya había pasado por los empleos de Alférez de fragata y de navío, en 1783 — al curso, que se iniciaba en Cartagena, de estudios mayores; dándose el curioso caso de que el director de aquellos estudios, Ceruti, informó a la Superioridad que consideraba inútil asistiese a las clases el Alférez Ciscar “por hallarse en estado de imponerse en los estudios sin auxilio de maestro”. Fué nombrado en propiedad Ayudante y se encargó de la clase de Navegación.

Propuso Ciscar un completo y detallado plan de estudios, que fué aprobado, y en 1788, al ascender a Teniente de navío, fué nombrado Director de la Academia de Guardias Marinas de Cartagena, creando entonces unos exámenes, a base de largas disertaciones, donde los alumnos mostraron haber recogido del sabio y joven maestro sus brillantes enseñanzas.

Para la impresión y corrección de la obra *Examen marítimo adicionado*, que legó el gran Jorge Juan y adicionó y comentó Ciscar, pasó éste a Madrid. Después de ascender

a Capitán de fragata efectivo, pues lo había sido antes graduado, embarcó en la fragata *Soledad*, a principios de 1796, y a su bordo recorrió el Mediterráneo hasta Constantinopla en misión científica, situando, con sextante y cronómetro, porción de puntos mal determinados hasta entonces, tales como Malta, Trípoli, la costa sur de Cerdeña, etcétera. En la *Soledad* se hizo grande amigo de D. Dionisio Alcalá Galiano, Capitán de navío que mandaba la fragata desde Nápoles, donde tomó el mando.

En el mismo año, terminada la comisión, embarcó en otros buques, desempeñando variados cometidos, y, a bordo del *San Antonio*, formó parte de la escuadra de Lángara, destinada a cruzar sobre Tolón y arrojar del Mediterráneo a los ingleses, a los que España había declarado la guerra. En estos cruceros se distinguió por la exactitud de sus observaciones náutico-astronómicas. Cuando Lángara dejó la escuadra para encargarse del Ministerio de Marina, Ciscar desembarcó y, siendo ya Capitán de navío, fué nombrado Comisario Provincial de Artillería de Marina del Departamento de Cartagena.

En ese mismo año, 1798, que se hallaba Ciscar ocupadísimo reorganizando el servicio artillero, se le designó para ir a París a formar parte, en representación de España, de la Junta de Sabios que componían la Comisión del Instituto de Francia, encargada de fijar las unidades fundamentales del nuevo sistema de pesos y medidas.

Ciscar, que a los veintiocho años era director de una Academia y dirigía cursos de matemáticas sublimes, a los treinta y ocho años hablaba con profunda técnica y brillante oratoria ante los más competentes matemáticos del mundo, recordando aquellos dos jovencísimos oficiales de Marina que en tiempos anteriores figuraron entre los más ilustres sabios franceses para llevar a cabo una de las empresas científicas de mayor altura que realizaron los hombres. Ciscar fué un valioso continuador de la historia científica que nos legaron Jorge Juan y Antonio de Ulloa.

Después de la comisión de París, publicó Ciscar una

Memoria sobre aquélla y construyó en Madrid —1799— los modelos de las pesas y medidas por las que ahora nos regimos.

En 1800 fué nombrado Comandante General de Artillería de Marina, y poco después Comisario General de aquel Cuerpo, concediéndosele la gracia de Caballero pensionado de la Real Orden de Carlos III. Por encargo del Ministro Grandallana escribió en varios tomos su acertado *Curso elemental de estudios de Marina* siendo Brigadier, empleo que alcanzó en 1805.

El *Compendio de Cosmografía* de Ciscar fué declarado de texto y aprobada su *Exposición del método que conviene observar en la enseñanza del curso elemental de Marina en las Escuelas náuticas secundarias*.

En 1808, además del mando de las Brigadas de Artillería, se hizo cargo de la Compañía de Guardias Marinas de Cartagena, y en la Junta de Jefes convocada en la noche del 23 de mayo del citado año, sostuvo con la mayor energía el partido del pueblo, que proclamaba al tristemente célebre Fernando VII y negaba a Napoleón. Resultado de esto fué que a la siguiente mañana el clamor popular lo eligió Vocal de la Junta Suprema de Cartagena. Fué para Ciscar este período de su vida de gran trabajo; su actividad e inteligencia contribuyó poderosamente a la causa española, organizando el ejército de Murcia.

En agosto del mismo año, por voto unánime de la Junta, pasó a formar parte de la Central, trasladándose primero a Ciudad Real, luego a Ocaña y, por último, a Aranjuez. La Junta Central Suprema y Gubernativa del Reino le confirió el cargo de Secretario-vocal de la Junta General Militar, y cuando la Junta Central pasó a Sevilla, ésta, en pleno, le nombró Secretario-vocal del Supremo Consejo Interino de Guerra y Marina. Se halló, pues, don Gabriel Ciscar en esta época agitada de su vida con tres altos cargos, pues continuaba siendo Comisario General de Artillería de Marina. Para todo tuvo tiempo, robándolo

al sueño y aplicando al trabajo, con máxima energía, las potencias todas de su grande espíritu.

Nombrado después Gobernador Militar y Político de Cartagena y Subdelegado de Rentas de la Provincia Marítima, resolvió momentos críticos y angustiosos y sacó el mayor partido de los elementos de que disponía para la defensa de la plaza. En este cargo tuvo un rasgo que aseguró la tranquilidad en la provincia y que muestra la incansable actividad de D. Gabriel. Enterado de que se tramaba un levantamiento del pueblo por un grupo de desaprensivos y que éstos se reunirían al comenzar la noche en determinado lugar, mandó en el acto ensillar un caballo, y en veloz carrera llegó a tiempo de conjurar el conflicto, tomando enérgicas providencias, que surtieron el efecto deseado.

Cuando el ejército francés, mandado por el General Sebastiani, entró en la provincia de Murcia, retiró hábilmente la provisión de granos, encontrándose el enemigo sin los medios de subsistencia que esperaban. Al irse aquél, envió tropas a la capital para restablecer el alterado orden; pero, por rápido que fué el envío, no pudo evitar el asesinato del Corregidor Elgueta, víctima inocente de las turbas enfurecidas.

En febrero de 1809 ascendió a Jefe de Escuadra, y, justamente un año después, fué nombrado Secretario de Estado y del Despacho Universal de Marina, pero continuó algunos meses más gobernando Cartagena, para bien de ésta, porque se declaró una grave epidemia de fiebre amarilla que logró atajar con sus acertadas medidas sanitarias y el establecimiento de un gran lazareto para el personal civil y otros dos más para la tropa.

En octubre de 1810 se hizo cargo de la Regencia del Reino en unión de Blake y Agar. No gozaba entonces de buena salud y le costó verdaderos sacrificios el desempeño de tan alto y trabajoso cometido. A principios del 1812 se le relevó para nombrarle Consejero de Estado; pero al año siguiente fué designado de nuevo por las Cortes Re-

gente del Reino, hasta que, destituido Bonaparte y puesto en el trono Fernando VII, éste le hizo cesar en su cargo, comenzando el calvario de los que componían la Regencia y las Cortes y de todos los que profesaban ideas constitucionales. Ciscar fué encarcelado por orden de aquel funesto Rey, y pasó durante los veinte meses de encierro —del 11 de mayo de 1814 a diciembre de 1815— penalidades sin cuento, que soportó con varonil entereza. Fué desterrado primero a Murcia, luego a Cartagena y, por último, a Oliva, su pueblo natal.

En marzo de 1820 vuelven a llamar los Altos Poderes al hombre con quien tan detestablemente se portaron, y marcha D. Gabriel Ciscar a Madrid a desempeñar nuevamente su cargo de Consejero de Estado. Ese mismo año fué promovido a Teniente General. Llegaron después aquellos días de guerra civil para España, azuzada por Fernando VII, y las Cortes se reúnen en magna sesión secreta, nombrando nuevamente Regente del Reino a Ciscar, en unión de D. Cayetano Valdés y D. Gaspar Vigodet. El Gobierno traslada al Rey de Sevilla a Cádiz, y Ciscar es el encargado de acompañarle. Bloquean a Cádiz por mar y por tierra los franceses, hallándose al frente de los 100.000 hombres, llamados los hijos de San Luis, el Duque de Angulema, y llega la entrevista de éste con Fernando VII, después del enérgico gesto de Valdés al contestar con entereza a la impertinente misiva del duque.

Fernando VII, al verse Rey absoluto, condena a muerte a los grandes patriotas que componían la Regencia, y, gracias a los generales franceses Bourmont y al Conde de Ambrugeac, no se verifica aquella orden infamante, que sólo de un desequilibrado podía provenir. Ni Ciscar ni Valdés querían prestarse a la fuga que aquel general les facilitaba generosamente, asustado ante el inicuo proceder del Monarca; preferían morir a fugarse, y entonces Bourmont apeló al recurso de hacerlos prisioneros y enviarlos a la fuerza al navío del Almirante Duperré, quien los transportó a la corbeta inglesa *Tisbe*, que se hizo a la vela para

Gibraltar a la tarde del día siguiente, 7 de octubre de 1823. Ultimo día que pasó en España el hombre que consagró su vida entera al servicio de su patria.

A pesar de la instancia que hizo Ciscar dirigida a Fernando VII justificando sus leales actos, el 20 de abril de 1825 la Sala del Crimen de la Real Audiencia de Sevilla decretó lo siguiente: "a D. Cayetano Valdés y don Gabriel Ciscar, individuos que fueron de la pretendida Regencia establecida por las tituladas Cortes en la sesión de 11 de junio de 1823, comprendidos en la excepción 12 del Real decreto de indulto de 1.º de mayo de 1824, condenándoles en la pena ordinaria de muerte, costas, y que sus bienes se apliquen al Real Fisco." Sentencia que aprobó el Rey el 16 de noviembre de 1826.

Hubiese perecido el insigne Ciscar por falta de recursos de no haber acudido en su socorro el Duque de Wellington, quien le pasó hasta su muerte una pensión de 1.000 reales mensuales. En agradecimiento, Ciscar le dedicó la preciosa obra que lleva por nombre *Poema Físico-Astronómico*. De ella son los siguientes versos, que inician el canto primero, titulado "De los fenómenos más notables que se observan en la Tierra y en su atmósfera":

A LA TIERRA

1. ¡Madre común de todos los vivientes,
del Sumo Creador primera hechura!
Millones de tus hijos, indolentes,
desconocen de un todo tu hermosura,
y aun sobre tu tamaño y tu figura
suponen los absurdos más patentes.
Cual te imagina plana, ilimitada;
cual, por un mar inmenso sustentada,
No fueran de extrañar tales errores,
de tu suelo en los tristes moradores,
a quienes escaseas tus presentes;
situados en regiones inclementes,
por el rigor del clima embrutecidos

y a grandes sufrimientos condenados,
en medio de la Tórrida abrasados
o en las frías zonas arrecidos.
Empero, que los más favorecidos,
en vanas sutilezas ocupados,
pretendan con estólida jactancia
canonizar su estúpida ignorancia,
es absolutamente imperdonable.
Permite, pues, ¡oh Madre venerable!,
que a tu conocimiento me dedique
con la intención más pura y más loable;
y, cual la acalorada fantasía
te presenta a la mente, te publique
en aquesta decrépita poesía.

* * *

Existen varias biografías de Ciscar, entre ellas la del ilustre Almirante Lobo que, cuando era Capitán de fragata, en 1861, publicó y anotó el *Poema Físico-Astronómico*, y, recientemente, los documentados *Apuntes para la vida del Excmo. Sr. D. Gabriel Ciscar y Ciscar*, monografía del Comandante de Caballería D. Rafael del Solar y Vives, que alcanzó el premio extraordinario de la Diputación Provincial de Valencia en los Juegos Florales celebrados en esta ciudad el año 1926.

* * *

El 12 de agosto de 1829, al mediar la tarde, entregó serenamente su alma a Dios D. Gabriel Ciscar, siendo éstas sus últimas palabras:

"Yo muero tan tranquilo como Sócrates, porque bajo al sepulcro sin que me remuerda la conciencia de haber hecho mal a nadie en los sesenta y nueve años que he vivido."

La pena mató a este gran hombre, que se vió alejado de los suyos en la edad en que más necesitaba de sus cuidados. ¡Cuántas tardes debió contemplar con tristeza infinita las tierras de España desde el hospitalario Peñón!

En los periódicos de Londres que daban noticia de la muerte de Ciscar, y en los que figuraban largos párrafos alabando las actividades de su vida, decían: "... su cuerpo fué embalsamado cuidadosamente para que puedan hallarse sus restos, si algún día su Patria los reclama, y se le ha enterrado hoy en un lugar distinguido. Los hombres honrados de todas las naciones que aman la virtud y respetan el saber y el infortunio, han vertido lágrimas sobre su sepulcro".

La Patria reclamó los restos de Ciscar. En abril de 1869, con los honores de Capitán General con mando, fueron trasladados los restos a la corbeta *Villa de Bilbao*. Fué un acto solemnísimo, al que dieron máximo realce las Autoridades inglesas. En Algeciras se hallaba una división española que hizo los honores al cañón, y éstos volvieron a repetirse al desembarcar los restos mortales de Ciscar en la Avanzadilla del Arsenal de La Carraca para llevarlos al Panteón, donde quedaron depositados el 30 de abril del citado año.

La REVISTA rinde tributo de admiración con estas líneas de recuerdo en el centenario del fallecimiento de uno de los hombres que mayor prestigio dió a la Armada —el Teniente General D. Gabriel Ciscar y Ciscar—, *cuya vida fué la del sabio y su muerte la del justo.*

R. E.

Apertura del curso de Guardiamarinas correspondiente al 1929-1930.

Nos es sumamente grato trasladar a las páginas de la REVISTA la vibrante alocución del nuevo Comandante del buque-escuela *Juan Sebastián de Elcano*, dirigida a los caballeros Guardiamarinas al inaugurar el curso actual, y en vísperas de emprender viaje con rumbo a aguas de América.

De plausible y acertada puede considerarse la elección del competente Jefe D. Claudio Lago de Lanzós para el delicado mando de esa nave flamante, cuyo glorioso nombre tantos recuerdos evoca.

El mando del *Elcano*, por su misión pedagógica, por sus largas y trasatlánticas navegaciones y por la representación que de España ostenta en países extranjeros, debe siempre recaer, no sólo en un Jefe de reconocida competencia profesional, sino también en un Oficial de Marina culto, entusiasta y diplomático.

Feliz viaje les deseamos a todos los compañeros, y que el brillante discurso del Comandante arraigue, no sólo en los caballeros Guardiamarinas, que plenos de entusiasmo se lanzan al mar, sino que también nos sirva de recordatorio para todos los que nos honramos con pertenecer a la Marina de guerra, orgullosos de nuestra profesión.

Dice así:

Caballeros Guardiamarinas:

Comienza hoy para vosotros el cuarto año de la carrera con el curso que a bordo de este buque vais a realizar durante los diez meses que el plan de estudios prevé y correspondientes a 1929-30.

Dicho curso, eminentemente práctico dentro de vuestra educación profesional y militar, lo verificaréis median-

te un continuado y largo crucero de instrucción, cuya primera parte empezará dentro de breves días.

Son éstas, pues, horas señaladas en el transcurso de la carrera que habéis emprendido y momento muy singular



Buque-escuela de Guardiamarinas «Juan Sebastián de Elcano».

para que reafirméis los ideales que a la profesión os trajeron y que han de ser guía y norma de vuestros actos todos.

El simple nombre del buque donde templaréis vuestra alma y forjaréis modalidades tan preciadas y preciosas de vuestro espíritu, trae a nuestra memoria hondas y recias evocaciones. Esta polacra-goleta ultramoderna, las tablas

de cuyas cubiertas habéis pisado por vez primera, se llama «**Juan Sebastián de Elcano**». Rememora y evoca, pues, como acabo de deciros la destacada hazaña del ínclito e insigne navegante guipuzcoano que dió la vuelta al mundo y cuya efigie, copia del cuadro de Zuloaga, luce en este salón o aula de vuestro alojamiento donde os dirijo la palabra. Parece como si su apostura y resuelto ademán, su gallarda prestancia, quisiera impregnar vuestra mente y vuestros corazones juveniles, donde toda noble aspiración y vehemencia tiene su asiento, del propio espíritu que alentara y que informó la realización de su epopeya...

Despertada en vosotros esa honda evocación, habré de continuar adelante, y dentro de un orden más inmediato y más tangible, con el desarrollo del propósito que, por estímulo imperioso del deber y cumplimiento de una obligación tan ineludible como grata, me decide a seguir hablando con este motivo de la inauguración del curso 1929-1930 que como Guardiamarinas de segundo año comenzáis en el día de hoy. Quisiera que mis frases y mis conceptos fueran algo así como un decálogo, cual una profesión de fe dentro de los ideales y de las virtudes que han de constituir, presidiéndola, vuestra educación profesional, primero, y vuestra actuación corporativa, después. Aquí, sobre estas tablas que habrán de recorrer ahora, y que acaban de hacerlo recientemente, parte de las rutas gloriosas de nuestros navegantes y descubridores, han de desarrollarse en vosotros virtudes excelsas: el amor a España y por España, antepuesto siempre a los propios ideales corporativos; la convicción firmísima de que sirviendo a la nación y al Estado, aun con merma y detrimento de tales aspiraciones e ideales profesionales, es como se merece bien de la Patria. Aprenderéis también, arraigándolas en vuestro espíritu, las claras nociones de **la consagración** y del **espíritu de sacrificio**; reafirmaréis el concepto, tan puro, de que sin **disciplina y obediencia** no hay milicias eficaces, ni tan siquiera organizaciones consistentes.

Vuestra escuela será la **escuela del ejemplo**. Prueba

y prenda preciada de ello ha de ser la práctica de ese ejemplo por parte de unos Jefes y Oficiales, en cuyo espejo de virtudes habréis de miraros. Dejándoos seducir, más que por el espejuelo de una técnica, por el fulgor de unas virtudes militares, que son de las que dependen, aun en las lides de esa técnica corporativa complicada y compleja, el éxito y el triunfo. Todos, pues, habrán de aportar sus esfuerzos, dentro del plan educativo y de instrucción a desarrollar, en el sentido predilecto, así no sea exclusivista, de que aquí venimos y venís a que se temple vuestra alma y se forje vuestro espíritu en el yunque y el troquel de **la más alta moral militar**. Las materias que a bordo estudiéis, que son el a b c de la profesión en su mayoría, no harán, pues, sino descorrer el velo de esa técnica corporativa, bien orientada y mejor ponderada, que como resumen habréis de adquirir y perfeccionar en el transcurso de la carrera si mantenéis luego el fuego sagrado de vuestra atención y aplicación profesional.

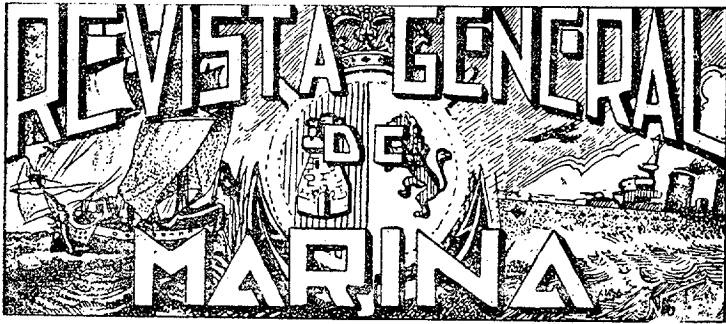
Practicad, pues, tan excelsas virtudes cual las apuntadas. Sin desdeñar la observación de los detalles, considerando que ya nuestros clásicos militares así definieron la Milicia: cual **un conjunto de detalles**. Pensando siempre que **policía** y **uniformidad** no son sino modalidades y manifestaciones externas de la **disciplina**, un «**síntoma**» de ella, como **Almirante** dijo.

Y sobre todo, haced siempre honor a la tradición y a la hidalguía de vuestro uniforme. Para que aun en el torbellino de las pasiones, de las locuras o flaquezas juveniles pueda decirse de vosotros: **¡¡Caballeros, siempre caballeros!!**

Quizás esta exhortación final, este llamamiento a la fibra sensible de vuestro corazón y de vuestra alma, suponga el galardón máspreciado que para vosotros y para nuestra obra —para esta obra que a todos nos compete, estimula y obliga— anhele y desee vuestro Comandante.

CLAUDIO LAGO DE LANZOS Y DIAZ.

Cádiz, 2 de agosto de 1929.



Nacionalización de las industrias de construcciones eléctricas

Por el Capitán de navío
ANTONIO AZAROLA Y GRESILLÓN
Ingeniero radiotelegrafista



ANTES de decidirme a adoptar el tema de este artículo para la REVISTA GENERAL DE MARINA he de dudarlo mucho; estamos acostumbrados a leer en ella o bien interesantes cuestiones referentes a puntos concretos científicos desarrollados con la maestría a que están habituados los lectores, o bien, si se trata de asuntos de carácter más general, como en el caso presente, suelen ser escogidos de manera que puedan reflejar un fundado optimismo, que a todos, a la postre, deja satisfechos.

La nacionalización de las industrias de construcciones eléctricas es de indudable interés para nuestro país, y el tratar de exponer francamente nuestra situación actual, juzgando incluso con exagerado pesimismo algunos aspectos especiales, esbozando, sin embargo, los medios de mejora, parece ser una labor patriótica a la que debemos dedicarnos, debiendo pedir perdón de antemano por cualquier concepto o consideración que no resulte del todo agradable.

Nuestro país se encuentra pugnando actualmente por salir lo más rápidamente posible del estado de atraso *relativo* en que se encontraba en el orden científico y, consiguientemente, industrial. Digo atraso relativo, aunque son innegables los progresos realizados desde principios de este siglo; pero los cuatro años de la guerra, aguzando las inteligencias de los nacionales beligerantes, hizo dar un salto de gigante a las ciencias físico-químicas y a sus aplicaciones. Por ejemplo, toda la gama de ondulaciones electro-magnéticas etéreas, desde las que se usan para las comunicaciones sin hilos hasta los rayos X que hacen las radiografías y las radioscopias; toda la gama de ondulaciones sonoras transmitidas por el aire o por el agua..., todas se pusieron a contribución para curar una herida o para revelar la situación de un submarino. Nosotros, neutrales en la contienda, no tuvimos necesidad de exprimir las inteligencias para expulsar al enemigo de nuestras fronteras.

Muchos de nuestros compatriotas no se fijan en estas especiales circunstancias al manifestar su optimismo. Nuestro carácter tiende, como es sabido, a exagerar en sentidos opuestos los sentimientos y las impresiones; es decir, que si las impresiones generales sobre un asunto determinado son malas caemos en la desesperación, y si son buenas llegamos a las más exageradas manifestaciones y pronósticos.

Esto sucede hoy; la nación, como indudable consecuencia de acontecimientos favorables, de todos conocidos, y del orden general impuesto por los gobernantes, ha realizado una mejora muy apreciable en sus condiciones económicas generales y también seguramente, consiguientemente, en sus condiciones culturales. Hoy los países, dada la rapidez de comunicaciones y el consiguiente intercambio de productos y de ideas, haciendo la vida más intensiva en todos sus aspectos, son capaces de experimentar notables cambios y progresos en un período de tiempo relativamente corto; es decir, que para realizarse una transformación que antes necesitaría siglos, hoy se logra al cabo de unos

cuantos años (todos citamos el ejemplo del Japón en estos casos).

Sírvanos esta consideración de consuelo en la exposición que va a seguir y que tiene por exclusivo objeto el fijar, digámoslo así, nuestra actual situación en el campo de las actividades eléctricas.

Tanto en la mar como en la tierra, la electricidad todo lo llena... Sus aplicaciones son numerosas en todos los órdenes de la vida, y las consiguientes máquinas, aparatos e instrumentos necesarios para llevar a cabo dichas aplicaciones; se siente la tentación de citar los más asombrosos descubrimientos desde hace unos cuantos años: Lo que puede realizar con el auxilio de un electrómetro una Mad. Curié; las deducciones de un filósofo como Thompson sobre la naturaleza y constitución de los átomos y la mecánica del electrón, o las concepciones de Einstein de la energía dotada de masa, en razón inversa del cuadrado de la velocidad de la luz, concepción que, unida a la del quanta de Max Planck, que separa la energía en átomos proporcionales en tamaño a la frecuencia del fenómeno, nos hace concebir esos átomos *pesados* de luz que son atraídos por los campos gravitatorios, o, por último, de lo que se extrae en la práctica de una teoría de las ondulaciones electro-magnéticas de Clerk-Maxwell. No hay necesidad de insistir sobre estos asuntos que los lectores conocen; quedamos convenidos en que son innumerables las máquinas, los aparatos y los instrumentos eléctricos necesarios en la vida moderna.

España, con sus 23 millones de habitantes, forma un núcleo de absorción comercial especialmente apetecido. Los españoles, precisamente como consecuencia también de su carácter un poco dado a lo maravilloso, aceptaron antes que otros países los adelantos eléctricos de la época, especialmente el alumbrado, saltando del candil a la electricidad. Allá por los primeros diez años de este siglo España era uno de los mayores mercados de Europa para la colocación de material de instalación.

Atraídos por las facilidades que presentaban nuestros ingenuos compatriotas, acudieron un montón de agentes extranjeros, más o menos acreditados y más o menos solventes, de grandes fábricas (especialmente alemanas). De entonces data la fundación de numerosas Empresas, que se apoyaban generalmente en la concesión de un aprovechamiento hidráulico. La especial configuración de la Península hace que en gran parte de ella los ríos sean torrenciales (excepto en la vertiente del golfo de Vizcaya, en que son más regulares). Fundándose en aforos fantásticos más o menos malévolos; es decir, realizados en especiales circunstancias favorables, obtenían dichos extranjeros contratos de maquinaria de potencias aumentadas, mayores de lo necesario, que en muchos casos combinaban adosando a dichas máquinas placas de características correspondientes a otras de mayor capacidad; pero como, claro está, nunca habían de funcionar a plena carga, el fraude quedaba en la oscuridad. No voy a cansar a mis lectores enumerando trucos y engaños de que servían estas gentes, envuelta en aires pomposos y ayudada por sus confabulaciones con elementos caciquiles de parecido ropaje moral. El resultado de la explotación en la generalidad de los casos era el lógico, malo. Ahora bien, servía de alguna enseñanza, y andando el tiempo, los elementos que habían sufrido la catástrofe financiera (contribuyendo, quizá, a la erección de algún castillo, orillas del Rhin) hacían acto de contricción, convertían acciones industriales, dándoles valores más reales, y lograban una marcha del negocio más normal; ésta ha sido la evolución de la industria de la fabricación de energía eléctrica. Hoy se hila un poco más delgado, quizá aun no todo lo necesario, especialmente en la evaluación de la potencia de los aprovechamientos hidráulicos, que casi siempre resulta exagerada; pero para la adquisición de la maquinaria, nuestros ingenieros suelen exigir hojas de especificaciones y programas de pruebas de suficiente garantía para evitar los burdos manejos de antaño.

No se puede pretender el hacer una evaluación, ni siquiera aproximada, de la masa total de material de instalación introducida en España desde 1900 hasta la fecha. El Ministerio de Fomento ha publicado datos estadísticos muy completos de las Centrales de energía existentes por provincias, y a la vista de esos datos, haciendo un cómputo por caballo instalado, de material correspondiente a producción, transporte y utilización, se viene a la conclusión de que no bajarán seguramente de 1.000 millones de pesetas las pagadas a las fábricas extranjeras. Repetimos que esta evaluación es arbitraria y que únicamente se expresa que será una cifra de este orden, cien millones más o cien millones menos, la que el ciudadano contribuyente español ha vertido al extranjero, porque en España se construye una cantidad muy pequeña de material y de clases y potencias muy restringidas. Y decimos se *construye* por ganas de decirlo, porque la realidad es que no se construye sino que se *arman*, se *combinan*, se *acoplan* elementos de construcción que vienen fabricados del extranjero.

En Cataluña existen algunas instalaciones de este género (no las llamaremos fábricas por el motivo antedicho), dedicadas a estos trabajos, especialmente en motores asíncronos sin colector, transformadores estáticos, alternadores de pequeña potencia y frecuencia industrial, etc. La Siemens-Schuckert-Industria Eléctrica (que es la más importante) es una relativamente pequeña sucursal de Berlín, con medios escasos y herramental incompleto, porque, naturalmente, según confesión propia, no puede construir, relativamente barato, unidades de cierto tamaño. Otras, todas, repetimos, de pequeña importancia, hacen esfuerzos laudables por producir, pero sin éxito, por la competencia extranjera. Citaremos especialmente la sucursal de Pirelli, de cablearía, en Villanueva y Geltrú, y como industrias accesorias las porcelanas de la antigua Berenguer y Compañía, hoy transformada en Sociedad Anónima. En cuanto a las fábricas de lámparas, traen de fuera el fila-

mento de tungsteno u otros principales elementos constitutivos.

En Zaragoza, la Sociedad de acumuladores Tudor instaló hace años una fábrica que produce y trabaja, y si realmente los óxidos de plomo son españoles, hay que hacer una excepción, aun cuando no se trate en este caso de lo que vulgarmente se entiende por maquinaria eléctrica. En Córdoba se ha levantado recientemente un palacio de maquinaria.

Pero, en general y en realidad, son esas instalaciones lo que pudiéramos llamar subterfugios industriales para aprovechar las ventajas del Arancel.

Diremos que en España se fabrica, cuando el vidrio y el cristal de todas clases, desde el que sirve de dieléctrico a un condensador, el que sirve de espejo a un proyector o el que absorbe los rayos ultravioletados de un arco voltaico, sea elaborado en España con arcillas españolas. Cuando la mica y todo el conjunto de materias aisladoras que de ellas se derivan se saque de canteras españolas. Cuando el cobre de *nuestro* Ríotinto se trefile en Huelva, y cuando, por último, para no cansar, un laboratorio instalado en Bilbao determine las dosis necesarias de silicio u otros elementos adecuados que haya que asociar a sus hierros (una vez contenida su salida en bruto para Inglaterra y otros puntos), para que el coeficiente de Steinmetz que, como sabemos, define la pérdida de energía por calentamiento de histéresis sea mínimo, el menor de los conocidos, y haga que nuestros hierros, en manos del genio vizcaíno, sirvan en general para algo más que para fabricar carriles y armaduras de edificios.

Desde luego, la transformación o creación de la industria nacional será difícil y lenta (después veremos el camino de lograrlo); pero mientras no se realice, no tenemos derecho a decir que muchos de los elementos que propalamos ser de construcción nacional, lo son en efecto.

Ha de ser lenta y difícil la nacionalización, por tratarse de las industrias, digámoslo así, más selectas, en las

que más interviene el ingenio humano, las que requieren la intervención de los medios más exquisitos y de las más exquisitas inteligencias. Pero, al mismo tiempo, las que más directamente determinan la cõtización del valor intelectual de la nación y de la raza.

Hay que poner mano en ello a la brevedad posible, pues aquí sí que puede decirse con propiedad que el tiempo es oro... y prestigio.

Las pequeñas Empresas industriales que hemos citado anteriormente, y que se dedican a la fabricación, arrastran una vida precaria, originada, naturalmente, por la sustancial carestía de sus productos, que vienen gravados por el sobreprecio a que les resultan todos los elementos constitutivos importados del extranjero con un principio de elaboración. No pudiendo subsistir normalmente, constantemente solicitan, con voces más o menos angustiosas, el favor del Estado, y éste, a veces, trata de imponer a sus organismos oficiales la adquisición de ese material. Gestionan los fabricantes (apoyados antaño, en ocasiones, por las buenas *firmas* de la política militante) que se incluyan en las listas que establecen la prohibición de la importación, efectos y materiales que se sabe no han de poder realizar en condiciones normales de calidad y de precio, entorpeciendo la buena marcha de los trabajos de las instalaciones en las dependencias oficiales en que se realizan, llámese arsenal, taller, Base naval o buque. En otros países más industriales, el calificativo de «proveedor del Estado», «proveedor del Almirantazgo» es un lema perseguido y ambicionado para obtener el máximo crédito; en España, desgraciadamente, no significa nada.

Y como no quiero que pueda tachársenos de lanzarnos a hacer afirmaciones arbitrarias, voy a apoyar estos párrafos en unos documentos oficiales:

En la relación de artículos o productos para cuya adquisición se admite la concurrencia extranjera en los servicios del Estado durante el año 1828 (D. O. del Ministe-

rio de Marina de 6 de febrero de 1928), el señalado con el número 73 dice textualmente:

«Máquinas dinamo-eléctricas de corriente continua, alterna monofásica, bifásica y trifásica de más de 2.000 caballos de fuerza, absorbidos en régimen normal.»

Es decir, que los productores españoles han logrado que se prohíba, para los usos del Estado, la importación de dinamos de menos de 2.000 caballos.

En el *Diario Oficial del Ministerio de Marina* de 6 de septiembre de 1927 se anuncia un concurso de proposiciones libres para contratar la adquisición de un grupo electrógeno, con destino a la Base naval de Mahón, entre productores nacionales. La dinamo es de 350 kilowatios (475 caballos).

El *Diario Oficial* del 24 de enero de 1928 publica:

«Anuncio de la Intendencia general. Declarando desierto el primer concurso, anunciando un segundo concurso, modificando la base 15 del pliego, que quedará redactada en la siguiente forma:

15. Podrán presentar proposiciones a este segundo concurso las personas, Sociedades y Compañías nacionales y *extranjeras* por sí o por personas que legalmente las representen.»

Esto quiere decir que nadie en España quería realizar este suministro de material a la Marina.

Nuestra situación, que pudiéramos diagnosticar como de atonía o anemia industrial, trae consigo, lógicamente, inconvenientes análogos a los que al cuerpo humano acarrea aquella situación patológica, y no hay esperanza de curación mientras el enfermo no experimente los efectos de un reconstituyente vigoroso. Y en este caso el reconstituyente está compuesto de una serie de ingredientes, que son medidas y decisiones a tomar por el Estado, excitando el cumplimiento de determinados ofrecimientos patrióticos y desarrollando simultáneamente los medios de instrucción que requiere la técnica en estos tiempos modernos.

Vamos a tratar de la instrucción. En varios Centros

nacionales de enseñanza civiles y militares se explican cursos de electrotecnia; cuentan dichos Centros con medios de practicar la enseñanza más o menos completos, y los alumnos (ingenieros de caminos, minas, industrias, etc., licenciados, oficiales de Artillería, Ingenieros, Marina, etc.) aprueban su asignatura habiendo adquirido mayor o menor afición a ella, según las condiciones y entusiasmos del profesorado, y después de haber realizado unas cuantas medidas industriales y de laboratorio, unas cuantas medidas de resistencias de valor medio, con un puente, y mal pergeñado unas características de dinamos y alternadores. Todo esto en grupos numerosos y con apremio de tiempo.

Eso es muy poco; hace falta, desde luego, que el alumno se familiarice con la práctica de las numerosas clases de medidas que deben realizarse, y esto después de bien conocida la teoría. Para ello, además de las que existan en los citados Centros de enseñanza, es necesario contar con una instalación nacional, cuando menos, dotada de toda clase de medios, a donde puedan acudir toos estos diversos elementos de alumnos oficiales cívico-militares que hemos enumerado para realizar, no sólo sus trabajos de instrucción, sino sus trabajos de experimentación, sus trabajos de investigación... Pero esto último es prematuro; esto no debe hacerse hoy, esto debe hacerse cuando las necesidades lo exijan, que será... algún tiempo después de haberse iniciado el verdadero nacimiento de la industria nacional.

Porque todos esos alumnos que salen de las escuelas y academias después de haber estudiado más o menos bien esos asuntos no tienen donde aplicar sus conocimientos, y en cuanto a experimentar e investigar... absolutamente nada; perderán lentamente hasta el recuerdo de lo más elemental y conservarán únicamente su título oficial, ganado en buena ley, pero *oxidado*, como decimos vulgarmente.

En esos países extranjeros que hemos recordado anteriormente cuando sale una promoción de alumnos de sus

bien organizadas escuelas técnicas son reclamados por las fábricas nacionales y constituyen una necesidad, una herramienta intelectual, el alma de la industria. Y al día siguiente de haber realizado sus ejercicios de examen están apremiados en su nuevo destino a efectuar análogos trabajos. Y estos trabajos tienen, en la organización de la fábrica, un escalonamiento progresivo de menor a mayor complicación y cuidado; se referirán los primeros, por ejemplo, a comprobaciones, sobre máquinas ya terminadas, de las características que resultan de los proyectos, posibles defectos de construcción, etc.; habrá otra sección de ensayos y comprobaciones de los materiales empleados, sobre aislamiento, rigidez dieléctrica, resistibilidades, inducciones y homogeneidad en los hierros, etc., etc., y habrá, por último, una especie de cerebro de la fábrica, formado por verdaderos hombres de ciencia, quizá de fama mundial alguno, que modifican, mejoran e inventan, realizando los nuevos adelantos que revolucionan la técnica. Nosotros ambicionamos que nuestros hijos oigan con más frecuencia citar apellidos castizos españoles, mezclados con los extranjeros, entre los de dichos hombres cumbres de la ciencia.

Podría creerse, sin embargo, que la instrucción que echamos de menos se obtendría de un modo análogo en la práctica de la dirección y manejo de las instalaciones de producción de energía, tan abundantes en España como hemos dejado consignado. Pero es un lamentable error, en el que incurre mucha gente; una explotación de este género en marcha, para su maniobra y entretenimiento, no necesita de personal altamente especializado; el funcionamiento es casi automático; el meter y sacar unidades de servicio, sus acoplos, etc., son maniobras a las que, como vulgarmente se dice, no hay mas que *coger el tranquillo*, y la mayoría de las reparaciones, o no pueden hacerse en *casa* o se reducen a sencillos bobinados.

Únicamente, claro está, en la realización de las instalaciones tienen empleo unos cuantos ingenieros; pero cuando, como es el caso general, se refieren a saltos de agua o

centrales térmicas caen más bien dentro del campo de acción del ingeniero de caminos o industrial, que del electricista puro.

Una vez trazado el esbozo que antecede, que tiene por objeto el fijar la atención de mis lectores sobre el estado en que se encuentra en España la técnica eléctrica en general, y antes de pasar al principal objeto de este trabajo, que consiste en exponer la manera, a nuestro juicio, de lograr el remedio, voy a tratar algo sobre las aplicaciones eléctricas que encierra esa maravilla de la ciencia que se llama un buque moderno de combate. Y voy a llamar la atención de mis lectores, no por lo que pudiéramos suponer un platónico orgullo profesional, sino para especificar que en dicho buque hay instalados del modo más perfecto todos los elementos que representan el conjunto de aplicaciones científico-industriales que pueden encontrarse en tierra en los más distintos aspectos, excepto, naturalmente, los que se refieren a las altas tensiones y frecuencia industrial de los transportes de energía.

El buque de combate es, repetimos, una síntesis de aplicaciones en su reducido volumen y, por consiguiente, podemos considerarlo como el más apropiado campo de aplicación de lo que pudiéramos llamar *energías constructivas*, fuente caudalosa que podría derivar dichas energías a servir otras necesidades nacionales.

Vamos a adoptar un orden arbitrario, titulando los siguientes párrafos:

Fisonomía general de la instalación a bordo.—Servicios de alumbrado e iluminación.—Servicios de fuerza.—Comunicaciones.— Artillería.— Aplicaciones diversas.—Agujas giroscópicas.—Eventualmente, propulsión de la nave.

*Fisonomía general de la instalación.—*Se adopta, en general, la corriente continua, entre otras razones, porque, como sabemos, en las aplicaciones de fuerza sus motores tienen mayor elasticidad en velocidades y en pares en

marcña y en arranque, siendo en muchas aplicaciones necesaria la adopción de los motores excitados en serie por su gran par de arranque. Para los proyectores de iluminación, de arco voltaico, es indispensable igualmente la corriente continua, cuya obligada adopción, por lo que atañe a los motores, trae consigo aparejados los graves inconvenientes que se derivan en este género de máquinas de la existencia del colector, y, como consecuencia, la carestía de adquisición, la exposición a averías y la dificultad de sus reparaciones.

El voltaje general que se adopta en la distribución es el más elevado posible, compatible con la seguridad del personal, con objeto de disminuir la sección de conductores. Se suelen emplear en nuestros buques 220 voltios, y, aun así, aunque parezca extraño, el peso del cobre empleado es muy elevado; verdad es que las pérdidas o caída de tensión en la red, toleradas, son pequeñas. Los ingleses (y nosotros, naturalmente, con ellos) suelen adoptar para la red de distribución, en su parte esencial, una figura característica a la que llaman el *ring-mine* (anillo principal), que recorre bajo la cubierta protrectriz las diversas zonas del buque y adonde vienen a acoplarse, por medio de interruptores automáticos, los distintos aparatos receptores, individualmente o por grupos. La dificultad de instalar un cuadro de distribución adecuado, de formas ordinarias, dada la falta de espacio, origina esta disposición, y así el verdadero cuadro de distribución queda reducido a un sistema de teclas de un teclado, en las que, al intervenir, el electricista de vigilancia mete o quita de servicio un receptor cualquiera por manejo del interruptor automático que lo liga con el anillo principal (lo diremos en castellano castizo).

Siendo 220 un voltaje excesivo para ciertas aplicaciones, como artillería, teléfonos, etc., existe otra red general a 20 voltios para estos servicios. No contamos además otras distribuciones especiales para aguja giroscópica, sonda y señales acústicas submarinas, correderas, etc.

Alumbrado e iluminación.—El alumbrado por incandescencia consume 50 ó 60 kilowatios empleados en un par de millares de lámparas. Una distribución especial de otro par de millares forma el llamado alumbrado de gala que, perfilando en la noche las superestructuras, produce el efecto fantástico en fiestas y solemnidades.

Con la palabra iluminación nos referimos a los proyectores (media docena o más, distribuidos en lugares estratégicos). Son aparatos foto-eléctricos de enorme tamaño, que atraviesan las tinieblas de la noche en un espacio de algunos kilómetros, y en los que la técnica, para lograr este resultado, ha derrochado el ingenio; en estos modernos arcos voltaicos, que se hacen *intensivos* gracias a una mayor densidad de corriente en los carbones y a la mezcla de ciertas sustancias en su masa, se consigue un gran poder emisor en la parte gaseosa que forma el arco, que, como se sabe, es la de mayor temperatura, 4.800 grados; así se producen focos luminosos de 30 a 40 mil bujías de intensidad media esférica y de muchos millones de bujías de intensidad, en la dirección en que se proyecta el haz luminoso, con una dispersión mínima y con un consumo de energía de seis o siete kilowatios (a dos décimas de watio por bujía). Pero esta energía calorífica, en su mayor parte, es necesario disiparla con ventilación mecánica forzada para que no padezcan los complicados elementos de su regulación automática, y sobre todo el espejo reflector. Y este espejo tiene que ser formado por un cristal de extraordinarias condiciones de pureza, de homogeneidad y de poder reflector, pues el calor que absorba en forma de radiaciones luminosas y caloríficas, infra-rojas sobre todo, si es de una manera desigual originará su ruptura, y cada pieza cuesta algunos miles de pesetas. Soberbios elementos son estos proyectores intensivos de Sperry, Siemens, etc.

Servicios de fuerza.—Llamaremos servicios de fuerza los de ventilación, aereación general y enfriamiento de los pañoles de municiones, bombas de achique y de contra-incendios, sanitarias de agua dulce, etc, y las propias fae-

nas de fuerza, como chigres y ascensores, para realizar el carboneo, cabrestantes, panadería, taller mecánico, giro auxiliar de las torres barbetas de los cañones gruesos, ascensores de municiones, etc., etc.

La ventilación en general representa unos 200 caballos, repartidos en cerca de 100 motores; solamente para refrescar la cámara de máquinas se necesitan ocho o diez de diez caballos cada uno, y aun así no se logra hacer descender más que unos cuantos grados la temperatura, que muchas veces pasa de los 50 centígrados. La aereación representa el poder renovar por completo el aire tres veces por hora de un volumen, que si se trata de 20.000 toneladas de desplazamiento podrá ser para la obra viva bajo el agua, y obra muerta, sobre ella, de 40.000 metros cúbicos. La importancia del problema se refiere a asegurar la buena situación sanitaria de un millar de hombres. Y con respecto a los ventiladores encargados de enfriar los pañoles, por el paso del aire a través de una salmuera frigorífica, éstos evitan un siniestro que podría producirse en el buque con la deflagración de las pólvoras sin humo que por encima de los 25 grados corren peligro de descomponerse.

Servicios de agua.—Fombas.—Una intrincada red de tuberías de agua recorre la nave; para el caso de incendio, media docena de bombas, convenientemente distribuídas, pueden tomar de su correspondiente tubería e inyectar el agua necesaria, a presión de cinco o seis atmósferas, necesarias para elevarla a 50 metros y lanzarla a 100 de distancia horizontal. Bombas para circulación de agua para w. c., fregaderos, bombas para transvasar y meter a bordo 300 ó 400 toneladas de agua dulce, que representa el consumo de unos cuantos días. Total 15 ó 20 motores en 100 caballos de potencia.

Muchas faenas de fuerza se realizan con electromotores; los chigres de carboneo son elementos importantes, repartidos en cubierta, para asegurar la descarga de las barcasas de carbón que vienen al costado del buque. Un cabrestante, instalado a popa para la maniobra de atracadas

a los muelles, necesita un motor de 50 caballos. En el taller mecánico, en la panadería y en el lavadero se necesitan sendos motores para mover las herramientas, lavar la ropa y amasar el pan...

Los ascensores de municiones de la artillería de medio calibre, desde los pañoles a las piezas, también son eléctricos, como igualmente lo son los motores auxiliares que hacen girar las torres barbetas de los cañones gruesos cuando se ha averiado el sistema hidráulico universalmente usado para realizar la maniobra general de dichos cañones.

Y otras necesidades más de distintos órdenes que se llenan con motores eléctricos grandes, chicos y medianos.

Pasemos ahora a las comunicaciones. Servicio telefónico, timbres y telegrafía sin hilos.

Sobre la importancia capital del servicio telefónico a bordo nada tenemos que hacer observar; el Comandante, en su puesto de combate, ha de estar en comunicación constante con todo el buque; múltiples medios tiene en su mano (tubos acústicos, señales luminosas, repetidores, teléfonos), y estos últimos existen en gran número, son de clase especial y adoptan disposiciones adecuadas. En primer lugar son de alta voz; es decir, de sistema microfónico reforzado y además son de tipos más o menos herméticos o acorazados, pues la mayoría de los aparatos están instalados en ambientes destructores; existe una central de comunicaciones; pero también hay muchas estaciones unidas directamente (la torre de combate con las estaciones de dirección del tiro, con el aparato de gobierno del timón, con las máquinas, etc.), con dispositivos especiales en ciertos casos, como, por ejemplo, para dominar en las llamadas el ruido de las máquinas. En resumen, 100 o más estaciones de tipos especiales, que requieren mucha más atención que una instalación ordinaria por los numerosos riesgos de avería y mal funcionamiento.

Servicios de telegrafía sin hilos.—Varias estaciones emisoras.—Estación radiogoniométrica.

Hay una estación, la de mayor potencia 5, 6, 8 kilowatts, en máquinas, onda larga, en nosotros 2.000 metros, que sirve de comunicaciones a larga distancia, pongamos hoy de Europa con los Estados Unidos, naturalmente en buenas circunstancias; otra, que podemos llamar de *socorro*, para caso de avería, con medios de marcha independiente, 700 metros de longitud de onda, que, ordinariamente, se usa en la guardia permanente. Suele existir otra de onda corta, 100 metros, por ejemplo, para comunicaciones entre escuadras y divisiones independientes que aseguran entre estas unidades una ligazón sin interferencias por la distinta longitud de las ondas usuales. Por último, aparte de una de campaña que lleva la compañía de desembarco, se empieza a usar otra especial de onda muy corta, seis metros, por ejemplo, para comunicar *nada más* que entre los buques de la misma escuadra, alcance seis u ocho millas, para que las conversaciones entre ellos no puedan ser observadas ni interferidas por los presuntos enemigos próximos. Después hay una instalación de radiogoniómetros, para poderse situar por demoras a las estaciones costeras, y además unos cuantos receptores, algunos con altavoces para los radiomaníacos.

Y en esta cuestión de comunicaciones vamos a terminar citando variedad de timbres de señales, de alarma, punterías peligrosas, *gongos*, britanizando la palabra, de alto el fuego, etc. Múltiples aparatos de señales visuales, tipo Scott, y combinaciones de faroles que traducen señales adoptadas en Códigos convenidos.

Artillería.—Ya hemos indicado anteriormente que la maniobra de los cañones, cuando no puede realizarse a mano, se efectúa con aparatos hidráulicos a presión; los motores eléctricos no se prestan a los movimientos con la firmeza y lentitud necesarias a estas grandes masas en movimiento, que son los cañones de gran calibre, en la realización de sus punterías; los aparatos eléctricos sólo se suelen usar como de auxilio para el caso de avería en los aparatos que hacen la puntería horizontal.

Pero, si bien es esto cierto, no lo es menos que en todo lo que se refiere a la dirección (del tiro de los cañones, la electricidad juega un papel preponderante. Sabido es que hoy el tiro en combate no se hace individual, se hace por salvas de todos los cañones aptos. Hay un director del fuego que, automáticamente, recoge distancias al blanco que da un sistema de telómetros (los más posible para disminuir el error medio), establece las correcciones consiguientes a rumbo y velocidad del blanco, rumbo y velocidad propia, viento, y transmite a los cañones alcances reales y derivas y demoras. La salva resultó, por ejemplo, corta, se corrige con suficiente amplitud para que resulte la siguiente, ciertamente, larga, y una vez así *ahorquillado* el blanco se ha dado el caso de colocarle íntegra la tercera salva.

Aunque sea digresión, no resisto a citar un estupendo caso ocurrido en la batalla de Jutlandia; he aquí cómo lo relata un tripulante del torpedero inglés *Obedient* (La batalla de Jutlandia, contada por los combatientes Payot, París: «Cuando el *Defence* estaba por nuestro través (*Defence* crucero acorazado inglés, 15.000 toneladas, 900 hombres, 149 metros de largo, cuatro cañones de 24 centímetros, 10 de 19 cm., 23 millas de andar, cinco tubos lanzatorpedos), tres salvas cayeron en sucesión rápida; la primera, larga, la segunda, corta; la tercera, en el blanco todos sus golpes. Reconocimos muy distintamente que esta salva había alcanzado cerca de la torre de popa y que un segundo después surgía una gran llama roja que se extinguió en seguida. El *Defence* se inclinó bajo el golpe, pero se levantó rápidamente y continuó su ruta. E inmediatamente, tres nuevas salvas cayeron; como la primera vez, la primera fué larga; la segunda, corta; la tercera le dió; pudimos todavía observar cómo los proyectiles estallaban a bordo; pero esta vez entre la torre de proa y la chimenea de proa. El *Defence* desapareció instantáneamente en una inmensa nube negra, que se elevó a más de cien metros y se dispó rápidamente; no quedaban trazas del *De-*

fence. No vimos más que estas seis salvas, de las que dos hicieron blanco. Era una maravillosa conducción del tiro...» terminan diciendo los del *Obedient* con su sinceridad británica. Hay que observar que la distancia media entre los combatientes era de 14.000 metros.

Los procedimientos de tiro reseñados, y que existían en 1916 (fecha de Jutlandia), se han perfeccionado, así como los procedimientos de observación de impactos y piques y de apreciación de distancias, aumentando simultáneamente el alcance de la artillería. La dirección del tiro, del día, es un conjunto de mecanismos automáticos que lo hacen todo; pero que constituyen asimismo una complicación extremada de aparatos e instrumentos de gran precisión, y de ellos, gran número de pequeños motores eléctricos con la consiguiente complicadísima red de comunicaciones y enlaces entre la media docena de estaciones centrales de tiro desde las que se puede dirigir; centrales para la artillería de gran calibre, para la de mediano calibre, quizá para cañones antiaéreos, sin olvidar la especial instalación para dirigir el lanzamiento de los torpedos.

A la imaginación de mis lectores me dirijo para que se hagan cargo razonable de tamañas instalaciones, eléctricas en su mayor parte.

Y más cosas eléctricas: sondas por medio de ondas ultra-sonoras Langevin, basadas en los fenómenos piezo-eléctricos del cuarzo, ese cuarzo que nos sirve de director de orquesta en las emisoras radio, regulando exactamente la longitud de onda; aparatos de señales submarinas, tipo Fessenden, por impulsiones de frecuencia audible en diafragmas instalados en el casco bajo el agua. Y las agujas giroscópicas, indispensables para la dirección del tiro, por señalar el rumbo verdadero, al que no hay que aplicar variaciones ni desvíos, y que por sí solas tienen una instalación eléctrica independiente y nutrida.

No hablaremos de la misma propulsión en buques de superficie, porque al presentar especiales ventajas, pero también especiales inconvenientes, no creemos que por el

momento pueda pensarse en ello en España; pero sí, claro está, saliéndonos del buque de combate en superficie recordaremos que los submarinos, el arma de los débiles, tienen en inmersión la propulsión eléctrica; grandes motores de corriente continua, movidas por una batería de acumuladores unos, y otra de la consiguiente importancia.

En resumen, seiscientos y setecientos, o mil caballos de potencia empleados en surtir de energía eléctrica a ese *maremagnum* que se llama un buque moderno en zafarrancho de combate.

Como final de estos párrafos de enumeración técnica, quizá exagerada, vamos a enunciar un principio bastante prosaico: «Los adelantos de la ciencia en todos sus órdenes, las nuevas invenciones, los mejoramientos de toda especie en la mayoría de los casos, se obtienen persiguiendo una idea de lucro monetario...» Esos laboratorios de las grandes Sociedades industriales, con sus hombres de ciencia, no existirían si sus trabajos no fuesen remuneradores para el capital.

Y sentado este principio, por otra parte muy conocido, volvamos a nuestro caso nacional. La solución está en provocar un beneficio seguro, la realización de un trabajo remunerado a los que honradamente se dediquen a ello. Y esto, a nuestro juicio, no puede realizarse sino con la protección inicial del Estado, no con la elevación de tarifas arancelarias, sino asegurando un consumo de material determinado, suficiente para iniciar la creación de algunas fabricaciones y la consiguiente del personal apto, que, educado inicialmente en esos apremios y necesidades técnicas, irá poco a poco aumentando en número y en capacidad. Entonces será llegada la hora de organizar, en forma análoga a la indicada anteriormente, la enseñanza electro-técnica nacional. Y al poco tiempo, unos cuantos años, el niño soltará sus andadores y caminará solo por el campo de la competencia comercial, y si no alimentar algo de exportación, todo entra en lo posible, llenará las necesidades nacionales, que hasta hoy, repetimos, lo vienen haciendo

extranjeros que se llevan nuestro dinero y nuestro crédito.

Claro es que el asegurar el Estado un consumo de material ha de ser para destinarlo a organizaciones suyas o en las que tenga una intervención legal; no puede obligar a un industrial cualquiera a que adquiera maquinaria de fabricación nacional peor y más cara.

Tiene que circunscribirse a aquellas otras necesidades colectivas. Ahora precisamente se viene hablando de la electrificación de parte de la red ferroviaria (¡qué buena ocasión se pierde!), las atenciones del Ejército, la construcción de los buques que han de formar la Escuadra. Y de esto último voy a pasar a ocuparme con algún detenimiento.

Actualmente, como conoce la mayoría de mis oyentes, tiene prácticamente la exclusiva de la construcción de nuestros buques de guerra, la llamada Sociedad Española de Construcción Naval. Dicha Sociedad se formó en 16 de julio de 1909, en Madrid, con capital inglés y español (40 y 60 por 100), habiéndose interesado en ella varias Casas constructoras de material naval inglesas y varios grupos de capitalistas españoles, representantes de entidades financieras e industriales conocidas.

El objeto de la Sociedad, según consta en sus Estatutos, es: «La realización de los trabajos y obras navales, civiles e hidráulicas, objeto del concurso a que se refiere el Real decreto de 21 de abril de 1908, y en general, las construcciones navales militares para el Estado español, las mercantes y de puertos, de todas clases y para cualquier destino, y el ejercicio de las demás industrias auxiliares o similares de la construcción naval.

A este fin podrá:

a) Ejecutar en los arsenales del Estado o en otros establecimientos, directamente o por contrata, todas o parte de las obras navales, civiles e hidráulicas autorizadas por la ley de 7 de enero de 1908 y cualquiera otras de igual naturaleza que se autoricen en lo sucesivo, así como

las reparaciones o cualquier otra clase de obras anejas a aquéllas.

En distintas partes de la escritura de contrata se expresan por la Sociedad Española de Construcción Naval deseos e intenciones de favorecer la industria nacional con sujeción a la ley de 14 de febrero de 1907 y al Reglamento de 23 de febrero de 1908; pero para no alargarnos más citaremos únicamente un párrafo *d*), página 221 de la citada escritura, que dice así: «La Sociedad ofrece procurar con todo ahinco y dentro de las condiciones de éxito de las obras objeto del concurso, adquirir en el país, si se establecieran industrias para ello, o *establecerlas por su cuenta* (no está subrayado en el original), aquellos artículos más importantes y útiles para la Armada; sin que respecto de este punto pueda la Sociedad, por la especial naturaleza del mismo, prever ni concretar otra afirmación que la de su patriótico propósito y buena voluntad».

La redacción de este párrafo, como se ve, es bastante confusa; pero queda suficientemente claro que a la Sociedad no alcanza responsabilidad legal alguna dentro de su contrato por el hecho de no establecer en España las industrias. Únicamente aparece especificada la afirmación de su patriótico propósito y buena voluntad. Grandes han debido ser las dificultades con que ha tropezado por lo que a material eléctrico se refiere, pues dejando aparte unas dinamos generatrices de la Siemens Schuckert-Industria Eléctrica, de fabricación seudonacional, y recientemente unas bombas y ventiladores de la misma Casa, la casi totalidad del material eléctrico de los buques durante estos veinte años lo ha importando del extranjero. Este lapso de tiempo parece a primera vista bastante prolongado para dar lugar a la organización de alguna fabricación.

El Estado paga a la Sociedad Española de Construcción Naval un sobreprecio de consideración por tonelada con relación a los precios corrientes hoy en el mercado mundial de construcciones navales, precisa y únicamente, a nuestro entender, para que se nacionalice *totalmente* la

construcción, que nos ha de hacer independientes del extranjero en el caso supremo de una guerra. ¿Y de qué independencia podemos blasonar hoy si, por ejemplo, los motores eléctricos de propulsión en profundidad de nuestros submarinos, el arma de los débiles, los tenemos que importar de los Estados Unidos?

Si suponemos, lo que quizá no sea disparatado, que la Sociedad Española de Construcción Naval ha recibido hasta la fecha del Estado por precio de sus nuevos buques, aparte reparaciones, una cantidad no inferior a 500 millones de pesetas, quizá tampoco sea disparatado el suponer que un 10 por 100 de esa cantidad, es decir, 50 millones, se le haya pagado por material eléctrico de todas clases. Podemos lógicamente pensar que si se hubiese construido una mitad nada más en España esos 25 millones hubiesen constituido un provecho nacional; pero quizá hubiera sido eso lo de menos. Lo de más hubiese sido que esa fabricación nos hubiera educado e instruido un grupo de obreros especialistas y unos cuantos Ingenieros constructores y hasta hombres de ciencia. Dicho personal existiría al servicio de aquella entidad o se habría en parte independizado, fundando núcleos, desparramados por distintos puntos, que, interesando con sus iniciativas a personas y entidades que benefician las primeras materias (las tenemos casi todas en nuestro suelo), hubiesen dado lugar al nacimiento de la verdadera industria nacional de construcciones eléctricas.

Y a esto, a nuestro juicio, se debe ir, rectificando pasividades anteriores, iniciando rápidamente los trabajos, recordando a la Sociedad Española de Construcción Naval los patrióticos propósitos enunciados en su constitución social.

Se debe ir, pero tampoco atropelladamente, sino de una manera progresiva, pero meditada. No es posible instalar de golpe una fabricación integral sino escogiendo el orden sucesivo de los productos, teniendo en cuenta una serie de consideraciones, unas económicas, otras técnicas, otras de

conveniencia de la defensa nacional. Esto se puede hacer por convenio entre la Marina y la Sociedad, con representantes mutuos que discutan y acuerden los procedimientos y las organizaciones.

Verdaderamente, si se pasa revista a las entidades nacionales que puedan estar en las condiciones esbozadas, se deduce que la Sociedad Española de Construcción Naval quizá sea la única que por la magnitud de los compromisos contraídos por el Estado está en plenas condiciones de prestar un apoyo eficaz con provecho general; es decir, para ella y para la nación. De los 600 millones de pesetas que se ha decidido gastar en diez años en material naval, la mayor parte serán para dicha Sociedad constructora, y de esos millones, una parte respetable será destinada a material eléctrico. Existe en este caso un volumen de obra seguro y bien pagado, que debe de servir de base a futuros engrandecimientos y progresos.

En muy reciente viaje a Oriente, mandando su buque el que suscribe, hemos podido observar el grado de curiosidad, rayano en asombro, que produce en las gentes extranjeras lo que juzgan nuestro rapidísimo progreso. Los que en otros tiempos hemos sufrido en nuestros viajes sonrojos que no hay por qué recordar, experimentamos gran satisfacción y orgullo al notar las consideraciones actuales, y ello nos ha robustecido la opinión que siempre hemos alimentado de que los españoles son absolutamente capaces de realizar en todos los órdenes del progreso humano lo que ejecuten los demás. Hagamos, pues, un último esfuerzo, que es, repetimos, únicamente de organización de nuestras actividades, y tengamos fe en el porvenir, que es nuestro.



Las cortinas de humo

Relato de unas experiencias

Por el Comisario de la Armada
SEGUNDO M. MARTIN



DEBIDO a la iniciativa del Coronel de Artillería de la Armada D. Manuel Vela, se acordó la práctica de unas experiencias de formación de cortinas de humo, aprovechando la permanencia de la división de destructores en el puerto de Bilbao, antes de salir al crucero con los alumnos de la Escuela de Guerra Naval.

La reseña técnica o profesional del experimento será objeto de una Memoria, que redactará la Comisión designada al efecto.

En esta breve relación se pretende dar una idea, profana por supuesto, del curso de la prueba realizada, doblemente interesante, pues al aspecto fantástico y espectacular de la experiencia se une el valor bélico que en las contiendas futuras ha de tener la aplicación de este medio auxiliar en el combate. La moderna orientación marca el predominio de la guerra química, y esta tendencia pone de manifiesto la utilidad de este recurso, que permite a las naciones que no figuran en primera línea entre las grandes potencias navales adoptar las cortinas de humo para contrarrestar en lo posible la influencia que proporciona la posesión de numerosas unidades de combate.

Por no ser conocidos suficientemente los materiales a emplear en esta clase de experiencias se suscitaron algu-

nas dificultades para su transporte por ferrocarril, dificultades que fueron vencidas gracias a la competente intervención del personal de la Compañía del Norte y a la diligente actividad del Ingeniero Jefe de Explotación, Sr. Alarcón, que puso a la disposición de los comisionados cuantos elementos personales y materiales fueran necesarios al saber se trataba de un servicio de la Marina.

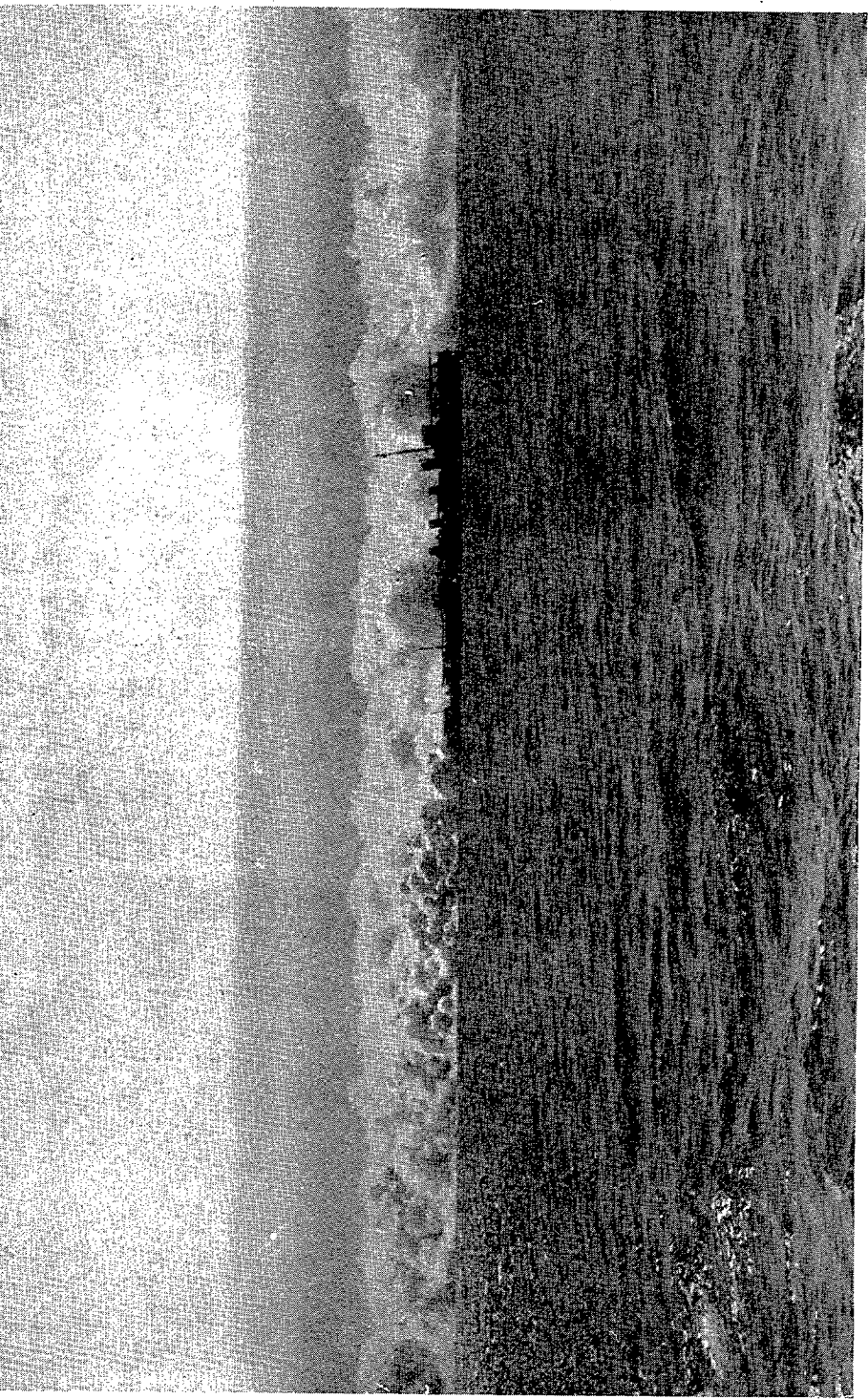
Para mayor brevedad en la descripción de esta prueba prescindimos de relatar las laboriosas preparaciones que la colocación provisional del material originó a bordo; pero es de justicia consignar que en todos los barcos cooperó la dotación eficaz y voluntariamente a la instalación.

La prueba consistía en lanzar, valiéndose de recipientes provistos de pulverizadores especiales, el material fumígeno en ellos contenido desde la popa de los barcos designados de antemano, que fueron: *Alsedo*, *Lazaga* y *Velasco*.

La explicación vulgar de la formación de la cortina de humo o nube es la siguiente:

El material fumígeno, debido a su especial composición, al ponerse en contacto con la atmósfera se difunde rápidamente —en apariencia lo que se produce es una evaporación—, originando un humo blanco muy compacto, de densidad superior a la del aire, y como consecuencia de esta diferencia de densidades se posa el humo sobre la superficie del mar, permaneciendo algún tiempo sobre la misma antes de disiparse por su constante difusión.

La cortina de humo así formada permite al barco que la produce quedar oculto, haciéndose completamente invisible para los que quedan al lado opuesto de dicha cortina, por ser muy compacta, permitiendo al lanzador disponer libremente del tiempo que dure la acción eficaz del fumígeno empleado, tiempo que en circunstancias anormales es muy de tener en cuenta para maniobrar como aconseje la conveniencia del buque, que queda aislado por la nube artificial y con libertad de movimientos completa.



Aspecto de una cortina de humos producida por los tres destructores, «Alsedo», «Velasco» y «Lazaga».

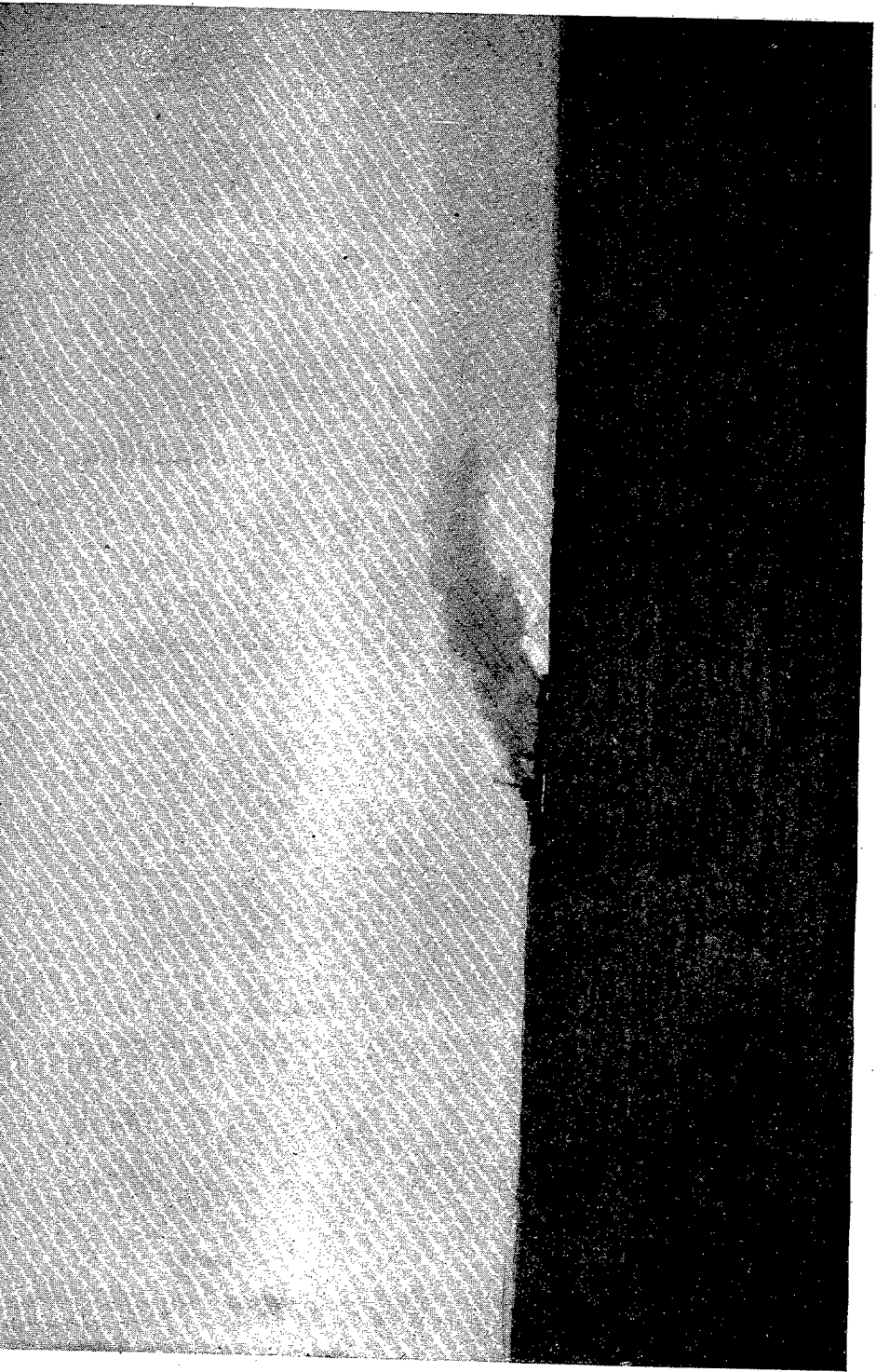
En esta experiencia se había de comprobar prácticamente el grado de ocultación que proporciona la nube o cortina de humo, altura de la misma, longitud, espesor y tiempo de duración.

Dispuestos los elementos a bordo, salieron los barcos, navegando durante el tiempo que se juzgó conveniente para alejarse de lo costa lo suficiente con objeto de evitar la acción nociva del humo que pudiera arrastrar el viento. No ha de omitirse que mientras duró la navegación hasta el punto señalado para las pruebas tuvimos la satisfacción de presenciar magníficas y precisas evoluciones que hicieron los barcos, cambiando el orden de formación varias veces, poniendo de manifiesto la seguridad que existe en el manejo de los mismos.

Izada la oportuna señal para el comienzo de la prueba, quedaron colocados *Alsedo*, *Lazaga* y *Velasco* en fila y por este orden, y a estribor, el *Sánchez Barcáiztegui*, para presenciar los efectos de la experiencia y obtener la oportuna información gráfica.

Empezó la prueba y de las popas de los tres barcos salieron sendas cataratas de humo blanco, de blancura asombrosa, que fueron dilatándose, dejando una estela magnífica, que marcaba el paso de los barcos, alcanzando altura suficiente para ocultarlos por completo. Se ofreció a todos el sorprendente espectáculo de tres nubes blanquísimas, casi paralelas, que semejaban muros invulnerables, marcando dos calles completamente definidas y admirables por su permanencia, que al final se reunían hasta quedar formada una sola nube, que, como estaba previsto, tardó bastante tiempo en debilitarse y permitió a todos presenciar, nuevo prodigio de la ciencia, en un espléndido día de julio, una nube admirable, adherida al mar y que cubría el horizonte en una longitud considerable.

Quedó señalado para el lunes siguiente la práctica en el *Sánchez Barcáiztegui* del mismo experimento, utilizando en lugar de los recipientes empleados en la prueba anterior



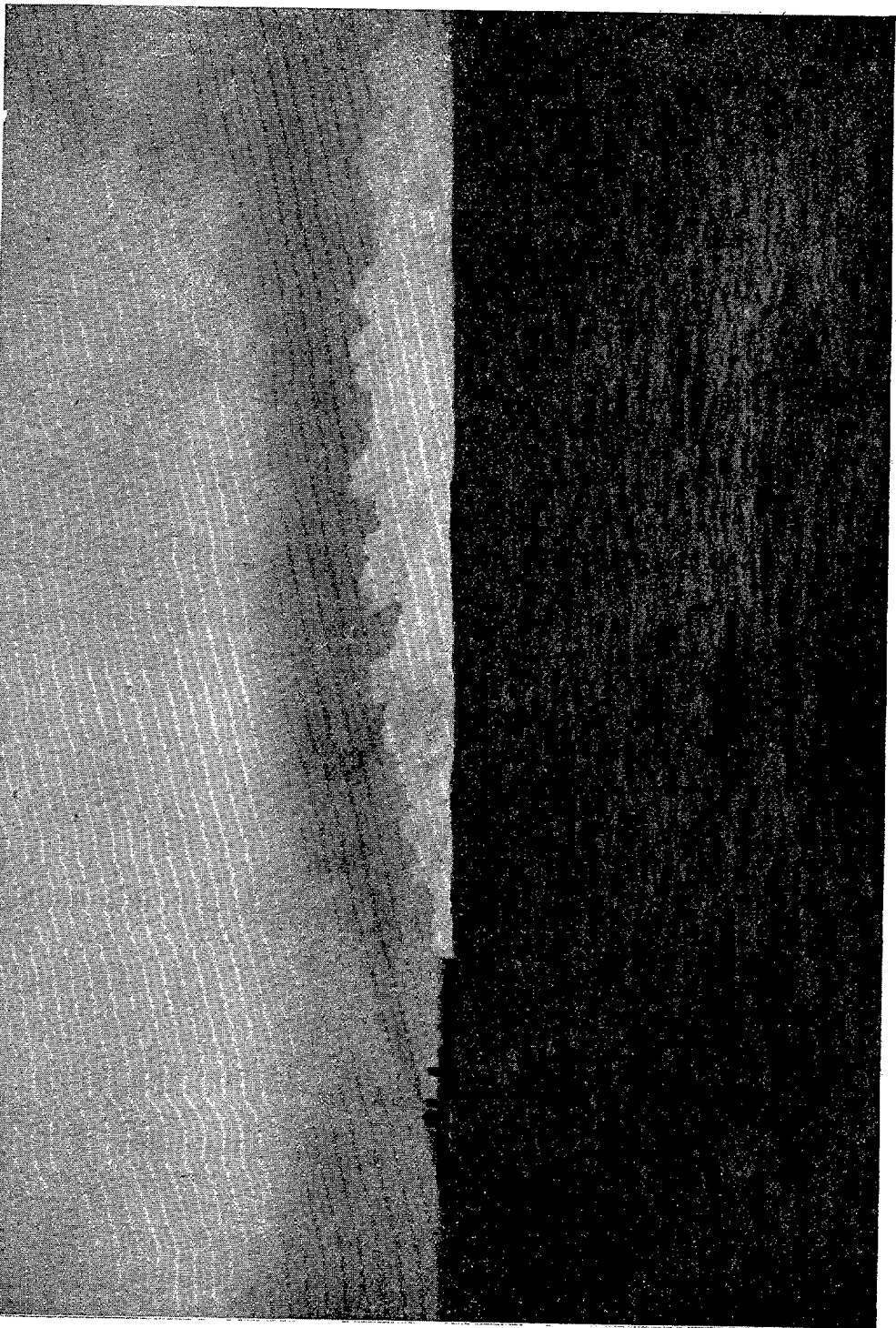
El destructor «Sánchez Bazcáitegui», a 32 millas de velocidad, iniciando una cortina de humos.

un nuevo dispositivo, constituido por motor y bomba, para impulsar al fumígeno a salir por un tubo provisto de surtidores. Con poco viento salieron a la mar el *Sánchez Barcáiztegui* y el *Lazaga*, éste de observador. Comenzaron andando a 20 millas, para después ir aumentando la velocidad hasta pasar de las 30 millas; persistía el viento con poca intensidad y había marejadilla floja. Empezada la experiencia se obtuvo, como en el día anterior, una espléndida nube blanquísima (no obstante estar el tiempo poco despejado), que en algunos sitios se elevó majestuosamente, conservando su opacidad. Acabada la experiencia se procedió a atravesar por la cortina formada para comprobar su visibilidad u opacidad y el tiempo de duración de sus efectos. Un pesquero que al iniciarse la formación de la cortina se vió que navegaba en dirección al semicírculo que formaba la nube, quedó completamente oculto a la vista del *Sánchez Barcáiztegui*, y cuando se maniobró para dirigirse a atravesar la nube se vió surgir, como de entre una espesa niebla al pesquero. La nube se conservaba con todas sus propiedades cuarenta minutos después de comenzado el experimento, y ante lo satisfactorio de ambas pruebas se manifestó vivamente el entusiasmo de todos.

Los datos obtenidos, con la precisión necesaria, quedan, como es lógico, reservados para la Memoria oficial explicativa de las pruebas.

En las fotografías que ilustran esta información puede apreciarse la formación de la cortina en el *Sánchez Barcáiztegui* y algunos momentos de las pruebas en los otros tres destructores.

Como detalle curioso del efecto producido por la nube entre los asistentes a la prueba hacemos notar que, al observarse por algunos desgarros aparecidos, se procedió a solicitar testimonios que comprobasen dicha observación, obteniéndose resultados muy contradictorios respecto a la longitud de dichos desgarros, oscilando las apreciaciones entre los que determinaban como longitud la de la eslora



del barco y los que no apreciaron interrupción alguna en la cortina. Esta última opinión, casi unánime, demuestra la influencia que el sorprendente experimento ejerció en algunos, llevándolos a ver desgarros imaginarios donde solamente hubo elevaciones bruscas y rápidas (cuya causa se conoce y ha sido estudiada); pero sin perder la opacidad necesaria para la eficacia del resultado que se pretendía.

Sólo resta como complemento del resultado excelente obtenido en las pruebas del fumígeno empleado hacer el estudio de las instalaciones definitivas en los barcos de nuestra Armada, dotando a todos de este eficaz y buen auxiliar, y a ese objeto se encaminan los esfuerzos actuales de los organizadores de estas experiencias.

Dos consideraciones pueden hacerse respecto al empleo de este medio en los barcos; es la primera, la de los débiles, que con la aplicación del medio natural de defensa que el material fumígeno proporciona puede conseguirse que un barco o agrupación de barcos que se halle frente a enemigo superior en elementos de combate, pueda abandonar las aguas peligrosas a su seguridad valiéndose de este artificio, que le ha de permitir confiar a sus máquinas la separación necesaria, aprovechando el tiempo que dure la ocultación. La segunda consideración, más en armonía con nuestra tradicional historia marítima, es que con la aplicación de este recurso puede malograrse la ventajosa posición del enemigo, permitiendo al barco que produzca la cortina rectificar su posición primera, colocándose en mejores condiciones para atacar o defenderse, puesto que los movimientos quedan ocultos al enemigo, que, aun suponiendo quisiera estorbar la maniobra por adivinar el intento, ha de meditarlo muy bien antes de decidirse a atravesar la nube que puede esconder tras ella severo castigo a su audacia o temeridad.

Admirable astucia marítima ésta, cuya prueba queda relatada a grandes rasgos, que ha permitido evidenciar una vez más actividades patrióticas de los Jefes que han suge-



ruido las experiencias y que contaron con el decisivo concurso del Director general de Campaña.

La Comisión técnica de la experiencia estaba constituida por el Coronel de Artillería de la Armada D. Manuel Vela, Comandante D. José Sureda y Capitán de Artillería de Ejército D. Agustín Ripoll, que fueron eficazmente auxiliados por el Teniente Coronel D. Norberto Morell y Teniente D. Amadeo Sánchez Riaza, estos dos últimos con destino en Bilbao.

Sólo resta para ultimar estas impresiones consignar la exquisita atención y amables deferencias de que fuimos objeto por parte de los Comandantes, Oficiales de los barcos y del Jefe de la División, Capitán de Navío D. Miguel de Mier.

* * *

He creído necesario dar a conocer estos detalles de las pruebas realizadas con tan satisfactorio resultado al personal de la Armada aprovechando haber sido espectador de las mismas por haber ido formando parte de la Comisión encargada de las mismas, aunque mi carencia de méritos reste autoridad a la relación, amparándome en el saludable consejo: «No te mueva la autoridad del que escribe si es de pequeña o grande ciencia; más convídete a leer el amor a la pura verdad». (*Kempis. Imitación. Libro I, capítulo V.*)

Bilbao, julio 1929.



Algunas notas sobre Derecho aéreo

LA GUERRA AÉREA.—Primera parte.

Por el Contador de navío
JOSE GUTIERREZ DEL ALAMO

(Continuación.)



UNA vez descritos someramente los límites de los problemas que plantea el Derecho aéreo en los dos artículos anteriores, enfocamos hoy el aspecto que para los lectores de esta REVISTA resultará más interesante, el de la guerra aérea y su encauzamiento dentro de las normas del Derecho de gentes.

Este aspecto de la cuestión es en sí de los que más importancia han de tener para el porvenir, a fin de humanizar hasta el máximo todas las crueldades y horrores que vieron cometerse en la Gran Guerra y evitar en lo futuro una repetición de actos que sólo una maldad refinada puede realizar.

Sería pueril en extremo pensar que las guerras caminan hacia su desaparición, muy lejos de eso, todos los indicios hacen sospechar que para lo futuro se han de presentar con caracteres quizás más agudos que los pasados. Todas las Conferencias internacionales y Sociedades pacifistas que tratan de ir refrenando el desbordamiento de las ideas de la guerra son ruedas que giran en el vacío, y sería ino-

cente suponer que la firma romántica de un pacto contra la guerra llevara en sí el valor prohibitivo de la misma, cuando tal vez los mismos pactantes tienen el convencimiento de su inutilidad.

Este fenómeno quizás no sea debido a la perfidia de los hombres, lejos de eso, hay una fuerte corriente doctrinal que, no obstante reconocer todas las desventuras que una guerra trae consigo, la consideran como un bien para el género humano.

El hecho de la guerra es de una realidad que viene repitiéndose a través de los siglos con una persistencia que no hay forma de desconocer; esto sólo bastaría para probar la necesidad de su existencia.

La guerra auna esfuerzos, disciplina y voluntades; es la base de la independencia de los Estados y tiene un contenido ético y pedagógico de indudable valor.

En una carta dirigida por Moltke a Bluntschli en 1880 le decía: «La paz perpetua es un sueño, y no hermoso; en la guerra se desenvuelven las más nobles virtudes humanas: valentía y abnegación, fidelidad al deber y espíritu de sacrificio. Sin la guerra el mundo se perdería en el materialismo.»

Darwin, bajo un punto de vista biológico y de selección, considerando que las guerras venían a producir el triunfo del más fuerte y hábil con la destrucción del débil, venía a concluir que era una manera de que las cualidades sociales y morales del hombre progresasen y se difundieran por el mundo.

En un sentido filosófico, y por la glorificación de la realidad, la escuela de Hegel participó en esta tendencia, y hoy día espíritus de tan fino sentido jurídico como el ilustre profesor de Roma Del Vecchio deduce de la guerra bondades de un valor positivo para los individuos y los pueblos.

La guerra será injusta cuando revista un carácter meramente ofensivo y de agresión; pero tiene un fondo de equidad cuando es defensiva, pues tiende a reparar los derechos e intereses lesionados, y su legitimidad está basada

en las mismas razones con que se justifica la coacción y la violencia de las penas dentro del régimen jurídico de cada Estado.

Ahora bien; el fenómeno de la guerra ha ido sufriendo la misma evolución que los pueblos que la han practicado, no sólo en sus orígenes causales, sino también en los medios empleados y en su ordenación normativa.

Desde las primitivas guerras de rapiña y conquista hasta las modernas de contenido económico y comercial hay toda una serie de causalidades y motivos tan varios, como varios han sido los medios de vida y las constituciones políticas o religiosas de los pueblos.

Igualmente sucede con los medios de que se vale para llevarla a la práctica. Todo progreso industrial o científico que pueda tener alguna aplicación para la guerra es en seguida adoptado por ésta, y no hay organismo ni institución que tan pronto se asimile cualquier descubrimiento como aquellos encargados de la organización bélica de los Estados, proyectando dichos descubrimientos y avances técnicos hacia una más rápida y posible destrucción de los hombres. La misma aviación no se encontraría en el estado actual de desarrollo a no ser por el empuje formidable que le prestaron los acontecimientos de la Gran Guerra.

Los juristas tampoco permanecen inactivos en este movimiento evolucionar de las guerras. Sin caer en el romanticismo inútil de querer suprimirla, han tratado en todo momento de suavizarlas, procurando que se consigan los resultados prácticos necesarios; pero evitando todo sufrimiento estéril y limitando la acción guerrera a los organismos que tengan carácter militar, ya permanente o transitorio.

Ciertamente, el derecho de la guerra no es algo creado por la civilización actual; ya Montesquieu, en su obra *El espíritu de las leyes*, nos habla del derecho de gentes, practicados por pueblos salvajes y primitivos y en que había prácticas de guerra que eran respetadas por los contendientes. Pero la verdadera evolución de las leyes de la gue-

rra tuvo su aparición con las doctrinas del padre Vitoria, de Grocio y de Gentili, si bien estas teorías, o por su carácter eminentemente teológico o por las circunstancias en que nacieron, tenían que estar necesariamente sujetas a una revisión.

Las leyes de la guerra tenían que encaminarse a establecer sobre sólidas bases el principio fundamental en todas las cuestiones que sobre la guerra tengan relación de Estado a Estado y que, por lo tanto, hay que descartar de su actuación a los particulares y que no hay que tender al exterminio general del país contrario, sino a quebrantar su poder militar para someterlo a la voluntad ordenada del vencedor.

No fué ésta la concepción de Grocio. Para éste sería lícito matar, no sólo a los enemigos armados, sino también a todos los súbditos del Estado adversario y aun a aquellos que se encuentren en su territorio. (*De jure belli ac pacis*, libro III, capítulo IV.)

Se debe especialmente a Rousseau la concepción primaria de que la guerra no es una relación de hombre a hombre, sino una relación intra estatal, en la cual los particulares no son enemigos sino accidentalmente y no como hombres ni como ciudadanos, sino como soldados. Por lo tanto, el fin de la guerra debe ser la destrucción del Estado enemigo y no la de los individuos que lo componen. (*Contrato social*, libro I, capítulo IV.)

Este concepto de la guerra es el que ha informado todos los proyectos de reglamentación de la misma y el que se ha abierto paso en todas las Conferencias de la Paz.

Las Instrucciones de 1863 para los ejércitos en campaña en la guerra de Secesión, la Declaración de San Petersburgo de 1868, la Conferencia de Bruselas de 1874 y las Conferencias de la Paz de La Haya de 1899 y 1907, que se refieren todas a las condiciones lícitas en que se debe hacer la guerra, se inspiran en el principio expuesto, que conviene tener muy presente, toda vez que estando la guerra aérea tan desprovista de reglamentaciones positivas es ne-

ha servido como medio para regular la dirección del tiro. Los dirigibles empleados frecuentemente por los alemanes fueron también un poderoso elemento de destrucción por su capacidad para llevar grandes masas de explosivos, y los aeroplanos sobre todo fueron usados en todas las operaciones de guerra con gran éxito, como lo demuestra el hecho citado por V. Rolland en un artículo publicado en el tomo XXIII de la *Revista de Derecho internacional público* de que Francia durante la última guerra fué aumentando su poder aéreo de 21 escuadrillas que tenía en agosto de 1914 a 273 compañías y 75 de navegación aérea en 1918. El poder de construcción alcanzó cuando el armisticio una potencialidad de más de 150.000 aparatos por año entre todos los beligerantes.

Todos estos hechos demuestran el gran valor que este nuevo instrumento de guerra tiene y ha de tener para lo sucesivo y la necesidad apremiante de que su empleo se efectúe dentro de las normas ordinarias de las leyes de la guerra, con las modalidades precisas a que por las condiciones especiales en que se desenvuelve ha de atemperarse su regulación; pero en todo momento dejando a salvo los fundamentales principios de humanidad y de derecho de gentes que con tanta frecuencia fueron desconocidos en la última guerra.

Antes de la apertura de hostilidades en el año 1914, si bien la doctrina había elaborado varios proyectos de reglamentación de la guerra aérea, los preceptos positivos que se ocupaban de la misma eran por cierto bien escasos. Sólo encontramos la Declaración de 1899, hecha a propuesta de Rusia, que planteó la cuestión de la prohibición del lanzamiento de proyectiles desde lo alto de globos o cualquier medio análogo. Esto no era sino dar una aplicación práctica a la idea expresada en la Conferencia de la Paz en San Petersburgo de 1868, en la que se determinaba «que el solo fin legítimo que los Estados deben proponerse durante la guerra es el debilitamiento de las fuerzas militares del enemigo», y a lo igualmente expuesto en la Con-

ferencia de Bruselas de 1874 de que «las leyes de la guerra no reconocen a los beligerantes un poder ilimitado en cuanto a la elección de los medios de destruir al enemigo».

La Declaración de referencia está concebida en los siguientes términos: «Las potencias contratantes consienten por una duración de cinco años la prohibición de lanzar proyectiles o explosivos desde lo alto de globos o por otros modos análogos a éste».

Inglaterra no firmó esta Declaración.

Al celebrarse la segunda Conferencia de la paz en La Haya en el año 1907 se trató de renovar esta prohibición.

El delegado americano hizo notar que esta prohibición no debía de tener lugar el día en que las aeronaves, por su perfeccionamiento, pudieran atacar con seguridad objetivos en que sólo padecieren las fuerzas militares y no los particulares, que fué una de las razones que aconsejaron su adopción, el evitar que por la inseguridad que prestaba el arrojar proyectiles desde globos pudieren ser alcanzados los no combatientes.

La Delegación belga propuso el prolongar la Declaración de 1899 hasta que se celebrase la tercera Conferencia de la paz.

Veintinueve Estados votaron la proposición belga, siete se abstuvieron y cinco votaron en contra, que fueron Alemania, Francia, Rumania, Rusia y España. A pesar del voto de sus Delegaciones, gran parte de los Estados no ratificaron la Declaración belga.

Otro precepto de aplicación al caso es el establecido en el art. 25 de la Convención IV de La Haya en 1907 prohibiendo atacar o bombardear por cualquier medio que sea ciudades, pueblos o construcciones no defendidas y lo establecido en el art. 29 de la misma Convención, según la cual los individuos enviados en globos para transmitir despachos o mantener las comunicaciones entre las diversas partes de un ejército no serán considerados como espías.

Con un carácter particular y por el solo valor que le

tratadistas de Derecho internacional por las reglas de este Derecho tenidas en cuenta en la Convención de Londres de 1909.

En el próximo artículo presentaré las soluciones dadas a esta materia de la guerra aérea en los Convenios que siguieron al Tratado de Versalles.

(Concluirá.)



¿Dirigibles o aeroplanos?

Por JUAN J. DE JAUREGUI

Teniente de navío, Piloto de dirigibles
y Observador naval, Jefe de la Sección
de Líneas y Tráfico Aéreo de la Direc-
ción General de Navegación y Trans-
portes Aéreos.



ANTES de comenzar la lectura del presente trabajo creemos de utilidad acompañar un cuadro de equivalencias entre las medidas inglesas y el sistema métrico decimal.

Medidas lineales.

Una pulgada igual a 25,4 milímetros.

Un pie igual a 0,3048 metros.

Medidas cuadradas o de superficie.

Una pulgada cuadrada igual a 6,4516 centímetros cuadrados.

Un pie cuadrado igual a 9,2903 decímetros cuadrados.

Un acre (4.840 yardas cuadradas) igual a 0,40468 Ha.

Medidas cúbicas o de volumen.

Una pulgada cúbica igual a 16,387 centímetros cúbicos.

Un pie cúbico (1.782 pulgadas cúbicas) igual a 0,028317 metros cúbicos.

Un metro cúbico igual a 35,3148 pies cúbicos.

Medidas de capacidad.

Un gallón (inglés) igual a 4,546 litros.

Un gallón (americano) igual a 3,785 litros.

Medidas de peso.

Una libra (Avoirdupois) igual a 453,592 gramos.

Una libra (Troy) igual a 373,242 gramos.

El peso «Troy» se usa únicamente en joyerías y metales preciosos.

Una pequeña tonelada (América) igual a 907,200 kilogramos.

Una gran tonelada (Inglaterra) igual a 1.016,064 kilogramos.

Un quintal chico (América) igual a 45,359 kilogramos.

Un quintal grande (Inglaterra) igual a 50,802 kilogramos.

Medidas de presión.

Una libra por pulgada cuadrada igual a 0,0703 kilogramos por centímetro cuadrado.

Un kilogramo por centímetro cuadrado igual a 14,225 libras por pulgada cuadrada.

Una libra por pie cuadrado igual a 4,88 kilogramos por metro cuadrado.

Un kilogramo por metro cuadrado igual a 0,205 libras por pie cuadrado.

Hace tiempo, no mucho, alguien de mis amistades me dirigió una pregunta semejante a la que encabeza estas líneas, y aun cuando entonces no rehuí la contestación, hoy me complazco en ofrecérsela, a mi entender, más completa, aunque quizá un poco cargada de datos que temo le fatiguen. Esta razón es suficiente para que me perdone no haber sido más extenso aquel día y para que, concentrando su pregunta, la utilice como título, a pesar de conocer como conozco que más de uno la usó con anterioridad para escribir algo no muy desemejante a lo que yo a continuación escribo. De todas maneras, el título tiene una importancia muy secundaria, ya que no trato con él de atraer un mayor número de lectores.

Puede parecer raro que aparezca este artículo cuando naciones como los Estados Unidos de Norteamérica e Inglaterra no dudan en aplicar parte de su presupuesto de Aeronáutica a construir dirigibles rígidos de gran despla-

zamiento; pero como, a nuestro entender, es más bien con fines experimentales por lo que estas construcciones se efectúan y estando España directamente interesada en este problema por su aportación a la línea Sevilla-Buenos Aires, que se proyecta con dirigibles rígidos de gran desplazamiento, creemos de interés plantear esta cuestión, que rara vez se ha tocado en nuestro país.

Dirigibles flácidos, semirrígidos y rígidos.

Ante todo, y aunque no sea indispensable, creemos útil definir los diferentes tipos de dirigibles, copiando la que Mr. Campbell hizo en 1919 ante la «Institution of Naval Architects» al leer una Memoria que titulaba «The Development of Airship Construction»:

«En los dirigibles, como en otros tipos de barco, una de las necesidades dominantes del proyecto, es proporcionar a la estructura una resistencia longitudinal suficiente para resistir los esfuerzos longitudinales de cizalla y los momentos de flexión resultantes de la carga y de la variación de presiones en el medio que los rodea. Los diferentes medios empleados para vencer estas dificultades dividen a los dirigibles en tres tipos principales, a saber: flácidos, semirrígidos y rígidos.

Dirigibles flácidos.—Este tipo comprende a todos los dirigibles en los cuales la forma de la envuelta se mantiene únicamente por la presión interna del gas. Esta presión es necesaria por las razones siguientes:

Primera. Para permitir a la envuelta exterior mantener su forma contra los esfuerzos de torsión debidos a la distribución de los diferentes pesos.

Segunda. Para mantener la rigidez de la proa contra la presión exterior en vuelo.

Tercera. Para mantener los planos de cola tan rígidamente como sea posible en posición contra la considerable presión del viento sobre ellos cuando los timones, ya sean los de dirección o los de elevación, se utilizan, o bien cuando

tratan de cumplir su misión manteniendo la estabilidad de rumbo.

Existe en cada clase de dirigible una presión mínima, por debajo de la cual no se puede operar sin riesgo de que se encorve la envuelta, se abolle la proa o se encuentre una pérdida de eficiencia en la misión a llenar por los planos de cola, debido a estar soportados en forma inadecuada; en otras palabras, es necesario aumentar la presión interior de régimen con la velocidad y con el tamaño y forma de cada dirigible.

Aun cuando generalmente el total de esfuerzos de cizalla y momentos flectores que la envuelta debe soportar en cada momento no son grandes, la presencia continuada de estas acciones producirán cada vez pequeños efectos, que gradualmente alcanzarán valor apreciable, quizá en un período no mayor de varias semanas.

Este tipo de dirigible es capaz de soportar durante cortos espacios de tiempo esfuerzos considerables en magnitud, como lo demuestra la relativa rigidez de la envuelta en los giros.

Dirigibles semirrígidos.—De lo que antecede podemos deducir que la envuelta de los dirigibles flácidos absorbe una parte considerable de la fuerza ascensional total del dirigible al tener que soportar la presión interna del gas bastante grande, y necesaria para mantener la rigidez de la envuelta, la forma de la proa y la posición de los planos de cola contra los esfuerzos aerodinámicos, a los que está expuesto el dirigible durante el vuelo.

En los dirigibles semirrígidos una quilla longitudinal, a modo de viga, dispuesta en la parte baja de la envuelta, comunica a ésta su rigidez, y en el tipo semirrígido original era ligeramente flexible, como una espina dorsal de pescado, perdiendo posteriormente parte de su flexibilidad, que consistía únicamente en permitir los movimientos en un plano vertical, como sucede con la suela de un zapato, para terminar en una total rigidez en los tipos actuales.

El peso total de la barquilla o barquillas y los pesos dis-

ponibles se suspenden de esta quilla, la cual, a su vez, lo está de la envuelta, a la que se une en diferentes puntos repartidos en su longitud. La interposición de la quilla releva a la envuelta de soportar todos los esfuerzos locales, como son los de cizalla, etc., etc., debidos a las barquillas y pesos disponibles. Si esta quilla corre continua de proa a popa ayuda también a mantener la rigidez de la proa y de los planos de cola.

En resumen; el efecto de la quilla es repartir en la envuelta todas las cargas, que en los dirigibles flácidos han de soportarse con una presión interna relativamente alta. Como consecuencia lógica de lo que antecede, parece posible volar grandes dirigibles semirrígidos, de más de 600.000 pies cúbicos, con presiones de gas en el eje, inferiores a una mitad de la requerida en los dirigibles flácidos de la misma capacidad y velocidad, y, por lo tanto, puede emplearse una envuelta exterior más ligera en esta clase de dirigibles, ganándose con ello suficiente peso para compensar por completo el de la quilla o viga; es decir, que el peso combinado de la envuelta y sus adiciones, viga, quilla, sombrilla de proa y planos de cola, en un dirigible semirrígido, puede ser menor que el peso correspondiente de un dirigible flácido de igual capacidad.

Otro punto de vista interesante del semirrígido es que, si bien es necesario mantener su envuelta completamente llena para vuelos rápidos, puede aterrizar y volar lentamente con la envuelta parcialmente desinflada, con tal de que se disponga de suficiente fuerza ascensional, resultando de aquí la conveniencia de dividir su interior en compartimientos o bolsas por medio de diafragmas, con lo cual disminuye el peligro de pérdida del dirigible por rotura o rasgado por accidente de una parte de la envuelta. Los diafragmas limitan también la variación de presión en los extremos, debida a las inclinaciones del dirigible, y este nuevo razón viene en apoyo de lo que dijimos anteriormente referente a las menores presiones a que se somete la envuelta en este tipo de aeronaves.

En los dirigibles flácidos los diafragmas no reportarán gran utilidad si se tiene en cuenta que una pérdida de presión trae consigo una de forma, y en caso de rasgarse la envuelta acarreará casi seguramente la pérdida del dirigible.

Con relación a los límites de tamaño de los semirrígidos, parece, en opinión de Mr. Campbell, que su límite inferior se encontrará alrededor de los 100.000 pies cúbicos; pero que para volúmenes próximos o superiores, a 400.000 pies cúbicos, la ventaja está, desde luego, del lado de los semirrígidos en cuanto a baratura, sencillez y rapidez de construcción. El límite superior, según los proyectistas Forlani, no está marcado por el 1.000.000 de pies cúbicos, y aun creen posible sobrepasar esta cifra considerablemente. Mientras no existan semirrígidos de tan alta capacidad no es posible disponer de datos precisos.

El semirrígido, en opinión de Mr. Campbell, parece estar indicado especialmente para llenar el espacio existente entre los grandes flácidos y los pequeños dirigibles rígidos utilizables.

Si hacemos el estudio del flácido, comparándole con el semirrígido, veremos que el tipo flácido, adoptado por algunas naciones para pequeños volúmenes, ha perdido completamente todas sus ventajas después de la construcción por Nobile en el año 1924 del «M. R.» que, con su volumen de 33.885 pies cúbicos, demostró la posibilidad de construcción de semirrígidos de un volumen incluso inferior a los menores flácidos en uso. Pero el «M. R.», no sólo tiene menor volumen que los flácidos más pequeños, sino que además tiene una carga útil mayor que la de éstos, pues alcanza ésta a 990 libras para una eslora de 105 pies y una manga de 25. Su máxima velocidad fué de 114 kilómetros, y durante los vuelos paró sus motores, aterrizó para tomar y dejar pasajeros y fué inflado y desarmado al aire libre, como hubiera podido serlo un flácido; presentando, sin embargo, todas las ventajas del semirrígido en cuanto a mantenimiento de forma y seguridad se refiere. Durante

alguno de sus vuelos la presión del gas en el interior fué muy baja, y Nobile sostiene que no es necesario ocuparse de la presión interior. Durante las pruebas, aun cuando puede ser manejado por un solo hombre, constituyeron su dotación tres hombres.

En consecuencia, y como resultado de todas estas pruebas, podemos asegurar que el flácido ha quedado desechado por completo, siendo quizá útil como escuela, por exigir su manejo una mayor atención del piloto en cuanto a mantenimiento de presión y, por lo tanto, de cota se refiere, pero ni militar ni comercialmente tiene aplicación ninguna.

La construcción por Nobile del tipo «N», de unos 675.000 pies cúbicos, que ha demostrado su eficiencia, parece haber situado la cuestión en su verdadero terreno, por ser las quillas del «M. R.» y del «N» del mismo sistema de construcción y del mismo proyecto y por parecer que, a partir del volumen de 600.000 pies cúbicos, el rígido presenta ventajas sobre el tipo semirrígido.

Dirigibles rígidos.—En lo que antecede hemos puesto de manifiesto las posibilidades de los flácidos y los semirrígidos, así como sus limitaciones, llegando ahora el rígido, que es un tipo de muchas posibilidades y cuyas limitaciones de tamaño no han sido alcanzadas todavía por ninguna de las aeronaves construídas ni en construcción.

A pesar del desastre del «R-38», que podría haberse predicho por su construcción, llevada a cabo con extrema lentitud y desgana al principio, para forzarla violentamente en los últimos momentos, y por sus pruebas que demostraron su debilidad, que no fué corregida, a pesar de constituir la construcción de este dirigible un ensayo del cajón de 15 metros, tan discutido por todo el mundo, ni el menos lamentable final del *Shenandoah*, no creemos, ni mucho menos, que vengan a demostrar, ni aun remotamente, que los esfuerzos a que se hallan sometidos los dirigibles de estos tamaños sean invencibles, aun cuando también se admita la debilidad de construcción del *Dix*.

mude, con lo cual se pondrían en discusión las tres construcciones de dirigibles rígidos más o menos diferentes del tipo *Zeppelin*; la alemana con el *Dixmude*, la inglesa con el *R-33*, y la americana con el *Shenandoah*; a pesar de lo cual estas tres naciones han avanzado y tienen en construcción o construídos tipos de desplazamiento muy superior al de los puestos en tela de juicio.

En contra de esto tenemos demostraciones de la resistencia de los rígidos en el *R-33*, que, arrancado de su poste de amarre y con su proa destrozada por la parte de la torre, que arrancó al desprenderse, y por el efecto de los anclajes laterales de proa, consistentes en viejas cureñas que sumaban en total un peso de cerca de cinco toneladas, volvió a su base capeando un temporal que hubiera puesto en grave compromiso a más de un buque de superficie. El mismo *Shenandoah* nos da muestra de su resistencia en unas condiciones muy semejantes al anterior cuando se averió su proa en el poste de amarre del *Patoka* y, por último, el *Dixmude*, que capeó sobre el Mediterráneo un temporal que obligó a los buques encargados de vigilar su vuelo a entrar de arribada en puerto.

En un dirigible rígido los esfuerzos de cizalla y los momentos flectores los soporta por completo un casco o armazón metálico. La envuelta que en los dirigibles flácidos proporcionaba la forma y rigidez del dirigible ha degenerado en el rígido en una serie de bolsas o sacos de gas, los cuales se apoyan exteriormente en este armazón cuidadosamente para prevenir su rasgado. La envuelta exterior se reduce a una tela para mantener la forma currentilínea del casco del dirigible sin necesitar resistir más esfuerzo que el de tensión producido por la velocidad.

La siguiente descripción corresponde a un rígido cuyas características son:

Dimensiones, 643 pies de eslora por 78 pies 9 pulgadas de máximo diámetro.

Capacidad de los sacos de gas, 1.950.000 pies cúbicos.

Velocidad máxima, 60 a 65 millas por hora.

Fuerza ascensional disponible, 30 toneladas.

Fuerza ascensional total, 59,2 toneladas.

Estas dimensiones corresponden a las del *R-33*.

La estructura del casco está constituida por vigas de claraboya tipo «Eiffel», de forma triangular, construidas en duraluminio, con una profundidad máxima de 14 pulgadas. El casco está constituido por un esqueleto de sección poligonal, con una corta sección central de forma paralelepédica, terminada en formas piramidales alargadas en las partes correspondientes a la proa y popa.

Las vigas son de dos clases o sistemas: las longitudinales, igualmente espaciadas alrededor de una circunferencia y que corren de proa a popa por la superficie del casco, uniendo los ángulos del polígono que forma la sección del dirigible, y las que constituyen los polígonos o anillos, formando las cuadernas o marcos del casco, distanciadas unas de otras cinco metros. Una sí y otra no y en algunos casos cada dos (caso del *R-38* y del *Dixmude*) hay una, llamada cuaderna principal o maestra, por ser de más robusta construcción y estar provista de un sistema de alambres dispuestos aproximadamente como los radios de una rueda de bicicleta, y que sirven para mantener inalterable la forma poligonal de este marco o cuaderna. Estas cuadernas maestras tienen igual misión que las del mismo nombre de los buques, dividiendo al casco en compartimientos y ayudando a mantener correcta su forma transversal. La estructura se completa por alambres transversales o diagonales en toda la superficie exterior, tendidos entre las vigas transversales y las longitudinales, o sea entre las vigas o lados del polígono formado por las cuadernas y las vigas longitudinales que unen los vértices de estos polígonos. De este modo se obtiene una estructura semejante a la de un tubo elástico, sumamente ligero, capaz de soportar las fuerzas de cizalla y momentos de torsión de una manera semejante a como lo haría un barco ordinario de superficie.

Corriendo a lo largo de la parte baja interior del casco

hay un pasillo o corredor, a los costados del cual están convenientemente estibados y dispuestos los tanques de combustible, las bombas, los tanques y lastres de agua, etc., etcétera.

La estructura de este pasillo es tal que constituye una verdadera quilla, que corre de proa a popa. Como los momentos de torsión a que se somete el casco se traducen en una compresión de su parte baja, la ayuda o refuerzo prestado por este pasillo es de sumo valor.

Los planos de cola, así como los timones de dirección y profundidad, son marcos de duraluminio, unidos rígidamente a la estructura y cubiertos con tela de algodón.

Las barquillas o góndolas de motores y la de dirección son alojamientos de forma currentilínea, colgados bajo el conjunto de la envuelta por una combinación de cables y montantes. Cada barquilla de motores contiene una unidad de maquinaria completa, con su radiador, cambio de marcha, si lo necesita; reductor, hélice, etc., etc.

El peso de la maquinaria es alrededor de ocho y media a nueve libras por caballo, y el peso de cada barquilla de motores es de una y media libras por caballo aproximadamente. La barquilla de mando o de derrota está provista de los instrumentos corrientes de navegación, ruedas de timones de dirección y profundidad, los mandos de las válvulas de gas y de los lastres de agua, y contiene además la cabina de la T. S. H.

Las bolsas o sacos de gas llenan tan completamente como sea posible el interior del casco. Cada saco ocupa el espacio comprendido entre dos cuadernas maestras o principales, y además de su válvula de seguridad, cargada a una presión determinada, tiene la válvula de maniobra a mano cada saco, independiente de las de los demás. Las bolsas pueden construirse de tejido de algodón engomado o bien de «baudruche», que es la piel que constituye el intestino ciego de los bueyes. El peso total por metro cuadrado de este tejido no es inferior a 160 gramos por metro

cuadrado. El peso total de los sacos de gas en el caso que consideramos es próximamente de cuatro toneladas.

Una cubierta de tejido de algodón pintado y bien ajustado al esqueleto, para suprimirle en lo posible las rugosidades, es lo que da forma al casco y constituye la envuelta.

Las vigas del casco, construídas en duraluminio, pueden ser de sección triangular equilátera o isósceles, y aun en algunos casos de sección rectangular o cuadrada; pero siempre presentan su mayor profundidad en la dirección de la flexión. La forma más corrientemente empleada, y podemos decir que casi única, es la de sección triangular, y consiste en membraduras acanaladas en los tres vértices con piezas de duraluminio estampadas, atirantando cada cara. Una idea aproximada de la resistencia de una viga la proporcionan los siguientes datos: una viga pesando aproximadamente 0,8 libras por pie de longitud y de unos 15 pies de largo puede soportar un esfuerzo puro de compresión de cinco toneladas.

De cuanto hemos expuesto se deduce una primera forma de aligerar el casco, aumentando proporcionalmente la carga útil, distanciando las cuadernas maestras, como se hizo en el *Dixmude* y en el *R-38*, disponiendo a éstas de 15 en 15 metros, en vez de hacerlo de 10 en 10, como ocurría en el *R-33* y en la mayoría de los dirigibles rígidos construídos.

Si comparamos el rígido con el semirrígido, como hicimos anteriormente con el flácido, vemos que, según el General Nobile, se pueden conseguir en el semirrígido los mismos desplazamientos que en el rígido, presentando sobre éste la ventaja de su resistencia local, que es el punto débil del rígido; resulta, por lo tanto, el tipo semirrígido de dirigible un aparato elástico y seguro. Para Nobile el rígido es un aparato quebradizo, siendo una comparación característica de este señor, el decir que el dirigible rígido semeja a un huevo, mientras que el dirigible semirrígido semeja a una pelota de goma. Según él, si la caída precipi-

tada que tuvo lugar en las regiones polares en vez de ocurrir con el *Italia*, de tipo semirrígido, hubiera ocurrido con un rígido, es opinión de Nobile que se hubiera destrozado en pequeñas fracciones, cuyos trozos hubieran producido el incendio de toda la masa y con ello la muerte de los tripulantes.

Aunque admitamos que el rígido carece de resistencia local y es, por lo tanto, frágil, debemos, sin embargo, reconocer que este inconveniente disminuye al aumentar de tamaño, ya que aumentando su superficie con menos velocidad que su volumen y siendo mayor su fuerza ascensional es posible emplear materiales más resistentes. En consecuencia, la superioridad del semirrígido sobre el rígido al llegar a grandes tamaños, y en lo que se refiere a resistencia local, deja de ser evidente. Al aumentar de tamaño el rígido presenta una nueva ventaja, y es que su construcción permanece la misma, mientras que para el semirrígido, al sobrepasar el actual tamaño, es necesario variar la construcción de las vigas. Por esta razón, el General Crocco, al proyectar hace varios años un semirrígido de 4.300.000 pies cúbicos, proyectó un tipo nuevo de quilla, preconizando una variación para aumentos de volumen y aun el empleo interior de una malla o red metálica como en las cuadernas maestras del rígido.

En resumen: para el semirrígido es necesario proyectar una nueva viga al variar de volumen entre ciertos límites, sin poder predecir las ventajas o inconvenientes que esta nueva construcción puede traer consigo, y pudiendo resumir lo anterior diciendo que el semirrígido es preferible en todos los aspectos para volúmenes pequeños y medianos, presentando en el estado actual indudables ventajas al dirigible rígido para los grandes volúmenes.

De cuanto llevamos expuesto podemos deducir que existen actualmente dos tipos únicos de dirigibles, que debemos tener en consideración: el rígido y el semirrígido, pues ya hemos visto que el flácido no presenta ninguna ventaja que le haga interesante bajo ningún aspecto, y aun puede

decirse que existe únicamente el dirigible rígido; siendo el tipo de semirrígido que hemos estudiado una variación de aquél para pequeños volúmenes. Veamos en qué apoyamos nuestro aserto a continuación:

La viga de los dirigibles que hoy se construyen con el nombre de semirrígidos y que son variaciones del tipo *Nobile* italiano no tienen flexibilidad ninguna en cuanto a su armazón o parte metálica se refiere. Estos tipos están constituidos por una viga de sección triangular, con su base apoyada en la parte baja de la envuelta del dirigible, y las barquillas de mando y de motores están colgadas de esta viga, que puede ser de sección triangular equilátera o isósceles. El total de la viga está formado por secciones que son lógicamente prismas triangulares, terminadas en su parte de proa y popa por pirámides triangulares, y como cada sección está unida a la inmediata por unas uniones de rótula y como las partes en que termina este conjunto son pirámides triangulares y, por lo tanto, figuras indeformables, también resultará indeformable el conjunto de la viga; por lo que nosotros no dudamos en agruparlos en una nueva modalidad de los dirigibles rígidos. Otra variación en cuanto a construcción se refiere, la constituyen los dirigibles totalmente metálicos.

Actualmente se construyen dos dirigibles totalmente metálicos, que difieren esencialmente en cuanto a su envuelta, que es de plancha de duraluminio ondulada en uno de ellos y de «Alclad» sin ondular en el otro. Su sistema de propulsión es también diferente, ya que uno de ellos usará la turbina de vapor de agua, y el otro, el motor de combustión.

Su construcción en cuanto a lo esencial es muy semejante, estando constituidas sus cuadernas por aros de duraluminio de sección de V invertida, unidas entre sí por vagras o membraduras de la misma sección, que corren de proa a popa.

Tienen ambos un *ballonet* de tejido de algodón para

mantener constante dentro de ciertos límites la presión interior.

Podemos resumir, por lo tanto, nuestra opinión diciendo que en la actualidad existen tres clases de dirigibles rígidos:

a) Los dirigibles rígidos tipo o variaciones del zepelin.

b) Los dirigibles rígidos totalmente metálicos.

c) Los dirigibles rígidos tipo o variaciones del *Nobile*.

Creemos no ser necesario que señalemos ninguna característica de los aviones, que son desde luego aparatos harto conocidos de todos para no necesitar una previa explicación de sus partes componentes, que se reducen en síntesis a una superficie sustentadora, formada por uno o varios planos, que constituyen la célula, con la que forma cuerpo un armazón fuselado, al que también se afirman el caballete del motor o motores, y en su popa generalmente los planos fijos y los timones de dirección y profundidad.

Evidentemente no ha faltado quien como *Neon* haya rotundamente afirmado que la Aeronáutica para nada sirve si no es para absorber el presupuesto de los Estados, y es también evidente que este modo de pensar es bastante general cuando se trata de los dirigibles. Nosotros, afortunadamente, creemos poseer un criterio más ecléctico.

Comercialmente considerada la Aviación no presenta un aspecto francamente halagador, por cuanto las Compañías explotadoras de líneas aéreas no han llegado a equilibrar sus gastos con la recaudación por transporte de todas clases (carga general o postal, pasajeros, etc., etc.). Sin embargo, y aun no disponiendo de estadísticas, no dudamos de que en los primeros tiempos del establecimiento de líneas de transporte por ferrocarril o marítimas sucediese algo muy semejante, como tampoco dudamos de que hoy constituyen uno de los negocios más reproductivos y seguros.

Recorriendo la Prensa de hace algunos años vemos tratar de ridícula la idea de que una locomotora sea capaz de

arrastrar un tren a doble velocidad que la de una diligencia y en la propia Inglaterra decir que el uso del buque de vapor dará un golpe fatal a la supremacía naval del Imperio. Más adelante, en 1845 y aun en 1852, la misma Prensa sostenía que el mayor número de artículos los constituían las listas de accidentes y que éstos eran la principal materia de lectura en los periódicos.

Las estadísticas nos demuestran que en los servicios aéreos comerciales ingleses se han volado cinco millones de millas y han ocurrido cuatro accidentes fatales, y en Australia, para un millón de millas voladas han tenido un solo accidente fatal. Los servicios norteamericanos y los de casi todos los países dan una cifra de seguridad muy semejante, mientras que para épocas alejadas igualmente de su puesta en servicio los ferrocarriles no ofrecieron a sus usuarios el mismo grado de seguridad.

Por último, el dato de que las Compañías inglesas aseguren la carga por el aire a una prima inferior a la mitad de la misma prima por 100 libras que exigen para el seguro de mercancías en los transportes ordinarios por superficie da una idea de cuanto a seguridad en el transporte aéreo se refiere.

Antes de avanzar más en este problema queremos señalar que en el período de tiempo comprendido entre 1910 y 1914 Alemania explotó una línea de dirigibles, efectuando alrededor de 800 vuelos, transportando 17.000 pasajeros y recorriendo 100.000 millas sin el menor accidente, siendo el volumen de estos dirigibles de unos 750.000 pies cúbicos y haciendo vuelos de una extensión media de 125 millas, que suponen las peores condiciones de explotación de una línea de dirigibles.

Desde luego no puede avanzarse por saltos en la construcción de dirigibles; pero nunca debemos de perder de vista que no se sabe más de construcción metálica de puentes que lo de dirigibles se conoce, y que únicamente el coeficiente de seguridad, que oscila en los dirigibles de cuatro a seis, es bastante mayor que en las otras construcciones

metálicas; que en contra de esto no tienen una construcción tan cuidadosa ni una inspección y entretenimiento de sus partes casi constante como ocurre en los dirigibles, lo que, naturalmente, ha de aumentar su factor de seguridad. Aunque todo lo anterior es evidentemente cierto, hoy en día nadie duda en arriesgarse en construcciones metálicas que se calificaron de locuras, temeridades y peligros espantosos cuando Eiffel construyó su torre, que perdura para responder a los que en aquel tiempo dudaron.

De una comunicación leída por Mr. Carl B. Fritsche, Vicepresidente de la «Aircraft Development Corporation», ante la «Aeronautic Division of the American Society of Mechanical Engineers» tomamos algunos párrafos:

«Ante todo, es necesario hacer resaltar que los grandes vuelos a través del Atlántico han puesto de manifiesto unas posibilidades que podrían aparecer como ilimitadas para el gran público, sin que esto sea ni tan siquiera aproximadamente cierto.

La inmensa mayoría del público se asombrará si se le dice que el Coronel Charles Lindberg fué el centésimo hombre que atravesó el Atlántico, y, sin embargo, la cuenta no puede ser ni más cierta ni más sencilla. Las dotaciones del dirigible inglés *H. M. A. R. 34* y la del zeppelin *Z. R. 3* suman 66 hombres y añadiendo a éstos Alcock y Brown, que volaron desde Terranova a Irlanda, encontramos, al tener en cuenta que el *R. 34* volvió a Inglaterra y que su dotación hay, por lo tanto, que doblarla, que sus 31 hombres por 2 nos resultan 62, que sumados a los 35 del *Z. R. 3* nos darán 97, que sumados con Alcock y Brown dan, por último, los 99 hombres que con anterioridad a Lindberg, que completa el centenar, cruzaron el Atlántico.

El *H. M. A. R.-34* cubrió una distancia de 3.200 millas marinas en cada sentido en sus vuelos sin aterrizaje intermedio a través del Atlántico, y el *Z. R.-3* atravesó sin detenerse las 5.600 millas que separan Friedrichshafen de La-

kehurts, teniendo en el momento del aterrizaje combustible suficiente para continuar hasta Denver (Colorado), o seáse un total de millas equivalente a un vuelo sin escala desde San Francisco de California hasta Australia.

Todos los vuelos a través del Atlántico soportan difícilmente la comparación con estos resultados.

Si comparamos los vuelos de gran distancia y el dirigible con el aeroplano, tomando como término de comparación los vuelos trasatlánticos, ya que las consecuencias serán aplicables a todos los casos análogos y aun a rutas más largas sobre el mar, podremos hacer a los defensores del aeroplano la siguiente pregunta: ¿Puede establecerse un servicio comercial a través del Atlántico? Y sin duda nos contestarán: Con la pequeña carga comercial de que se dispone es imposible. Y una contestación casi semejante nos daría actualmente el defensor del dirigible. Si a continuación les preguntásemos: Entonces, ¿cuáles son las posibilidades que pueden esperarse de un aumento de tamaño de ambos tipos de aeronaves?, la contestación sería más compleja, y para ello estudiemos previamente varios hechos básicos.

Primero. La sustentación de un aeroplano es dinámica, mientras que la del dirigible es estática.

Segundo. Que la fuerza ascensional de un dirigible está determinada por su volumen, con independencia completa de la potencia de sus motores, mientras que en el aeroplano es función de la superficie de sus alas y de la potencia de sus motores.

Consecuencia de lo anterior es que la fuerza ascensional total de un dirigible varía con el cubo de su máxima dimensión, mientras que la resistencia a la marcha, y por lo tanto el número de caballos necesarios para imprimirle velocidad, depende únicamente del cuadrado de sus dimensiones lineales. Por otra parte, es más fácil obtener una mayor carga total por aumento del volumen (caso del dirigible) que por el aumento de superficie o área (caso del avión), pudiendo establecer en definitiva que la carga por caballo

crece muy rápidamente para un aumento de volumen, mientras que lo hace lentamente para el aeroplano al aumentar éste de tamaño, y aun disminuye para los grandes tamaños.

En el año 1924 el Secretario de Marina de los Estados Unidos nombró un Comité para determinar, a ser posible, el límite de las posibilidades de un aeroplano. Los miembros de esta Comisión fueron: Capitán de fragata (Comander) J. C. Unsaker (U. S. N.); Comandante (Major) Leslie MacDill, del Ejército de los Estados Unidos; Capitán de fragata, hoy de navío, H. C. Richardson (U. S. N.), y el profesor Edward P. Warner, del Instituto Tecnológico de Massachusetts, hoy Subsecretario de Marina para la Aeronáutica.

Resumiendo sus comunicaciones, tenemos que el Capitán de fragata Richardson estatuye:

«Con un aeroplano de un peso de 40.000 a 50.000 libras, dados los materiales de que actualmente se dispone, constituye un límite por encima del cual no es remunerador el aumento de tamaño. Esto, que a primera vista parece paradójico, obedece a que la relación entre el peso total y el peso útil o disponible crece menos, debido al tope que impone la seguridad para límite del esfuerzo de cizalla a que se someten las alas, al mayor peso de los motores, al material más pesado necesario para alcanzar la debida resistencia y al tren o trenes de aterrizaje indispensables.»

El Comité, haciendo suya esta opinión de Richardson, estatuyó:

«Que las hazañas llevadas a cabo por los más pesados que el aire podrían sufrir un incremento del 30 por 100 durante una fase de desarrollo que comprende un período de tiempo indefinible, pudiendo alcanzarse este mejoramiento de resultados por un perfeccionamiento de los motores; por adaptarse a la construcción materiales más ligeros; por avances o perfeccionamientos en las características aerodinámicas, superficie de alas, forma currentilínea, equilibrio, dirección, etc., etc.; pero no es posible prever un aumento superior al 30 por 100, dados los actuales conocimientos en cuanto a materiales a emplear se refiere.»

El profesor Warner llegó a las siguientes conclusiones:

«Que el tanto por ciento de carga útil parece tiende a decrecer con el tamaño, tal y como demuestra la experiencia.»

Cuanto mayores son las máquinas menor es, relativamente, el porcentaje de carga útil, y el Dr. Rohrbach, constructor de uno de los hidroplanos alemanes más conocidos, ha admitido francamente en una de sus más recientes comunicaciones que el decrecimiento es inevitable, admitiendo, sin embargo, que por el momento es posible absorberlo por el expediente de aumentar la carga por unidad de superficie a medida que el tamaño aumenta.»

La comunicación termina estatuyendo:

«Que con los materiales actualmente conocidos por el hombre hay un punto por encima del cual el desarrollo del aeroplano es imposible si se trata de aumentar su carga útil, puesto que por encima de ese punto cuanto mayor es el aeroplano menor es la carga útil transportada y, en consecuencia, menor es la distancia que puede volar.»

Mr. Fritsche desarrolla el tema en el caso más favorable a un aeroplano de 50.000 libras, al cual, si le suponemos cargado a razón de 20 libras por caballo, nos resultará que le tendremos que proporcionar un motor de 2.500 c. v. Si calculamos que el consumo de combustible y grasa sea de 0,05 libras por caballo, y tomando como factor de carga útil el 50 por 100, lo cual es algo exagerado, pues no es probable que sobrepase del 45 por 100, con lo que tendremos 22.500 libras disponibles, en vez de las 25.000 que suponemos para nuestros cálculos al excluir la dotación, instrumentos, etc., etc., y calculando que la velocidad de crucero sea la indispensable de 100 millas por hora con un consumo del 70 por 100 del anterior, nos resultará un máximo radio de acción de 2.375 millas sin disponer de espacio para transportar la más mínima carga de pago o de utilización comercial. Esta distancia es escasamente la que separa Londres de Nueva York, si se ha de disponer de la natural reserva del 25 por 100 para vencer

los vientos de proa que podamos encontrar. Si en vez de la ruta directa Londres Nueva York siguiéramos la de Bermudas, Azores, dispondríamos de una carga comercial de una y media toneladas, que supone la sexta parte de su carga total, cantidad capaz de enfriar a los más entusiastas financieros.

En ningún caso disponemos de una reserva de potencia, como ocurre en los otros medios de transporte en uso, ya que toda ella nos será indispensable por lo menos en más de la mitad de nuestro viaje.

Tomando como término de comparación lo que ocurre en uno de los mayores trasatlánticos existentes, vemos que el *Leviathan* emplea en su marcha normal de crucero únicamente 65.000 c. v. de los 90.000 de que dispone, y el tren más famoso de los Estados Unidos, el mejor de la «New-York Central Railway», llamado «20-th Century Limited», absorbe normalmente en rodar 1.500 c. v., mientras dispone de 4.000.

Mr. Dornier, en su comunicación última, parece demostrar que las posibilidades del hidroavión de casco central o bote volador son algo mejores, ya que su carga útil parece haberse incrementado al ir éstos creciendo.

Por ejemplo, la *Libelle*, con motor de 80 c. v. y peso bruto de 1.473 libras, estaba cargada con 8,78 libras por pie cuadrado, lo que comparado con el nuevo bote volador de 50 toneladas y 6.000 c. v. de potencia motriz, cuyo peso bruto es de 113.300 libras, nos da una carga de 22,5 libras por pie cuadrado, aumentándose la carga por caballo de 2,19 libras en el primer tipo a 9,47 para este último, sin que podamos avanzar mucho, ya que nuestros materiales no parece nos permitan una carga muy superior a las 11 libras por c. v.

Al aumentar el tamaño, el peso del casco tiende a disminuir; pero, en cambio, aumenta el de la estructura del ala, aumentando también al mismo tiempo el que es posible cargar por unidad de superficie. De todas maneras, el mayor de los botes voladores de Dornier, que es tres veces

más grande que el mayor construído hasta hoy en día, tiene un radio de acción de 2.635 millas, lo cual no es suficiente para un vuelo trasatlántico sin tomar combustible en ruta.

Una de las ventajas de los botes voladores al compararlos con los aeroplanos es la ausencia de tren de aterrizaje, que con sus ruedas, ejes, etc., etc., aumenta su peso muerto y presenta una mayor resistencia al avance; también parece ser posible una mayor velocidad en el despegue y aterrizaje del bote volador, ya que su carga está más repartida sobre la estructura, permitiendo, por lo tanto, un mayor factor de carga sobre las alas. Los hidros además disponen de aeródromos más extensos con tal de que la superficie del agua esté relativamente tranquila; y aun cuando existen aeroplanos que retiran su tren de aterrizaje una vez en el aire, esto les sirve únicamente para tener una mayor velocidad de crucero; pero en nada disminuye su peso total ni, por lo tanto, la potencia necesaria para volar y, sobre todo, para despegar, que es cuando necesitan la máxima.

Estas consideraciones han llevado a algunas autoridades a sostener que el máximo tamaño eficiente en botes voladores es doble que el de los aeroplanos.

Los dirigibles pasaron de tener aproximadamente 720.000 pies cúbicos en 1914 a 1.296.000 en 1915, a 2.116.000 en 1916 y a unos 2.520.000 en 1918, pasando su velocidad de 35 millas en 1914 a 65 en 1918, para alcanzar tamaños y velocidades muy superiores en la actualidad. Los anteriores datos se refieren a rígidos del tipo alemán.

Mr. Fritsche deduce que se ha gastado aproximadamente cinco veces más en tratar de desarrollar el aeroplano que en el dirigible, siendo así que el primero ha demostrado quizá menos posibilidades de reembolsar el dinero que en él se haya empleado que el segundo, y supone que esto se debe a que para muchos políticos sin escrúpulos les ha servido el dirigible de plataforma y con sus ataques han retardado el progreso de este ingenio.

Teniendo en cuenta lo que supone posible el Comité de 1924, o sea un aumento del 30 por 100 en los datos máximos actuales, y suponiendo un dirigible de 250 toneladas con una carga comercial de 65, y aunque el dirigible no sufra avance ninguno en su eficiencia tendremos que la eficiencia comercial del dirigible sobrepasará en un 10 por 100 a la del hidroplano, y si nos situamos en el momento actual, deduciremos que para transportar las 65 toneladas de que antes hablamos, suponiendo una potencia en el dirigible de 6.000 c. v., con una reserva del 25 por 100, necesitaremos 13 botes voladores con la misma potencia de motor y sin reserva ninguna de potencia para transportar la misma carga comercial.

Si comparamos sus precios de coste vemos que mientras el dirigible a que nos referimos costaría unas 790.000 libras esterlinas, los 13 botes voladores costarían 1.100.000 libras, siendo el coste de explotación y entretenimiento de estos últimos mayor y su duración en uso próximamente la misma que la del dirigible.

Si hacemos la comparación por lo que a volumen corresponde, que ha sido uno de los puntos por que más se ha criticado al dirigible, vemos que mientras éste, en el caso que hemos considerado, necesitará 1,15 toneladas por pasajero transportado, el *Leviathan* necesita un peso bruto de 11,6 toneladas para transportar un pasajero, y el *20 th Century Limited*, cuatro toneladas.

Continuando en nuestra exposición, de la que no sacaremos consecuencias, reservando al lector el hacerlo, diremos que el primer requisito antes de dedicarse a una comparación cualquiera, pero más especialmente en nuestro caso, debe de ser la firme resolución de suprimir todo prejuicio personal y sujetarse a un puro análisis objetivo.

El dirigible y el aeroplano tienen, a nuestro entender, determinado su trabajo y están idealmente contruidos para desempeñarlo; las relaciones entre ambas aeronaves son suplementarias, y no de competencia, ayudándose mutuamente, pero nunca destruyéndose. Sería desde luego.

un enemigo de cualquier tipo de aeronave quien tratase de emplearla, para lo que es fundamentalmente adecuada, y cuando esto ocurra el fracaso vendrá lógicamente a desacreditar su empleo en cometidos, basados racionalmente con lógica y cuidado, recabando para su desarrollo el más desfavorable comentario. La seguridad es un factor de primordial importancia, y aun cuando puedan ofrecerse algunas ventajas, cierto grado de seguridad es indispensable para el éxito.

Al comparar dos cosas tan dispares como un aeroplano y un dirigible es indispensable llevar los objetos que se comparan a estrictas condiciones de similitud. La experiencia nos proporciona las bases más efectivas de toda discusión.

Consideremos primeramente los vuelos transatlánticos, y para ello tengamos en cuenta que para nosotros es tal toda travesía sobre el Océano, ya sea el Pacífico o el Atlántico, de importancia superior a la que supone el volar de Escocia a Islandia o de los Estados Unidos de Norte América a Bermudas. Una vez esto establecido, si dedicamos nuestra atención al Atlántico, por ser el que más directamente nos interesa, tendremos que considerar aproximadamente treinta intentos de efectuar esta travesía con aeroplanos durante los últimos diez años. Con anterioridad a 1927 se intentó esta travesía ocho veces, de ellas cuatro con éxito, llegando en tres con exactitud y sin avería al lugar previamente propuesto.

Los ingenios que estamos comparando son, sin duda, la única arma de guerra que puede ofrecer un empleo más o menos remunerador, pero siempre útil, en tiempo de paz. Si se considerase como arma de guerra, nadie, ni el propio «Neon», con su buen juicio práctico de inglés, la hubiera criticado, pero basta que pueda tener una cierta aplicación durante los períodos de paz para que surjan los detractores. Nadie ha criticado al cañón, y el que más ha pedido que se moderen y disminuyan los presupuestos de guerra y marina militar; pero nadie ha clamado todavía terminan-

temente por la supresión de estos organismos. Se han reunido Congresos y se han firmado pactos para hacer más económica la paz armada; pero no parece encontrarse todavía cercano el momento del desarme integral, con su natural secuela del licenciamiento de los ejércitos. Todo esto es indudable, como lo es el valor y aplicaciones casi ilimitadas, desde el punto de vista militar, que no debemos dejar de tener en cuenta, de esta rama del ingenio humano.

Las Compañías de navegación aérea, cuidadosamente explotadas, cuyos aparatos vuelan sobre tierra, estrechos o canales cuya anchura no exceda de un centenar de millas, han alcanzado un grado suficiente de seguridad para poder ofrecerlo al público y solicitar de él que las patrocine y conceda justificadamente todo su favor.

Antes de pasar más adelante diremos que el hidrógeno es un gas combustible que arde en una atmósfera de oxígeno, pero no por sí mismo ni en una atmósfera inerte, y que el proceso de combustión en una envuelta de globo de tejido de algodón comienza por la combustión de ésta, que permite el paso del hidrógeno, el que, al ponerse en contacto con el aire ambiente, se inflama por la propia acción de la envuelta incendiada. También debemos señalar que todo tejido, después de ser atravesado por un proyectil, tiende a cerrarse, gracias a la elasticidad de las fibras que constituyen la trama y urdimbre. De todos es conocido, por otra parte, el empleo del caucho para cubrir exteriormente los depósitos de gasolina para que, gracias a su elasticidad, obture automáticamente los orificios abiertos por los proyectiles en los depósitos de gasolina de los aviones.

De las ocho tentativas de travesía del Atlántico anteriores a 1927, y a que hemos hecho referencia, ninguna ha tenido un fatal desenlace, mientras que, por otra parte, durante los años 1927 y 1928, aproximadamente, los dos tercios de los ensayos para atravesar el Atlántico Norte han fracasado, y de ellos la mayor parte han tenido una fatal terminación. Únicamente en dos o tres casos ha sido posible salir sin esperar condiciones atmosférica favora-

bles, y también únicamente en dos casos el vuelo ha terminado en el punto señalado de antemano, y en tres o cuatro ha terminado con el aterrizaje, sin daños o destrucción del aeroplano. Nadie más creyente que el que esto escribe en las posibilidades del aeroplano; pero la realidad es, desgraciadamente, de un hondo pesimismo.

Según hemos visto, la travesía del Atlántico con aeroplanos es una dudosa cuestión de azar cuyo tanto por ciento de buena suerte necesaria no parece haber disminuído mucho al pasar los años. La proporción de los fracasos parece haber quedado estacionaria, aun cuando es necesario señalar que en los últimos tiempos se ha intentado algunas veces la travesía hacia el Oeste, que es, con gran diferencia, más difícil.

Parécenos interesante señalar que la primera travesía la efectuó de Este a Oeste un dirigible con éxito satisfactorio y que, confirmando la ley general de que todo cuanto se ensaya con éxito lisonjero es lo que más tarda en llegar a madurez, se han abandonado durante un largo período de tiempo los dirigibles, dedicando toda la actividad al aeroplano, volviendo sobre los dirigibles cuando aquél parece ha llegado a un grado relativamente alto de desarrollo.

Si estableciésemos por contraste las posibilidades del dirigible rígido, vemos que para cuatro intentos de travesía tres han tenido el éxito más completo y en uno, el último, con el ochenta por ciento de su potencia motor anulada ha podido luchar contra un *mistral* de una velocidad de 80 kilómetros y llegar sin daño para el pasaje y la aeronave a lugar seguro. De estas travesías, dos han constituído para las aeronaves viaje redondo, que todavía no ha sido ni tan siquiera intentado por un aeroplano.

Cuando el viaje del dirigible *Los Angeles*, hace unos cuatro años, fué asegurado contra accidentes, con una prima del cinco por ciento, a pesar de la naturaleza experimental de la empresa, desde el punto de vista de la Compañía de seguros, imposibilitada de distribuir el azar so-

bre un número similar de venturas. La confianza sentida, más o menos instintivamente, en cuanto a la posibilidad de utilizar el dirigible rígido para el transporte, es una cuestión evidente, dados los planes, actualmente en período de ejecución, para la recepción y sostenimiento de las dotaciones de los dirigibles alemanes e ingleses que se espera visiten en fecha próxima los Estados Unidos.

Es de esperar que las dificultades y peligros de efectuar con más pesados que el aire viajes transatlánticos puedan obviarse, así como que tras un suficiente período de tiempo hidros del tipo de botes voladores, sólidos y marineros, estén en condiciones de emplearse para viajes regulares de ida y vuelta a través del Atlántico con una probabilidad de avería despreciable; pero todavía estamos lejos de esa época feliz; la actual experiencia y el análisis de los factores fundamentales concuerdan para indicar que el peligro de esta clase de operaciones es grande e inevitable, impidiendo un servicio comercial de carga o correo, de modo que nada diremos respecto a uno con pasajeros.

En la actualidad hay servicios comerciales que el aeroplano puede llevar a cabo con eficiencia, economía y seguridad y que por el momento tienen más importancia práctica que todo intento de travesía regular del Atlántico o del Pacífico. Para estas operaciones sobre el mar, actualmente, el dirigible es lo único utilizable, y sus éxitos hasta ahora han sido tan felices como los del aeroplano desalentadores.

Sería infantil esperar que la ausencia total de accidentes continúe indefinidamente, como lo sería suponer tal éxito de cualquier medio de transporte, sobre todo en sus principios, y aunque se opere con sumo cuidado, si su empleo se extiende pueden ocurrir desgracias y no debe ahorrarse esfuerzo para reducir el número de probabilidades de accidentes.

La posibilidad de que ocurran accidentes sin causa determinada no puede tratarse más que de acuerdo con la experiencia, según la operación y precauciones que se tomen para efectuarla. Es natural que los dirigibles pueden

emplearse sin serios peligros sobre extensiones de agua de varios centenares de millas y sin la imprescindible necesidad de esperar a causa de las condiciones atmosféricas, siempre que se trate de aeronaves de proyecto y construcción perfecta, en lo que cabe, y estén manejadas por personal ideneo, para el cual no haya precaución despreciable.

Para avanzar en lo que estamos estableciendo de una manera general es necesario clasificar y examinar las fuentes individuales de posibles accidentes en operaciones transatlánticas, tanto con dirigibles como con aeroplanos. Esta clasificación contiene siete causas o factores posibles de accidente:

1. Agotamiento de combustible.
2. Averías en el aparato motor.
3. Rotura de la estructura.
4. Acumulación de hielo.
5. Error de navegación.
6. Incendio.
7. Rotura o explosión resultante de una pérdida de mandos.

Alguno de estos puntos son de aplicación principalmente en los dirigibles; otros, en los aeroplanos, y hay factores que tienen una aplicación igual en ambos. Nosotros vamos a tratarlos separadamente.

1.º Para los aeroplanos dedicados a vuelos sobre el agua de 1.500 o más millas, el agotamiento de combustible y la consecuente necesidad de un amaraje forzado constituyen un serio peligro. Un viento en contra de un promedio de 30 millas no es nada extraordinario y debemos tenerlo en cuenta si hemos de establecer un servicio regular sobre el Atlántico Norte durante una parte del año. La posibilidad de encontrar este viento exige disponer de una reserva de combustible de más de un tercio, y para que esta seguridad sea real, si añadimos la posibilidad de tener que contornear tormentas y efectuar otras desviaciones de la derrota, parece debe incrementarse este margen hasta un 50 por 100, siendo esto lo más prudente. La carga de com-

bustible necesario es entonces tal, que no permite, aun en las rutas más cortas de Bermudas-Azores o Terranova-Irlanda, carga comercial ninguna para los actuales aeroplanos. Para que esta aventura sea comercialmente practicable y tener el mínimo radio de acción compatible con la seguridad necesitaríamos transportar como mínimo una carga de 15 libras por c. v.

En el dirigible la porción de su carga total dedicada a combustible es mucho menor que en el aeroplano, y su radio de acción es mucho mayor. En la actualidad es fácilmente factible proyectar un dirigible que lleve una carga de pago de 10 libras por caballo y tenga, a pesar de ello, un radio de acción doble de la distancia que separa Londres de Nueva York a una velocidad de 60 millas por hora. Con la libertad de no tener que elegir la ruta más corta y con el gran exceso de radio de acción, muy por encima del mínimo necesario, el piloto de dirigibles está capacitado para cambiar su ruta y tratar de encontrar condiciones atmosféricas hacia el Norte o Sur, según su deseo, para reducir la probabilidad de encontrar vientos contrarios. Aun pensando en que fuera necesario alargar la derrota, entre la costa americana y cualquier población europea, a 4.000 millas, seguimos disponiendo de una amplia reserva.

El agotamiento de combustible, que constituye un serio peligro para un aeroplano, no es materia que deba preocupar en el caso de un dirigible.

2.º Una avería del motor es seguramente fatal para un avión monomotor, pues únicamente un gran bote volador es capaz de amarar en medio del Océano pesadamente cargado y mantenerse entre las olas durante un cierto período de tiempo; pero el despegar después en mar abierto, aunque hubiese reparado su avería, está en la actualidad por encima de las capacidades de cualquier bote volador.

Nadie podrá decirnos cuantas vidas se han perdido en los diferentes intentos de travesía del Atlántico, llevadas a cabo durante los dos últimos años, por avería del motor; pero sabemos que varios de los pilotos que han tenido suer-

te suficiente para amarrar cerca de barcos han tenido que descender por esta causa. Para un aparato multimotor pesadamente cargado, como es indispensable para un largo vuelo, la pérdida completa de unidad de potencia debe ser cuestión muy seria, en especial si, como sucede corrientemente en la actualidad, fuera imposible llevar a cabo reparaciones de alguna importancia en vuelo y poner nuevamente en servicio la unidad averiada.

El dirigible con varias unidades motoras y una reserva de potencia suficiente para mantener su maniobrabilidad, si se conserva en función alguna de ellas, con fácil acceso a todas las cámaras de motores, para poder ajustar y reparar éstos en vuelo y con la posibilidad de permanecer como globo libre si las condiciones de tiempo no son francamente adversas, no tiene por que temer nada de la parada de uno o más de sus grupos motores.

3.º La rotura de la estructura es uno de los mayores peligros del dirigible por la gran complejidad de ésta y la natural dificultad de hacer un análisis completo de los esfuerzos a que está sometida, cosa factible en un aeroplano. Parece de hecho poder dejar de tenerse en cuenta cualquier probabilidad de rotura estructural en una máquina más pesada que el aire dedicada a comisiones sobre campo abierto o vuelos sobre el agua. Es cierto que las roturas de estructura de los más ligeros que el aire han tenido lugar en dos casos principales, una en la *R-38*, aeronave que presentaba varias novedades de construcción y era excesivamente ligera en cuanto a su estructura, teniendo lugar la rotura al someterla a pruebas extremadamente duras durante las de su recepción; y en el otro caso, el del *Shenandoah*, la rotura ocurrió durante una tormenta del tipo más peligroso para los dirigibles; pero, afortunadamente, es muy rara en el mar.

Los fuertes vientos de tormenta del Atlántico Norte suelen ser bastante constantes y hacen soportar, por lo tanto, pequeños esfuerzos a la estructura de un dirigible. Las condiciones atmosféricas de las grandes turbulencias,

capaces de fraccionar la estructura de un dirigible, son características de las regiones montañosas, y no del mar, y cuando existen sobre éste son lo suficientemente locales para permitir ser señaladas con anterioridad por un hábil capitán.

La rotura estructural, aun siendo un mayor peligro para los más ligeros que el aire, comparados con los más pesados, no parece, sin embargo, tener una gran importancia parar ninguno de ellos.

4.º La acumulación de hielo en las alas y cuerpo de un aeroplano o en la envuelta de un dirigible constituye uno de los más serios temores después de la experiencia de Lindbergh, de otros vuelos transatlánticos y la de varios pilotos postales de los Estados Unidos. La desaparición sin causa conocida de muchos aeroplanos no puede asegurarse se haya debido siempre al depósito de hielo en sus superficies, pero es éste un factor que debe tenerse en cuenta como origen de algunas de las desapariciones.

Durante varios años la acumulación de hielo ha parecido ser un peligro contra el cual no había manera de luchar. Ninguno de los tratamientos químicos o aplicaciones locales de calor que se han llevado a cabo han tenido el menor éxito, pero se ha establecido definitivamente que la formación de hielo puede ocurrir únicamente en una zona muy estrecha, de temperatura vecina en dos grados del punto de congelación.

El fenómeno del «verglas», llamado gelicidio en castellano, no puede tener lugar mas que cuando sobre una superficie cuya temperatura es próxima a cero grados cae una cierta cantidad de agua en estado de sobrefusión, condiciones que no son, afortunadamente, comunes ni muy fáciles de encontrar.

Durante mucho tiempo se ha manejado este argumento en contra del dirigible; pero la experiencia ha venido a demostrar que este peligro es mayor para los más pesados que el aire.

Un aeroplano, especialmente sobre tierra, no podrá

huír de estas críticas condiciones si está obligado a volar bajo para seguir visualmente las marcas del terreno. En los viajes transatlánticos, sobre todo en dirigible, en el cual la navegación normal es casi totalmente independiente de la visibilidad del horizonte, parece posible variar de altura tanto como lo exijan las variaciones de temperatura, huyendo de este modo de las zonas de formación de hielo. Habida cuenta de esta libertad de movimientos en la vertical, unida a la reserva de radio de acción, lo cual hace factible seguir una ruta más al Sur cuando las condiciones atmosféricas en las rutas intercontinentales más cortas así lo aconsejen, la formación de hielo parece ser un hecho de pequeña importancia y casi despreciable para una máquina más ligera que el aire.

Para un aeroplano, por el contrario, constituye esta formación de hielo un grave peligro, ya que, sin duda, no podrá combatirlo con éxito si no está dispuesto especialmente para un vuelo transatlántico que le permita al piloto libremente tomar altura y permanecer sobre las nubes.

5.º La pérdida de la derrota por una navegación imperfecta es materia embarazosa de tratar; pero no por ello menos fatal para una aeronave, especialmente si el punto de recalada está situado entre dos áreas continentales. Cuando el punto de recalada es una isla o un grupo de islas de pocas millas de extensión, como en el caso de las Hawai, o el de las Bermudas o Azores, o bien en la travesía del Atlántico Sur con los islotes de San Pablo y Fernando Noronha, el azar de un error en la situación es mayor, sobre todo si no se dispone de suficiente margen de tiempo antes de que el agotamiento de combustible obligue a un amaraje. Para el aeroplano el peligro es grande, sobre todo en las regiones ordinariamente cubiertas de niebla.

Para el dirigible este peligro es menor por varias razones. La reserva de radio de acción permite en caso de necesidad cruzar durante unas horas, y aun días, para encontrar una señal de recalada; permite también travesías intercontinentales sin detenciones intermedias; la numero-

sa dotación, el espacio disponible hacen posible la navegación de una manera muy semejante a la de un buque de superficie, utilizando, por tanto, la radionavegación y la navegación astronómica con toda su eficiencia.

Los grandes hidroaviones ofrecen una situación mucho más envidiable al navegante que los aeroplanos, en los que se han efectuado casi todas las travesías del Atlántico.

Todas las anteriores razones parecen indicarnos que el error de navegación debe tenerse en cuenta como origen de ciertas inquietudes si se usa el más pesado que el aire para grandes travesías sobre el mar; pero no tiene casi importancia en el caso de los más ligeros que el aire.

6.º Hay un cierto número de probabilidades de incendio en ambos tipos de aparato, en el pasado, por lo menos en un caso, el incendio ha destruído un aeroplano durante uno de los intentos de travesía del Atlántico.

Una cuidadosa atención en los detalles ha disminuído en sumo grado este peligro, sobre todo en las aeronaves destinadas al servicio público, que no deben efectuar maniobras violentas, y en las cuales las plantas de máquinas están separadas del resto de la estructura. En el dirigible la sustitución del hidrógeno por el helio ha sido un factor de enorme importancia en la disminución de este peligro, especialmente durante las tormentas eléctricas, a lo que ha venido a sumarse la sustitución del motor ordinario de encendido eléctrico por el motor Diesel, que hace posible el empleo de combustibles difícilmente inflamables. Parece ser que este motor ha sido ya ensayado con éxito en los aeroplanos y, por lo tanto, su empleo en el dirigible es cuestión inmediata.

El empleo de motores que quemén gas azul, como han dado en llamarle, trae consigo, además de la ventaja de su difícil inflamabilidad, la de aumentar la carga útil. Hoy en día, dada la cuidadosa forma de proceder, el azar de incendio en vuelos comerciales de gran distancia es pequeño para cualquier clase de aeronave.

El peligro de incendio por el rayo puede descartarse

por completo si se emplea el helio; pero aun usando hidrógeno han ocurrido repetidas veces descargas eléctricas contra dirigibles sin fatales consecuencias. En el caso del aeroplano también en más de una ocasión el rayo ha producido la muerte de los tripulantes y la consiguiente destrucción del aparato.

No poseemos todavía experiencia suficiente para enjuiciar los efectos del rayo, y, por lo tanto, en vuelos largos sobre el Océano parece lo más conveniente evitarlo, y puesto que las violentas tormentas eléctricas son bastante locales y visibles a suficiente distancia para permitir sortearlas sin serio sacrificio de tiempo, por ser de área reducida generalmente, ésta parece ser la conducta más prudente a seguir.

7.º El último de los peligros, pero no el menos importante ni el menor en su probable contribución en la producción de catástrofes, es la pérdida de mandos. Este peligro se refiere casi únicamente al aeroplano, pues no es fácil concebir a un dirigible entrando en barrena o resbalando por pérdida de velocidad por no conocerse ningún efecto aerodinámico semejante a éstos y aplicable al dirigible.

Un piloto de dirigibles prevenido no irá a chocar contra la superficie de la tierra, y lo peor que puede ocurrirle es seguir una ruta encurvada. Para el aeroplano, el peligro es, por el contrario, completamente real y puede únicamente obviarse con un largo y especial entrenamiento de los pilotos, proveyéndolos además de todo el instrumental necesario para volar sin visibilidad exterior. Es perfectamente posible volar sin ninguna clase de horizonte, como se ha demostrado frecuentemente; pero también es cierto que muchos pilotos considerados como competentes, no sólo por sí mismos, estarían completamente perdidos si se vieran imposibilitados de encontrar toda clase de marcas sobre tierra durante un espacio de algunos minutos.

Las características del mando de un avión, que trae consigo la necesidad de mantener su velocidad, y posición

entre ciertos límites, constituye desde luego una limitación para esta clase de aeronaves, siendo peligroso para ellas el volar en malas condiciones atmosféricas o durante la noche. Para un dirigible volando sobre el mar o sobre una región plana no existen estos peligros.

La revista de las causas de perturbación que pueden concebirse y que hemos enumerado separadamente nos enseña la relativa seguridad de las operaciones trasoceánicas en la actualidad y por comparación en el futuro próximo. En resumen: para el más pesado que el aire de los siete factores analizados hay dos que son de verdadera importancia y tres de importancia secundaria; pero, sin embargo, de importancia real y seria. Por lo menos, uno, y probablemente dos, de los puntos secundarios, los errores de navegación y las barrenas y otros accidentes, debidos a las pérdidas de mando, podrán ser sustancialmente eliminados dentro de los dos próximos años. El amaraje forzado, debido a la rotura o avería de los motores; la terminación de un vuelo en pleno mar, debido a la exhaustación de combustible, y la posible acumulación de hielo permanecen con todo su valor en cuanto es posible prever, dados los actuales conocimientos.

Para el dirigible, tres de los siete puntos pierden por completo su importancia, y de los cuatro que quedan, solamente dos, la acumulación de hielo y la rotura de la estructura en una tormenta, pueden considerarse como peligros reales. El peligro debido a ambas causas es ligero comparado con la inhabilidad del aeroplano para encontrar su punto de destino, con el consiguiente descenso en el mar. Las Compañías de seguros que señalaron una prima tan baja para el primer viaje experimental del *Los Angeles* hace cuatro años no incurrieron en error.

Incurriríamos en error si dijésemos que la seguridad es suficiente para considerarse satisfactoria o que las precauciones que se toman son suficientes. Nuestro trabajo para alcanzar ulteriores perfeccionamientos debe de ser incesante; pero el servicio de dirigibles sobre el agua, así como

el vuelo sobre tierra de los aeroplanos con pasajeros y correo, podemos asegurar que ha alcanzado un punto que justifica el servicio continuo comercial y el solicitar el favor del público. En este esfuerzo continuo, el dirigible y el aeroplano se apoyan cada uno técnicamente, así como se complementan comercialmente. Todo avance en métodos de navegación, en seguridad, en cuanto a motores se refiere, en prevención de los incendios, en análisis estructural, en esfuerzos a que puede someterlos la tormenta y en cuanto a supresión del depósito de hielo sobre las superficies se refiere es aplicable indiferentemente a cualquiera de éstos ingenios. En ningún sistema de transporte, sea el que sea, desaparece por completo la posibilidad de accidentes en mayor o menor grado.

El desarrollo de los botes voladores ha llegado a un punto en que no es lógico dudar de sus posibilidades para un servicio costero.

Durante los vuelos efectuados por el *L. Z. 127* han sido varios los accidentes que ha sufrido, demostrando en todo caso su magnífica eficiencia. Fué el primero la rotura de una de las tuberías de alimentación, que tardó en repararse veinte minutos, cuando la misma avería en un hidroavión hubiera traído consigo el amaraje forzoso y quizá la pérdida del aparato; más tarde, en su primera travesía de Europa a América, una rotura de la tela que cubría su timón de profundidad de babor pudo ser reparada en vuelo y no le impidió llegar a su destino, cuando hubiera producido una catástrofe de tratarse de un más pesado que el aire. Por último, en su segunda travesía de Europa a América, con cuatro de sus cinco motores averiados, lo cual es independiente de ser más pesado o ligero que el aire, aun cuando en estos últimos suelen emplearse motores más pesados, y por ello más seguros, pudo llegar hasta Cuers-Pierrefeu, buen puerto de amarre, después de volar más de 1.000 kilómetros para alcanzarlo.

La principal razón por la cual nada se dice del dirigible, y de decir algo es en general en su contra, obedece a

que mientras en la industria aeronáutica existen centenares de Empresas dedicadas a la construcción del avión, en la construcción del dirigible únicamente están interesados los Gobiernos de algunos Estados. El dinero necesario para desarrollar el dirigible tiene que salir directa y claramente de las arcas del Estado, y el necesario para desarrollar la aviación, aun cuando sale del mismo origen, al repartirse entre varias Empresas, encuentra intereses que, por beneficiarse, lo defienden. Hoy en día es axiomático que la Aeronáutica sin el apoyo del Estado no podría encontrar medios de vida suficientes.

Hay una razón que al comparar el dirigible y el aeroplano parece no ser de mayor importancia, pues casi nadie se refiere a ella, y es la comodidad. Un dirigible es, sin duda de ningún género, 10 veces más cómodo que un avión; en él es posible pasearse, disponer de una habitación para dormir y, en fin, ejecutar todos los actos de la vida normal con una relativa comodidad.

Para terminar diremos que en cuanto a dirigibles se refiere, y al decir esto les damos este nombre únicamente a los de volumen próximo o superior a 500.000 pies cúbicos, la Casa Zeppelin ha llegado únicamente al número 127 de su serie de construcción; los ingleses, después de llegar al número 38, tienen en la actualidad en construcción los 100 y 101; los Estados Unidos, contando con el *Los Angeles*, solamente han construido tres, y los italianos no han pasado del número cinco en la serie de sus construcciones. De esto deducimos que el total de dirigibles construidos para llegar a un grado de relativa perfección y abandonar, por fin, el terreno de los tanteos es únicamente de 175, contando con los que actualmente se encuentran en construcción. ¿Quién sería capaz de indicar, ni aproximadamente siquiera, cuántos han sido los tipos de aeroplano construidos?

Militarmente considerado el dirigible, se hicieron pruebas para colocar sobre su envuelta un cañón, que desde

luego tenía el grave inconveniente de producir en muchos casos incendios; pero, sin embargo, nadie negará que durante la guerra se instalaron ametralladoras sobre la envuelta de los pequeños dirigibles italianos, sin que en ningún caso produjeran el menor accidente. Nuestra opinión es que la ametralladora serviría desde luego de mucho instalada en los dirigibles; pero no nos explicamos muy bien la utilidad de un cañón en ninguna clase de aeronaves.

En el estudio comparativo que antecede nos hemos guiado por la argumentación sentada por el Subsecretario de Marina para la Aeronáutica en los Estados Unidos, Mr. Edward P. Warner.

(Continuará.)



La libertad de los mares



LA buena voluntad del actual Gobierno británico vuelve a poner sobre el tapete el problema de los armamentos navales, Mr. Ramsay Mac Donalld preconiza puntos de vista que auguran la posibilidad de armonizarse con los de los Estados Unidos. Se trata de definir un principio de paridad naval entre ambas naciones, que significa, según Mr. Stimson, Secretario de Estado de los Estados Unidos, «*identidad absoluta de la fuerza de combate de ambas flotas, aplicada igualmente a todas las categorías de buques de los dos países*».

De obtener resultados satisfactorios, es este un paso más en el problema del desarme, suprimiendo una rivalidad de armamentos, siempre peligrosa; pero ello no quiere decir que con esto se halla resuelto el problema de la paz; quedan en pie diferencias tradicionales e históricas de ambos países, cuya solución, tan compleja como difícil, será, sin duda, motivo de futuras conversaciones; ello es la libertad de los mares, y con este título se da a la publicidad en la revista de 1.º de julio *L'Esprit Internacional* un documentado artículo del distinguido escritor Piérre Bernus, que por considerarlo de interesante actualidad lo transcribimos a continuación. Dice así:

«En un artículo de la *Contemporary Review* (abril de 1928), el Coronel House, al exponer sus ideas a propósito de la *libertad de los mares*, ideas que presenta, no sin razón, como propias y también de su país; no duda en decir que el único peligro que existe entre los Estados Unidos e Inglaterra es el resultado de este problema, siempre discu-

tido y jamás resuelto, afirmando que si en el futuro, durante un conflicto armado con otra Potencia, la Gran Bretaña quisiera impedir a los buques neutrales la entrada en los puertos enemigos, los Estados Unidos le declararían la guerra. Esta previsión es, evidentemente, grave, y muestra la importancia que conceden los Estados Unidos a la cuestión. Basta, por otra parte, haber observado los acontecimientos de estos últimos años, para darse cuenta de que existe efectivamente en ello una amenaza, actualmente teórica, pero que en determinadas circunstancias podría llegar a ser singularmente peligrosa. Ningún problema presenta hoy día la importancia de éste, que pone en oposición a los Estados Unidos e Inglaterra, y no cabe duda que en delicadísimas condiciones. Claramente se ve que entre ambas Potencias no ha podido establecerse ningún acuerdo naval, debido, ante todo, a la imposibilidad en que se encuentran de entenderse en cuanto a las leyes aplicables en la mar en tiempo de guerra.

Todas las naciones están más o menos interesadas en esta desavenencia, especialmente las que poseen flotas de alta mar, y también los países puramente continentales, en atención a las consecuencias que, reflejadas, les pueda ocasionar. Es evidente que todos los países anhelan un reglamento que sea capaz de satisfacer y facilitar los derechos legítimos, y que debemos desear el fin de un acuerdo semejante sin que pase desapercibido. No obstante, sería una exageración el decir que, de no mediar un arreglo de esa clase, la guerra llegaría fatalmente, como hay quien lo afirma. Nadie puede asegurar plenamente la fatalidad. Sin embargo, Mr. Norman Angell, de cuya totalidad de opiniones estamos lejos de participar, no se equivocó al afirmar, en su reciente artículo en el *Foreign Affairs* de marzo de 1929, que, en cierto modo, cada una de las dos tesis puede invocar buenos argumentos en su favor y que el peligro de la situación proviene precisamente del hecho de que ambas partes se defienden a *brazo partido*, y nada es más importante que el choque entre dos derechos, ocurriendo

frecuentemente que si no se han podido conciliar, con el tiempo buscan su triunfo por medio de la fuerza. Ahora bien; ¿existe alguna solución para este problema, que si bien se nos presenta hoy con caracteres verdaderamente inquietantes, hace mucho tiempo que está sobre el tapete? No pretendemos estar en condiciones de dar una contestación precisa a esta pregunta, sólo el hecho de que sentimos la necesidad de hacernos esa pregunta indica la complejidad de la controversia internacional. Pensamos que un estudio claro e imparcial, aunque forzosamente somero, dada la índole del asunto, puede ser de gran utilidad práctica, o al menos de real interés. La sola finalidad que nos proponemos alcanzar es procurar proyectar un poco de luz sobre un asunto que, discusiones más o menos apasionadas, incluso cuando afectan ser puramente técnicas, lo han enturbiado frecuentemente.

* * *

No es de ayer la discusión sobre la libertad de los mares; habría que remontarse a la Edad Media y recordar las costumbres observadas en aquel tiempo. No hablaremos ni de Grotius y de su *Mare liberum* ni de Selden y su, en cierto modo ridículo, *Mare clausum*, sino para hacer constar que los principios de Grotius, ya sean los concernientes a la libertad absoluta de navegación en alta mar en tiempo de paz, o bien los relativos a la noción de contrabando de guerra, han sido generalmente reconocidos y respetados hasta nuestros días, y aun en éstos forman todavía la base del Derecho marítimo internacional. Puede decirse que después de diversas fluctuaciones en el siglo xvii y en la primera mitad del xviii encontramos propuesta la cuestión a partir de fines del último siglo, en los mismos términos que hoy, y lo notable es que el comienzo de su evolución moderna coincide con la aparición de los Estados Unidos como potencia independiente. A partir de este momento,

los dos grandes campeones de las teorías opuestas han sido los Estados Unidos y la Gran Bretaña.

Antes de continuar conviene definir esta expresión de *libertad de los mares*, cuyo sentido resulta impreciso para algunos espíritus. Ya no se trata de la completa libertad en la navegación durante la paz, sobre esto todos estamos de acuerdo, las desavenencias surgen al tratar el derecho marítimo en época de guerra. Reclaman los partidarios de la libertad de los mares la facultad para los neutrales de comerciar sin dificultades, ya sea entre ellos o con los mismos beligerantes cuando dos o más potencias estén en guerra. Esta facultad jamás ha sido por completo puesta en duda por nadie, pero los Estados que prefieren las costumbres tradicionales consideran que debe estar limitada por el derecho que tienen los beligerantes a defender sus intereses, impidiendo el abastecimiento del enemigo, sea por medio de un bloqueo o por la captura, como contrabando de guerra, de todo cuanto pueda ser útil al adversario. Grande es la dificultad de conciliar las dos teorías, ya que todos los principios imaginables para reglamentar las relaciones entre beligerantes y neutrales presentan en su aplicación infinitas variedades. Veremos más adelante que las diversas tentativas hechas en este sentido jamás han dado resultados verdaderamente positivos.

Siempre que se produce una gran crisis, el problema reaparece con las mismas contradicciones entre los derechos opuestos y con idénticos peligros. Por esta razón, los Estados Unidos han llegado a proponer una solución radical, consistente en suprimir todos los derechos de los beligerantes en provecho de los neutrales. Señalaremos las importantes objeciones que pueden hacerse a una reivindicación tan absoluta, preguntándonos si no tenderá a favorecer excesivamente los intereses de ciertos Estados comprometiendo indebidamente los no menos respetables de otros. No hay que olvidar que en este terreno *Chacun preche pour son saint* y que las más bellas teorías deben someterse a la prueba de la experiencia práctica. Antes de pa-

sar adelante conviene hacer una breve reseña histórica para mejor encauzamiento del problema que se discute.

En el siglo XVIII Inglaterra, ya dueña del mar, aplicaba enérgicamente el derecho de visita a los buques neutrales sospechosos de hacer contrabando de guerra; se apoderaba de los cargamentos enemigos confiados a los buques neutrales y frecuentemente llegaba a apropiarse los buques mismos. No obstante, cuando este derecho lo invocaba otra nación contra ella, como ocurrió cuando España intentaba defenderse del contrabando británico en sus posesiones de América Central y Meridional, protestaba con gran energía, y en 1739 llegó a declarar la guerra a España por este motivo. Las demás naciones tampoco eran consecuentes con ellas mismas; por ejemplo, Francia, que practicó mucho la guerra de corso, acogió generalmente las tradicionales reglas que limitan los derechos de los neutrales, aunque durante la guerra de la independencia de América, para perjudicar a Inglaterra, explotó el descontento reinante entre los neutrales por las visitas y capturas que hacían los buques ingleses. En 1780, Vergennes consiguió de este modo agrupar en una liga antibritánica de neutrales a Rusia, Dinamarca, Suecia, Holanda, Prusia, Austria, Nápoles y Portugal, hasta el extremo de que Holanda fué arrastrada a una guerra contra Inglaterra. En la declaración llamada de la neutralidad armada, publicada en marzo de 1780 por Catalina II de Rusia, los principios defendidos por estos numerosos Estados se definían y constituían el primer intento de una especie de libertad de los mares. Con anterioridad, Vergennes había conseguido que estas potencias adoptasen el reglamento francés de 26 de julio de 1778, que puede resumirse en lo siguiente: el pabellón neutral guarda la mercancía aun cuando ésta sea propiedad de un beliberante; sólo las armas y municiones pueden ser consideradas como contrabando de guerra; el bloqueo de un puerto sólo es legal cuando es efectivo. En aquellas circunstancias el fin que se deseaba era sólo dañar a Inglaterra, y logró conseguirse, pues ésta se encontró aislada frente

a sus tres adversarios aliados, Francia, España y los Estados Unidos, y rodeada de la hostilidad de los neutrales. No ha llegado todavía el momento de discutir la legitimidad de las reivindicaciones formuladas por la Liga de los neutrales; pero podemos hacer constar desde ahora que, según las circunstancias y sus intereses del momento, los diversos países, a su vez, si no han sostenido en teoría, han llevado a la práctica los sistemas contrarios, y creemos que no existe ninguna excepción a esta regla de conducta; incluso los Estados Unidos, como ya demostraremos, dieron pruebas de una gran tenacidad en su defensa de la libertad de los mares, y no han dudado en someter a su control a los buques neutrales durante el curso de las dos guerras que tuvieron.

Durante las guerras de la Revolución y del Imperio, Inglaterra y Francia aplicaron a los neutrales un régimen que se puede calificar de draconiano, ya que les arrebató hasta el menor derecho.

Inglaterra comenzó, y trajo por resultado, en 1800, un nuevo ensayo, sin consecuencias esta vez, de Liga de neutralidad armada. Francia la imitó. Napoleón vió en el bloqueo continental un medio de abatir a Inglaterra; mientras que en 1806 Inglaterra proclamaba el bloqueo, evidentemente no efectivo, de todos los puntos del imperio francés, desde el Elba a Brest, Francia interceptaba todo el comercio entre Europa continental e Inglaterra. En el transcurso de este período, en 1812, estalló una guerra entre los Estados Unidos e Inglaterra, precisamente por causa de los derechos que la segunda de estas Potencias se arrogaba sobre el comercio marítimo de la primera. Ya trataremos más adelante de este conflicto, en el resumen que haremos de la política norteamericana, por interesar directamente al problema que constituye el objeto de este estudio.

Durante los cuarenta años transcurridos desde la terminación de las guerras del Imperio la paz reinó en el mundo, y los problemas del mar no preocuparon a los Gobiernos, que parece interesarles solamente cuando llega la ocasión de una lucha. Fué necesaria la guerra de Crimea para

hacer resurgir la discusión. Francia e Inglaterra, aliadas contra Rusia, se pusieron de acuerdo para un relativamente moderado uso del derecho de visita y presa. Inmediatamente después de la guerra el Congreso de París emprendió la tarea de codificar las reglas del Derecho marítimo; los delegados norteamericanos propusieron a los plenipotenciarios de las Potencias proclamar el respeto absoluto a la propiedad privada en el mar, tanto enemiga como neutral, buscando así realizar en su forma más completa su concepción de la libertad de los mares. Estas proposiciones fueron rechazadas, por lo cual los Estados Unidos, lo mismo que España, no firmaron la famosa Declaración de París de 16 de abril de 1856, que establece las reglas del Derecho marítimo, todavía en uso en la mayoría de los países, y que pueden resumirse como sigue: Primero. Abolición de la guerra de corso. Segundo. El pabellón cubre la mercancía (es decir, que las mercancías enemigas no pueden ser aprehendidas sobre un navío neutral). Tercero. El cargamento neutral debe ser respetado, incluso si va cargado en un buque enemigo. Cuarto. Un bloqueo sólo tiene validez si es efectivo.

A primera vista parecería que con el reconocimiento de estos principios se había llegado desde 1856 a conseguir casi por completo esa libertad de los mares que los Estados Unidos reclaman con tanto tesón. En efecto; si no se puede confiscar el cargamento enemigo que lleva un buque neutral ni el cargamento neutral transportado en un buque enemigo, ¿la propiedad privada no se encuentra de hecho proclamada insecuestrable, salvo las mercancías enemigas cargadas por buque enemigo, que es, por consiguiente, todo cuanto puede interesar directamente a los neutrales? Pero al admitir semejante apreciación se cometía un error absoluto; esto es evidente para el que conoce las prácticas seguidas en las guerras que precedieron al año 1856. La Declaración de París mantenía dos excepciones que permitían de hecho a los beligerantes tener débilmente en cuenta los

principios antes enunciados. Estas dos excepciones son el bloqueo y el contrabando de guerra.

Proclamado el bloqueo de las costas o de los puertos enemigos, un beligerante prohíbe la comunicación entre alta mar y las zonas por él designadas, y se reserva el derecho de capturar todos los buques que hagan caso omiso a su prohibición. Según esto, haciendo uso de la facultad que se le reconoce de declarar el bloqueo, toda potencia tiene la posibilidad legal de confiscar los cargamentos que de una manera general estuvieran al abrigo de una medida semejante por la Declaración de París; pero como se ha especificado en otro proyecto que para ser válido el bloqueo debe ser efectivo, es decir, vigilado por un número de buques suficientes para que el paso esté realmente impedido en las zonas indicadas, el recurso del bloqueo ha sido menos frecuente o, en todo caso, menos general desde 1856 que en el pasado. Por ejemplo, los aliados no proclamaron durante la guerra el bloqueo de las costas y puertos de sus adversarios, estimando que no les era posible hacerlo efectivo; en las limitadísimas regiones donde establecieron alguno, destacaron patrulleros en número suficiente para que la medida tomada no fuese ficticia. Sin embargo, la regla dictada no siempre fué respetada. Citaremos dos casos en que no lo ha sido:

Durante la guerra de Secesión, el Gobierno federal norteamericano proclamó el bloqueo de las costas de los Estados del Sur, aunque era evidentemente incapaz de establecer un bloqueo efectivo sobre un litoral de 3.000 kilómetros de longitud, a los cuales, Inglaterra y Francia, aun sin reconocer *de jure* su independencia, acordaron la condición de beligerantes, y más adelante mencionaremos algunos incidentes que entonces se produjeron.

Por otro lado, durante la última guerra, Alemania declaró a partir de cierto momento que todos los buques, incluso neutrales, serían hundidos sin previa advertencia en inmensas zonas marítimas; con esto recurrió a un bloqueo ficticio, sobrepujando en amplitud a todo lo que con

anterioridad se pudo imaginar. Es cierto que esta práctica no fué afortunada, ya que determinó la entrada en guerra de los Estados Unidos al lado de los aliados.

La otra excepción es efecto de la noción del contrabando de guerra, que es en sí antiquísima; procede, en suma, de la naturaleza misma de las cosas y corresponde a necesidades vitales. Es evidente que un beligerante no dejaría pasar en ningún caso armas y municiones destinadas a sus adversarios. Sería absurdo admitir que es lícito quitar la vida a sus enemigos; pero que no se tiene el derecho de privarles de instrumentos de guerra de los cuales se van a servir contra ellos. Pero no son las armas y las municiones solamente las que pueden utilizarse en el curso de una guerra. Grotius había ya admitido que, además del contrabando de guerra llamado *absoluto*, es decir, del que tiene un destino militar evidente e incontrastable, existe un contrabando de guerra llamado *relativo* o *condicional*, consistente en materias que, siendo de corriente uso pacífico, pueden servir para la guerra. Este punto de vista fué generalmente admitido desde entonces, aunque ciertos Tratados de los siglos XVII y XVIII hayan autorizado solamente la confiscación del contrabando absoluto, y que esta restricción fuese una de las reivindicaciones sostenidas por las Ligas de neutralidad armada en 1780 y en 1800. Durante la última guerra los aliados ampliaron cada vez más la noción del contrabando relativo, incluyendo en la categoría de objetos, artículos y materias capturables todo lo que bajo un título cualquiera podía ayudar a las potencias centrales a proseguir la lucha.

No obstante, pocos años antes de esta guerra tuvo lugar una tentativa para modificar las reglas tradicionales; viéndose en esta ocasión, y por primera vez, que Inglaterra renunciase de una manera accidental, sin embargo, a principios cuyo mantenimiento había considerado siempre como de interés vital. En la segunda Conferencia de La Haya, reunida en 1907, se hicieron dos proposiciones: una, por los Estados Unidos, y otra, por Inglaterra. La de los

Estados Unidos, que intentaba una vez más hacer proclamar la inmunidad de la propiedad privada, tanto de neutrales como de beligerantes, era la siguiente:

«La propiedad privada de todos los dependientes de las potencias signatarias, con excepción del contrabando de guerra, no podrá ser capturado o embargado en la mar por buques o fuerzas militares de las dichas potencias. Sin embargo, esta estipulación no reconoce en modo alguno la inviolabilidad de los buques y sus cargamentos que intentasen entrar en un puerto bloqueado por las fuerzas navales de las susodichas potencias.»

La proposición británica tenía por objeto el abandono del principio de contrabando de guerra. Decía así:

«Con objeto de disminuir las dificultades encontradas en tiempo de guerra por el comercio neutral, el Gobierno de Su Majestad británica se presta a abandonar el principio del contrabando en caso de guerra entre las potencias que firmen un Convenio a este fin. El derecho de visita será ejercido únicamente para asegurarse del carácter neutral de los buques mercantes.»

Las instrucciones que Sir Edward Grey (hoy Vizconde Grey of Fallodon) había dado a los delegados británicos, a la cabeza de los cuales se hallaba Lord Reay, indicaban el sentido exacto de la proposición inglesa:

«El Gobierno de Su Majestad —decían notoriamente— reconoce enteramente cuán deseable es el librar lo más posible al comercio neutral de las intervenciones de las potencias beligerantes y se presta de su parte, en lugar de tratar de elaborar reglas nuevas y satisfactorias para la prevención del contrabando de guerra en el futuro, a abandonar por completo el principio del contrabando de guerra, a fin de permitir así la continuación sin restricción durante la guerra del comercio marítimo en buques neutrales entre beligerantes, de una parte, y neutrales, de otra, bajo la exclusiva reserva de su interdicción por la proclamación del bloqueo de un puerto enemigo... El Gobierno se consideraría dichoso si viera limitado en todas las formas posi-

bles el derecho de registro, por ejemplo, por un sistema de certificados consulares que hiciesen constar la ausencia de contrabando en el cargamento y por la exención de los trasatlánticos (*passengers and mail ships*) en derrotas definidas, etc. El objeto del Gobierno es, como se sabe, limitar lo más posible las restricciones que la guerra impone al comercio neutral legítimo.»

En la exposición que hizo Lord Reay ante la Conferencia precisó todavía más el pensamiento que animaba a su Gobierno. Hizo constar que poco a poco los beligerantes habían sido llevados a extender, con perjuicio de los neutrales, ilegalmente según él, la puesta en vigor de las reglas relativas al contrabando y que, a pesar de esto, su campaña no alcanzaba el fin propuesto (es decir, privar al enemigo de armas y municiones), y su único efecto era producir el mayor daño al comercio neutral. Decía que las condiciones del comercio habían evolucionado. Los hombres del día se sirven para la guerra de muchos artículos igualmente usados en la industria, de donde resulta que cada vez mayor número de artículos se califican de contrabando y que los neutrales se encuentran impedidos de hacer un comercio legítimo. Añadió:

«La reciente experiencia ha afirmado a mi Gobierno en su opinión. Continúa firmemente convencido de que en las condiciones presentes del comercio mundial y de la ciencia moderna el ejercicio del derecho de presa da por único resultado perjudicar al comercio de los neutrales, sin ventajas compensadoras para los beligerantes, y arrastrar eventualmente a los neutrales a la guerra. Por lo tanto, con la firme convicción de que ha llegado el momento de separar los mencionados peligros, la Delegación británica tiene el honor de proponer que el contrabando sea abolido y que el comercio neutral sea restablecido con la libertad que necesita.»

No se pudieron poner de acuerdo en ninguna de las dos proposiciones. En cambio, la Conferencia de La Haya adoptó un Convenio que tenía por objeto la creación de un

Tribunal internacional de presas. Inglaterra y Alemania presentaron dos proyectos bastante diferentes. Después de largas discusiones se acabó por someter a la Conferencia un texto único en nombre de las Delegaciones de Alemania, Estados Unidos, Francia y Gran Bretaña. Fué votado con algunas modificaciones de detalle. Resulta superfluo exponer aquí todas las disposiciones; pero es necesario hacer constar que esta institución de un Tribunal internacional de presas era una innovación casi sensacional. El Tribunal debía constituirse en La Haya y estar compuesto de 15 Jueces, de los cuales ocho estarían nombrados por las grandes potencias, a saber: Alemania, Estados Unidos, Austria-Hungría, Francia, Inglaterra, Italia, Japón y Rusia. Este Convenio dejaba subsistir una grave dificultad, porque no estando unificado el Derecho marítimo, el Tribunal se encontraba, sin duda, en muchos casos embarazado para fundar sus juicios. En la proposición de la Delegación británica, la siguiente disposición, extraordinariamente audaz, se introdujo en el texto: «*Si no existen reglas generalmente reconocidas, el Tribunal las estatuirá según los principios generales de la justicia y de la equidad*».

En Inglaterra se manifestó una viva inquietud a propósito de este poder discrecional acordado al Tribunal Internacional, y como las reglas británicas y las continentales difieren en gran número de puntos; se expuso el temor de que con gran frecuencia los juicios pronunciados por los Tribunales de presa británicos fuesen invalidados por el Tribunal internacional.

El Gobierno de Londres, que a pesar de todo era el autor de la proposición en cuestión, no pudo menos de darse cuenta de este movimiento de oposición, por lo que el 28 de febrero de 1908 dirigió a las potencias una circular en la cual decía que «*la institución del Tribunal internacional de presas, no hallaría la aprobación general en tanto que subsistieran la imprecisión e incertidumbre a propósito de los principios que el Tribunal, conociendo las apelaciones llevadas a él, aplicaría a cuestiones de alta importancia en*

relación con la política y la práctica naval». También proponía la reunión de un Tribunal que debería tratar de elaborar un arreglo en las cuestiones que estuviesen en controversia, de manera que el Tribunal pudiera dictar sus sentencias inspirándose en principios reconocidos por todos. Entre estas cuestiones figuraban las del contrabando y del bloqueo, en las cuales no se había podido llegar a un acuerdo en La Haya en 1907. Esta proposición fué favorablemente acogida; se convocó a los representantes de las diez potencias consideradas como las más interesadas en los problemas marítimos; es decir, las ocho grandes potencias antes mencionadas y además España y Holanda.

La Conferencia, que duró desde el 4 de diciembre de 1908 hasta el 26 de febrero de 1909, redactó la famosa «Declaración relativa al derecho de la guerra marítima», más conocida por el nombre de «Declaración de Londres», que comprendía 71 artículos, y modificaba de una manera profunda las reglas del Derecho marítimo más generalmente reconocidas hasta entonces. Pasemos ahora a señalar algunos de sus puntos más esenciales:

En lo concerniente al bloqueo, la Declaración tiende a exigir el carácter efectivo de éste; la aprehensión de buques neutrales por violación del bloqueo ya no podrá tener lugar mas que en la zona de acción de los buques de guerra encargados de hacerlo efectivo. El derecho de prevención, el de seguimiento y la teoría del viaje continuado, se condenan. Para el contrabando de guerra, tanto absoluto como condicional, la Declaración establece precisiones muy importantes; indica los objetos que son de pleno derecho considerados como contrabando de guerra, sin que sea necesario una declaración especial (armas, municiones, explosivos, etc.). Enumera los objetos y materias susceptibles de ser declarados contrabando de guerra (víveres, forrajes, dinero y combustibles). En fin; redacta una lista de los objetos que no se consideran como contrabando de guerra. Los objetos de contrabando absoluto pueden ser confiscados si van destinados al territorio enemigo o a sus fuer-

zas armadas, incluso si van a desembarcarse en puerto neutral; el Estado que efectúa la presa debe probar que ésta iba ulteriormente a ser transportada al enemigo. La teoría del viaje continuado, que es admitida asimismo para el contrabando absoluto, no lo es, por el contrario, para el relativo o condicional; este último es solamente secuestrable cuando va destinado a las fuerzas armadas o a las Administraciones del Estado enemigo; no lo es en el caso en que deba ser desembarcado en un puerto neutral, cualquiera que sea su destino ulterior. La Declaración contiene todavía disposiciones sobre muchas cuestiones, acerca de las cuales es inútil que nos ocupemos aquí.

Se decidió que los 71 artículos formasen un todo indivisible. El 26 de febrero de 1909 los representantes de las diez Potencias participantes firmaron el texto resultante de sus trabajos. Por otra parte, considerando el Gobierno británico que la demanda que formuló había alcanzado una acogida satisfactoria, firmó el 1.º de mayo de 1909 el Convenio relativo a la creación de un Tribunal Internacional de Presas; mas la Declaración y este último fueron vivamente criticados en el transcurso de los debates que tuvieron lugar en la Cámara de los Lores los días 8, 9 y 12 de mayo, y en la de los Comunes el 28 y 29 de junio y el 3 de julio de 1909. En la Conferencia imperial habida en mayo y junio de 1911 la Declaración de Londres fué aprobada por los representantes de los Dominios, a excepción de los de Australia.

Por lo tanto, y en definitiva, la Declaración de Londres permaneció en el estado de simple monumento jurídico. Francia no la aprobó. Del lado inglés, la Cámara de los Comunes le acordó un voto favorable; pero la Cámara de los Lores la rechazó al mismo tiempo que el Convenio concerniente al Tribunal Internacional de Presas. Obrando así la Cámara de los Lores ponía de manifiesto, sin género de duda, la opinión de la mayoría de los ingleses competentes, que estimaban que el Gobierno había sacrificado los intereses vitales de la Gran Bretaña.

Llegó la gran guerra; la Declaración de Londres no ligaba a nadie. Sin embargo, Inglaterra y Francia, en su laudable deseo, pero por las circunstancias excesivo, de mostrarse bondadosas para con los neutrales, se apresuraron a anunciar que, aun no estando en modo alguno obligadas, aplicarían las disposiciones de este texto, muerto antes de nacer. Fué, necesario reconocerlo, una desgraciadísima decisión. Inmediatamente se percibieron los graves defectos de la Declaración; en ella no estaban inscriptos ni el algodón ni la glicerina, es decir, materias directamente utilizables para la fabricación de explosivos, ni otras muchas materias de uso corriente en la guerra (caucho, petróleo, etc.). Ahora bien; como con anterioridad se ha visto, por tratar estas materias sólo de contrabando relativo, no se podían confiscar los cargamentos destinados a Alemania, si ésta había tenido la precaución de recurrir a intermediarios neutrales. En estas condiciones, Alemania tuvo completa libertad para constituir grandes *stocks*. La guerra quizás se hubiese terminado antes sin la oficiosa y funesta idea de aplicar un Convenio que no tenía fuerza de ley. En todos los casos esto fué causa de grandes contrariedades para los aliados, como lo demostró el Contralmirante Consett, que fué durante la guerra Agregado naval británico en los países escandinavos, en un libro, que hizo mucho ruido a su publicación, titulado *The Triumph of unarmed forces*.

Semejante estado de cosas, tan absurdo y peligroso, no podía durar. Por otra parte, Alemania hacía más necesario todavía un cambio por su manera, a la vez abusiva e inhumana, de hacer la guerra submarina, por lo que desde el 1.º de marzo de 1915 Inglaterra y Francia declararon que no sabrían continuar desempeñando el papel de víctimas, y que en adelante confiscarían en los buques neutrales las mercancías que se presumiesen destinadas, de propiedad o que proviniesen del enemigo. El 7 de julio de 1916 los aliados denunciaron formalmente la Declaración de Londres e instituyeron un sistema especial de continencia para los neutrales vecinos de Alemania, cuyas importaciones esta-

ban manifiestamente en desproporción con sus necesidades reales, como, por ejemplo, Holanda y los países escandinavos.

Las medidas tomadas por los aliados, por muy evidentemente necesarias que fuesen, irritaron a los Estados Unidos, siempre apegados a su concepción de la libertad de los mares. El Gobierno norteamericano dirigió innumerables reclamaciones al Gabinete de Londres, y en ciertos momentos se pudo temer que los Estados Unidos fuesen arrastrados a una guerra contra los aliados. Pero Alemania, por sus procedimientos, cada vez más acentuados, de guerra submarina, separó ella misma el peligro que amenazaba a sus adversarios y determinó la intervención de los Estados Unidos del lado de éstos. Es interesante mencionar aquí la curiosa tentativa del Coronel House, que en los comienzos del año 1915 tuvo la idea de proponer a los beligerantes la modificación de las leyes marítimas. Se trataba de dar una absoluta libertad de navegación a los buques mercantes de todos los países, ya fuesen neutrales o beligerantes, por medio de una combinación de las proposiciones que habían hecho en 1907, en La Haya, los Estados Unidos y la Gran Bretaña. Este proyecto era perfectamente utópico en las circunstancias del momento y daba completa ventaja a los Imperios Centrales (lo que, por otra parte, no era en modo alguno la intención del Coronel House), y los aliados hubieran pecado de insensatos si lo hubiesen aceptado. Gracias a una falsa maniobra del Gobierno alemán, al que lo había en primer término comunicado el Coronel House, lo hizo fracasar, y ésta fué que el Canciller Bethmann Hollweg, en su prisa por obtenerlo, lo confió a sus representantes en Norteamérica, los cuales lo divulgaron antes que el Coronel House pudiera hablar con Sir Edward Gray, y cuando éste, confidente del Presidente Wilson, llegó a Londres, no pudo entablar ninguna negociación útil con el Gobierno británico a propósito de tal proposición, a la cual la precipitación de M. Bethmann Hollweg había dado la apariencia de una iniciativa alemana. Poco tiempo después fué hundido

el *Lusitania*, y el Coronel House declara su convencimiento de que, a partir de ese momento, los Estados Unidos no tardarían en verse precisados a declarar la guerra a Alemania, y, efectivamente, Norteamérica entró en la lucha en la primavera de 1917, y esta nación no hizo entonces ninguna observación sobre las rigurosas medidas tomadas a propósito de los buques neutrales. Gran verdad es, que las cosas se presentan de muy distinta manera, según se es espectador o se participa en la lucha. Cualquier persona puede haber hecho en sí mismo la experiencia: según circule a pie o en automóvil así juzga diferentemente del automovilista o del peatón. La mismo sucede en las grandes cuestiones de la Humanidad.

No obstante, el Gobierno norteamericano, que, por otra parte, tomó algunas precauciones para no aparecer muy en contradicción con sus principios tradicionales, pensó siempre en la libertad de los mares, y Mr. Wilson hizo de esto uno de sus famosos Catorce Puntos. He aquí su texto: «Absoluta libertad de navegación sobre los mares, fuera de las aguas territoriales, en tiempos de paz y en los de guerra, excepto cuando los mares están cerrados en toda o en una parte por una acción internacional para la aplicación de pactos internacionales.» Pero, incluso antes de que se terminase el armisticio, en octubre de 1918, el Gobierno británico rechazó toda discusión sobre este tema, y M. Clemenceau prometió apoyar a Mr. Lloyd George. El Presidente Wilson trató de ejercer presión sobre el Gobierno británico, comunicándole, por intermedio del Coronel House, que si los ingleses rechazaban el principio de la libertad de los mares los Estados Unidos usarían de todos sus recursos para construir la mayor Potencia marítima posible; Mr. Lloyd George no se dejó impresionar por esta amenaza; lo único que consintió en decir fué que en la Conferencia de la Paz la Delegación británica estaría dispuesta a examinar la cuestión, teniendo en cuenta las nuevas condiciones que se habían producido durante la guerra. Mr. Wilson tuvo que ceder. Por otra parte, acabó por decirse

que ya no era necesario proclamar la libertad de los mares, porque la Sociedad de Naciones, englobando todos los Estados del mundo, haría desaparecer los neutrales. Por lo tanto, no se trató de la libertad de los mares en la Conferencia de la Paz.

La idea del Presidente Wilson habría podido justificarse si efectivamente la Liga hubiese llegado a ser universal, y sobre todo si Norteamérica hubiese sido uno de sus miembros; pero ésta rechazó precisamente la ratificación del Tratado de Versalles y se negó a formar parte de la Sociedad de Naciones, por lo cual la cuestión no se resolvió como lo esperaba Mr. Wilson, y los Estados Unidos, conforme a su tradición, lo han vuelto a reproducir. En realidad, no lo han propuesto de una manera oficial y diplomática; lo han abordado de una manera subrepticia, buscando primero imponer la paridad naval con la potencia más fuerte, es decir, con Inglaterra. En la Conferencia de Washington de 1921 llegaron a obtenerla para los *capital ships*. Alcanzado este resultado, trataron de llegar a un arreglo análogo en los otros tipos de buques; de ahí la razón de la Conferencia Naval Tripartita, que se reunió en Ginebra en 1927, y en la cual Francia e Italia rehusaron participar. Por razones técnicas esta Conferencia fué un fracaso, y hasta ahora aun no han podido encontrarse las bases necesarias de conciliación.

Recientemente, en la Comisión preparatoria del Desarme que se celebró en Ginebra esta primavera, el delegado de los Estados Unidos, Mr. Gibson, sugirió una proposición que ha sido considerada como capaz de poder facilitar nuevamente las negociaciones; pero no podemos menos de hacer constar que de todos modos no da todavía ninguna solución precisa. Entretanto, el Pacto Kellogg se terminó en 1928 y, como lo indicaremos más adelante, diversas personalidades han visto en él un medio de facilitar un acuerdo.

Después de cuanto se ha dicho conviene echar una rápida mirada retrospectiva sobre la política norteamericana en materia de Derecho marítimo. Siendo conocido el papel que desempeñan los Estados Unidos en este asunto, es indispensable tener una idea clara de la actitud señaladamente sostenida que observaron en el transcurso de su historia. Desde su formación dieron una importancia capital a la libertad de sus comunicaciones marítimas tanto en tiempo de guerra como en el de paz; por esto, las dos guerras que hicieron con cien años de intervalo en 1812 y 1917 tuvieron la misma causa inmediata, a saber: el querer preservar sus relaciones comerciales exteriores por la vía marítima. Ya en 1783, Franklin, ensayó en vano hacer reconocer en el Tratado de paz con Inglaterra la libertad permanente de las comunicaciones marítimas, y en el Tratado concertado con Prusia logró insertar un artículo a este propósito. Durante las guerras de la Revolución y del Imperio, el Gobierno norteamericano permaneció el mayor tiempo posible en la neutralidad (lo mismo que de 1914 a 1917) y se preocupó únicamente de proteger la Marina mercante. Por causa de sucesivos incidentes los Estados Unidos se vieron obligados en junio de 1812 a declarar la guerra a Inglaterra, que había puesto trabas a su comercio marítimo, y cuyos buques bombardearon en diversas ocasiones a otros norteamericanos, y desde entonces el Gobierno de Washington no ha cesado de manifestar su interés por la cuestión de la libertad de los mares. En 1823 Monroe se ocupó de ello, y lo mismo hizo Quincy-Adams en 1826. En el Congreso que se reunió en 1856 después de la guerra de Crimea, el Gobierno norteamericano se constituyó en campeón de la tesis más avanzada y rechazó el firmar la Declaración de París. La guerra de Secesión impuso una tregua. El Gobierno federal aplicó a los 3.000 kilómetros de las costas sudistas un bloqueo que, en semejante extensión no podía ser efectivo, lo cual causó algunos choques con Inglaterra, que no había reconocido la independencia de los Estados del Sur; pero que les había acor-

dado la cualidad de beligerantes. El buque norteamericano *San Jacinto* paró en alta mar al inglés *Trent*, a bordo del cual habían embarcado en la Habana dos agentes sudistas enviados a París y a Londres. Palmerston protestó con vehemencia; el Secretario de Estado Seward, respondió con cierta ironía que Norteamérica creía que Inglaterra había renunciado virtualmente a su antiguo punto de vista: pero que ya que ahora parecía querer defender el derecho de libre navegación, por el cual los Estados Unidos habían combatido contra ella en 1812, el Gobierno norteamericano se encontraba ligado por su propia teoría y libertaba a los dos sudistas. Hubo todavía otros incidentes, notoriamente el del *Springbok*, buque inglés que yendo hacia un puerto británico fué capturado bajo pretexto de que era sospechoso de ir ulteriormente a uno de los puertos sudistas bloqueados. Así los Estados Unidos aplicaban a los demás medidas contra las cuales ellos siempre habían protestado. Su caso, como ya hemos señalado, es el de todos los países que, cuando una necesidad vital está en juego, no dudan en retractarse, propensión humana que jamás debe perderse de vista. Ciertamente es, que el Gobierno federal consideraba que los Estados del Sur no podían ser tenidos por beligerantes; pero este punto de vista no era el de Inglaterra.

Después los Estados Unidos han mantenido su tesis tradicional, y cada vez que se presenta una ocasión buscan que aquélla prevalezca, y esto es lo que ya demostramos al resumir las discusiones habidas en la segunda Conferencia de La Haya, en 1907. Tres años antes, el 23 de abril de 1904, el Congreso había votado una resolución por la que se invitaba al Presidente de los Estados Unidos a admitir «la incorporación en la ley permanente de las naciones civilizadas el principio de que toda propiedad sobre el mar que no sea contrabando de guerra no debe ser capturada ni destruída por los beligerantes». No obstante, como también hemos indicado anteriormente, Norteamérica, una vez empeñada en guerra contra Alemania, en 1917, hizo todo

lo que de ella dependía para impedir los aprovisionamientos de toda clase a los Imperios Centrales, por intermedio de los neutrales, y embargó todas las mercancías destinadas a los países escandinavos y a Holanda, y de esta manera se mostró tan exigente y rigurosa como sus asociados, pero evitando en todo lo posible ponerse en demasiada contradicción con ella misma, cosa que le era fácil gracias a su especial posición geográfica. Después de la guerra pudo por ello volver a defender su antigua reivindicación, afirmando que jamás había violado principios por ella defendidos, si bien no le había desagradado el ver a sus asociados completar las medidas que ella misma había tomado. A pesar de descartar la Conferencia de la Paz, en las circunstancias expuestas la cuestión de la libertad de los mares, los Estados Unidos la volvieron a tocar indirectamente al proponer la limitación de los armamentos navales, con vistas a obtener la igualdad completa con Inglaterra; igualdad que en realidad, y como consecuencia de la mayor dispersión de los territorios británicos y de la necesidad que tiene este Gobierno de asegurar su avituallamiento, que procede en más de sus tres cuartas partes del exterior, daría enorme ventaja a Norteamérica, más concentrada y bastándose a sí misma. Por este medio, esperando el reconocimiento de la libertad de los mares, los Estados Unidos se la procuraban, al menos prácticamente y en su beneficio.

Si los Estados Unidos tienen en esta materia una política poco menos que inmutable —excepción hecha, en la práctica, durante breves períodos de crisis—, lo mismo se puede decir de Inglaterra. Esta, por razones imperiosas, siempre ha considerado hasta ahora que el reconocimiento de la llamada libertad de los mares le arrancaría de las manos su arma más preciada, de la que puede hacer uso cuando su existencia está amenazada. Su política ha consistido en tener una flota suficiente para asegurar todas sus comunicaciones con el exterior, y al mismo tiempo para cortar las de sus adversarios, y, por lo tanto, el día en que el enemigo estuviese autorizado para procurarse de los neutra-

les todo cuanto necesitase para proseguir la guerra, su Marina sólo podría llevar a cabo el primero de sus cometidos citados. Se comprende que la Gran Bretaña no acepte a la ligera la idea de abandonar su posición de siempre. En la *Nineteenth Century and After* de enero de 1929 expone con elocuente maestría este tradicional punto de vista inglés el Contralmirante E. A. Taylor, diciendo, entre otras cosas, lo que sigue:

«La presión económica (privación de los aprovisionamientos e interrupción de las comunicaciones externas) es el principal medio para obligar a un beligerante a pedir la paz. Si esta presión económica se suprimiese se aboliría la guerra sobre el mar. Podría pensarse que esto sería un excelente paso para la supresión de los armamentos y la paz universal. En modo alguno; la guerra, confinada sobre la tierra y en el aire, daría todavía más... En el presente la guerra entre naciones abarca todos los elementos que ayudan a su prolongación, a excepción de los objetos de lujo. Por esto la intervención en el comercio entre neutrales y beligerantes, es necesaria.»

Quizás el interés de Inglaterra no fuese el mismo el día en que existiera una Marina superior a la suya, y, repitámoslo, la flota teóricamente igual de un Estado concentrado y que se baste a sí mismo para su avituallamiento, sería realmente superior a la flota inglesa. De esto se dan perfecta cuenta la Marina y los técnicos ingleses, y por ello no se resignan con facilidad a atarse completamente las manos. El estado de su espíritu acerca de las reivindicaciones norteamericanas es el mismo que el de la Marina y los técnicos franceses con respecto a las reivindicaciones de Italia, a la cual, por análogas razones geográficas, una igualdad naval con Francia daría de hecho una superioridad.

Estas afirmaciones muestran a todas luces la complejidad de un problema al que con frecuencia se le atribuye una simplicidad que no tiene; su solución toca a intereses vitales que ningún país quiere sacrificar a la ligera. Si nos tomamos el trabajo de observar los hechos tal como son,

sin dejarse influenciar por un *a priori* teórico o por consideraciones personales, reconoceremos que cada una de las tesis defendidas es inspirada en gran parte por la situación de los países que las sostienen. No puede existir en esto una verdad abstracta, y de cualquier modo que se revele se impone a todos por su evidencia; tan sólo puede existir una verdad relativa, adaptada lo más razonablemente posible a intereses opuestos. Los Estados Unidos, colocados como están, mucho menos vulnerables que el Imperio británico, poseyendo en su territorio todo cuanto necesitan (con pocas excepciones, el caucho, por ejemplo), reclaman con toda naturalidad una absoluta libertad de navegación en tiempo de guerra. La Gran Bretaña, que tiene más bases navales que los Estados Unidos, pero que está expuesta a muchos más peligros, que depende del exterior para su aprovisionamiento y que ha poseído durante largo tiempo la supremacía naval, no puede colocarse en el mismo punto de vista que Norteamérica. He aquí lo que es necesario ver si se quiere encontrar una solución satisfactoria, que no fuese el triunfo absoluto de una política sobre la otra.

* * *

Muchas personalidades norteamericanas sostuvieron estos últimos tiempos la idea de que la firma del Pacto Kellogg modificaba por completo la situación internacional y permitiría proclamar, sin peligro para nadie, la libertad de los mares. Esto es, por ejemplo, lo que acaba de declarar con vehemencia particular Mr. Nicholas Murray Butler en una información sobre la actividad de la «Dotation Carnegie». Dice especialmente:

«Una franca aceptación del Pacto de París implica que las naciones signatarias de este Pacto deben ocuparse con prontitud de reformar su política internacional, a fin de que ella se adapte al nuevo principio de acción nacional y a las nuevas leyes fundamentales de las relaciones internacio-

nales. Los antiguos términos y las antiguas formas de pensar han desaparecido; lo esperamos y lo creemos, ahora y por siempre. La defensa personal pierde su significación tradicional y se transforma en un término que sólo puede ser empleado para designar una vigilancia y una reglamentación policiaca. La neutralidad desaparece, porque ninguna nación signataria del Pacto de París puede permanecer neutral, es decir, indiferente, desde el instante que este solemne Pacto quede incumplido por cualquier otro signatario. Si esta ruptura se produce, cada nación deberá entonces escoger, entre dar un apoyo directo o indirecto al que rompa sus compromisos, o rechazar el darle cualquier ayuda. Decir que semejante elección violará la neutralidad es decir un absurdo. Se podría también decir que viola la neutralidad el que se pone del lado de la policía cuando ésta trata de interrumpir una riña en la calle. No puede haber ninguna duda sobre la decisión que los principios de la moral indican tomar. La libertad de los mares, esta cuestión de tan alta importancia y en ciertos momentos tan discutida, tampoco tiene ya ningún sentido, porque los mares se hacen naturalmente libres y sin ningún debate desde que se renuncia a la guerra como instrumento de política.»

Esta idea es perfectamente justa en la medida donde en efecto el Pacto de París suprime la antigua noción de la neutralidad. Si, como a su vez dice, por su parte, el profesor James T. Shotwell en un artículo que apareció en el *New York Times* del 27 de enero de 1929, los neutrales ya no pueden pretender comercial libremente con la Potencia, cualquiera que sea el que haya faltado a sus promesas, el problema de la libertad de los mares se encuentra implícitamente resuelto.» (1) Estamos completamente de acuerdo

(1) Consulten la obra que sobre este particular apareció recientemente, de M. Shotwell, *War as instrument of national policy and its renunciation in the pact of Paris* (New York Harcourt, Brace and C. J.), y también *The renunciation to War as an instrument of national policy*, por el doctor N. Murray Butler.

con Mr. Shotwell; pero, como también él lo piensa, sin duda alguna, es necesario decirlo, se trata sólo de una promesa y no de la confirmación de un hecho real. Las condiciones prácticas de aplicación del Pacto de París no han sido determinadas en este documento; por grande que sea su capacidad moral, deja subsistir muchas rendijas. Es prudente tener en cuenta las imperfecciones de la naturaleza humana, y no arrancar un medio legítimo y eficaz de defensa a una nación atacada mientras los pueblos no estén estrictamente obligados a sostener al que fuera objeto de una agresión. Ahora bien; esta obligación no existe, y nada permite afirmar que, por ejemplo, los Estados Unidos estén desde ahora dispuestos a unirse a este punto de vista, puesto que aquí interviene otra de sus tradiciones, que es la de no mantener ningún *entanglement* con las naciones de Europa; lo que explica que no hayan querido formar parte de la Sociedad de Naciones. Mientras que Norteamérica no se preste a comprometerse a este sujeto por textos absolutamente precisos, no se podrá decir que el Pacto Kellogg ha transformado radicalmente la situación. La resolución del Senador Capper realizaría un progreso si fuese votada; pero todavía resultaría insuficiente, por no ser bastante extensa y comprensiva. Para encontrar una solución sería necesario acudir al sistema wilsoniano, que suprimía la neutralidad, puesto que en toda guerra cada uno habrá tomado su postura; pero nadie puede creer que Norteamérica vaya a adoptar el sistema que ha rechazado.

Por otra parte, el hecho de que los Estados Unidos no sean miembro de la Sociedad de Naciones es suficiente para causar dificultades. En un artículo del *Nineteenth Century and After*, de febrero de 1929, M. F. G. Stone señala un caso muy embarazoso (aunque se podrían citar otros). Según los términos del Convenio (artículo 16), si un Estado, miembro de la Sociedad de Naciones, recurre a la guerra, contraviniendo los compromisos señalados en los artículos 12, 13 y 15, se le considera *ipso facto* como si hubiere cometido un acto de guerra contra todos los demás miembros

de la Liga. «Estos —dice el artículo 16— se comprometen inmediatamente a romper toda clase de relaciones comerciales o financieras, a interceptar toda correspondencia entre sus nacionales y los del Estado en ruptura con el Pacto y a hacer cesar todas las comunicaciones financieras, comerciales o personales entre los nacionales de ese Estado y los de cualquier otro, ya sea miembro o no de la Sociedad.» El artículo 17 aplica la misma disposición a los Estados no miembros que rehusasen resolver pacíficamente ante la Liga un conflicto que surgiera con un miembro de ella. Mr. Stone hace observar, con razón, que, en estas condiciones, la Sociedad de Naciones podría encontrarse algún día en una situación difícil con respecto a los Estados Unidos; por ejemplo, si Rusia tomase la posición prevista por los citados artículos del Convenio, los Estados Unidos, según los Reglamentos de la Liga, no tendrían derecho, a pesar de ser neutrales, de comerciar con Rusia, y, si no lo tomasen en consideración, los miembros de la Sociedad de Naciones tendrían que procurar interrumpir las comunicaciones entre Rusia y Norteamérica. ¿Qué determinaciones se tomarían si los Estados Unidos pretendieran traficar, a pesar de todo, con el Estado delincuente? No puede decirse que este caso es improbable; los más extraordinarios se han producido a la vista de nuestra generación.

Es necesario tomar precauciones y no obrar como si el problema estuviese resuelto, cuando en realidad no lo está. No resistimos a la tentación de recordar la famosa frase de Bossuet: «El mayor trastorno del espíritu es el creer las cosas porque se desean así, y no porque en realidad lo sean.» La Humanidad busca penosamente el hacer imposible una guerra, y aún no lo ha alcanzado, a pesar de los grandes esfuerzos que se han hecho durante estos últimos años y de los interesantes resultados obtenidos; pero la realización de ese ideal está aún lejos. Sólo podrá alcanzarse este fin cuando, por medio de acuerdos terminantes, todos los pueblos prometan tomar partido contra el perturbador de la paz, y entonces, si en efecto existen razones para creer

que se mantendrán los compromisos, no habrá guerra lícita, y, por consiguiente, tampoco habrá neutrales. ¿Quién osaría afirmar que hayamos llegado a esto?

Ahora bien; es necesario poner de manifiesto que la libertad de los mares como la entienden los Estados Unidos puede ser el régimen ideal en un mundo donde todos los pueblos hicieran entrar en razón al que turbara la paz; pero prematuramente establecida expondría a la humanidad actual a terribles sorpresas y favorecería las empresas de los Gobiernos sin escrúpulos. La libertad de los mares, es decir, el derecho para los neutrales de comerciar a su agrado con un beligerante, y, por lo tanto, aprovisionar a un Estado culpable, y simétricamente la interdicción por parte de un beligerante de impedir semejante tráfico, serviría así a la causa de la peor gente. Por otra parte, no debemos olvidar la experiencia de la última guerra. Si los aliados se hubiesen dejado intimidar y no hubiesen impedido el avituallamiento de los Imperios centrales, éstos quizás hubiesen ganado la guerra o al menos habrían salido de ella en tales condiciones que sólo habrían fracasado parcialmente en su empresa de dominación.

* * *

De este estudio que, a pesar de su extensión, no pretende agotar una cuestión tan compleja, parece desprenderse una conclusión de prudencia. Hemos querido solamente exponer y explicar una opinión, y concebimos que no todo el mundo la admita, y hasta es posible que choque con ciertos espíritus; pero en todos los casos creemos que en cualquier juicio sobre nuestro punto de vista se reconocerá que la exposición de los hechos a los cuales nos hemos atendido presentan un incontrastable interés. En esta materia más que en ninguna otra la solución para ser viable y no perjudicial debe estar fundamentada en los hechos. Si se ignoran o se adelantan a ellos se corre el riesgo de obtener consecuencias en un todo diferentes a las esperadas, e incluso en contradicción absoluta con las previstas.

Las diversas concepciones que los pueblos se forman del Derecho marítimo no provienen del capricho; corresponden, esto salta a la vista, a la situación geográfica, a los intereses vitales y tradiciones de cada uno de ellos. Si una nación cualquiera, persuadida de que su idea es la mejor de todas, pretendiese imponerla a las demás, correría el riesgo de aumentar y hacer más peligrosas las causas del conflicto.

La libertad de los mares quizás llegue a realizarse algún día en un mundo sosegado, pacífico y organizado; pero antes de llegar a ello deben producirse profundos cambios en el actual. Mencionando sólo los dos Estados que se hallan más directamente interesados en la cuestión, la Gran Bretaña tendrá que transformar previamente toda su política y todo su sistema de defensa, y los Estados Unidos, por otra parte, estarán en el deber de renunciar de una vez para siempre a su «espléndido aislamiento» y ligarse íntimamente con las otras potencias del mundo, prometiendo intervenir en todo conflicto que turbase la paz. Toda sencilla solución que desdeñase factores importantes del problema, no haría más que preparar tremendos errores. Por eso, la idea de Mr. Borah, que quisiera que antes de 1931 se reuniese una Conferencia internacional que regulase esta diferencia de principios tan antigua y compleja, no parece recomendable; forzar las cosas es llegar a oposiciones irreductibles. Por el contrario, es necesario evitar colocar frente a frente de una manera directa y atropellada dos derechos, lo cual, como hemos dicho al principio de este artículo, es extraordinariamente peligroso. El buen método a seguir debe ser muy distinto; conviene que de cada lado comprendan que la tesis adversa tiene sus fundamentos en necesidades naturales y que no en vano ha sido tradicionalmente defendida. Esto es lo que ante todo hemos querido mostrar por medio de nuestra exposición histórica; de este modo se creará poco a poco un estado de ambiente favorable a discusiones desprovistas de toda aspereza, lo cual es indispensable. Seguidamente habrá lu-

gar de examinar lo que se debe emprender para hacer factible el establecimiento de un Derecho marítimo sobre el que todos estén de acuerdo.

El error frecuentemente cometido consiste en querer empezar por el fin, y este error puede traer consecuencias funestas. Sobre todo, cuando se trata de asuntos internacionales, nada grande, nada eficaz y nada duradero se hace sin el concurso del tiempo y sin un paciente esfuerzo de preparación. Desdichadamente, una de las características de nuestro tiempo es la falta de paciencia. Cada uno cree poseer la verdad y ser el llamado a hacerla triunfar inmediatamente en un dominio donde los resultados no pueden obtenerse más que por mutua comprensión y adaptación de derechos diferentes, pero igualmente respetables, que no son creaciones ficticias de teóricos, sino resultantes de situaciones naturalmente diversas. En un ensayo sobre la prudencia Emerson dijo: «Si la colmena se turba con manos violentas y burdas, en lugar de miel sólo dará abejas». Esto puede ser la conclusión de nuestro estudio.

* * *

El presente artículo fué escrito y compuesto cuando el Gabinete Mac Donald sucedió en Inglaterra al Ministerio Baldwin. Los que ahora están en el Poder y trabajan en este sentido tienen la intención de activar las negociaciones con los Estados Unidos sobre importantes cuestiones navales y marítimas de ambos países. Es posible que su punto de vista se acerque en cierto modo al de Washington. Pero constituiría un error el creer que este cambio de Gobierno modifica los datos del problema tal como se ha expuesto. Es dudoso que un Gabinete pueda bruscamente trastornar la tradicional política británica, resultante de hechos históricos, geográficos, políticos y económicos y no de objetivos teóricos. Demasiado apresuramiento quizás diese por resultado complicar el problema en lugar de simplificarlo.



Notas profesionales.

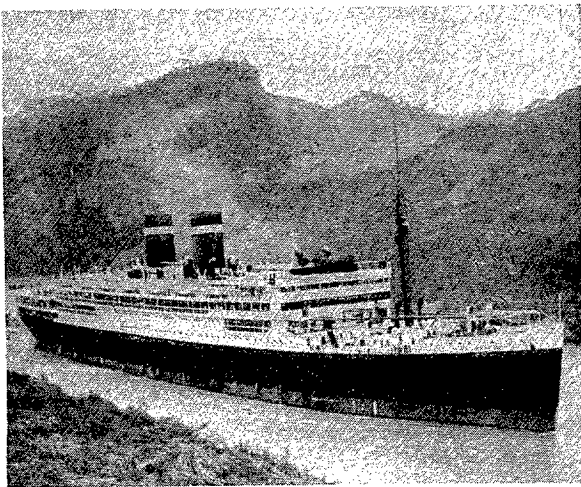
(Por la Sección de Información.)

ESPAÑA

El desarrollo mundial de la propulsión eléctrica.

Con el título que encabezan estas líneas publica el distinguido Ingeniero naval y electricista D. Manuel G. Aledo el siguiente estudio estadístico sobre la propulsión eléctrica en los buques, que muestra el progreso mundial, cada día más intenso, del citado sistema. Dice así:

«Preciso sería a quien esté medio al corriente de los



El trasatlántico «California», de la Panamá Pacific Line.

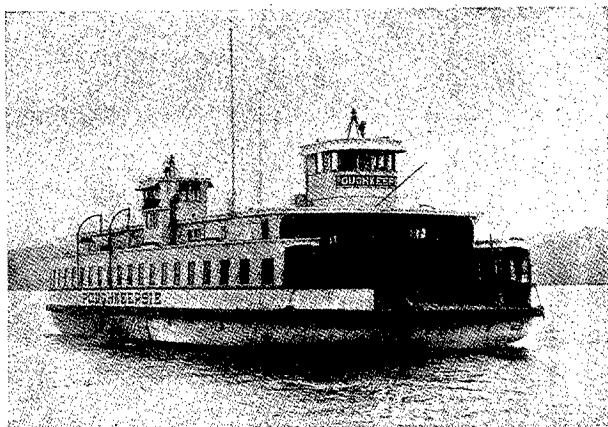
asuntos relacionados con el desarrollo y progreso de la Marina mundial cerrar los ojos para no apreciar el crecimiento constante y la aceptación cada vez mayor de los sistemas Diesel eléctrico y turboeléctrico.



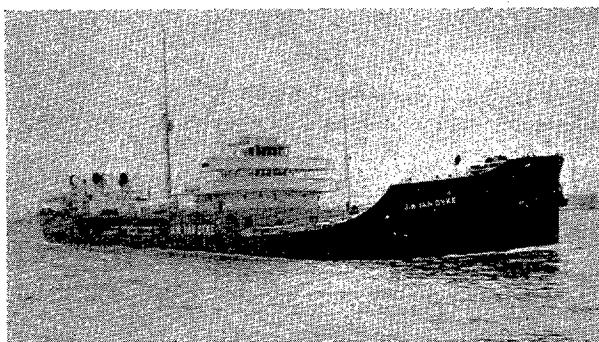
El yacht Diesel eléctrico «Aloha».

»El sistema estaba más que suficientemente probado por la enorme experiencia que de él se tenía en Norteamérica; pero ha contribuído mucho a popularizarlo la importancia que se le da en los principales centros navales europeos desde hace relativamente pocos meses. Los excelentes resultados del *Viceroy of India* y las discusiones so-

bre el sistema de propulsión del *Oceanic* (para el que la White Star Line duda si adoptar el sistema turboeléctrico o el Diesel eléctrico; pero descarta toda transmisión mecánica o de engranajes), así como la construcción de un ge-



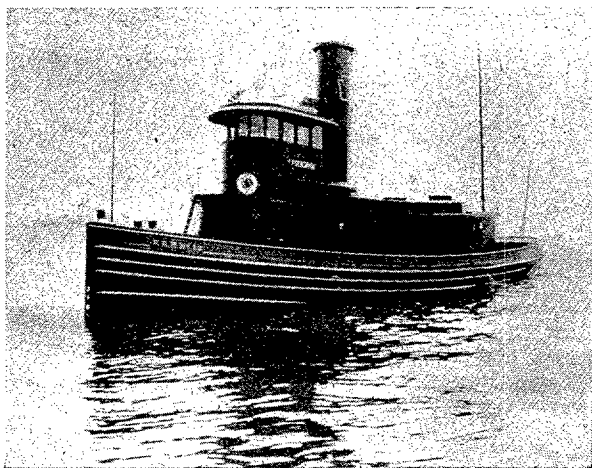
El Ferry boat Diesel eléctrico «Poughkeepsie».



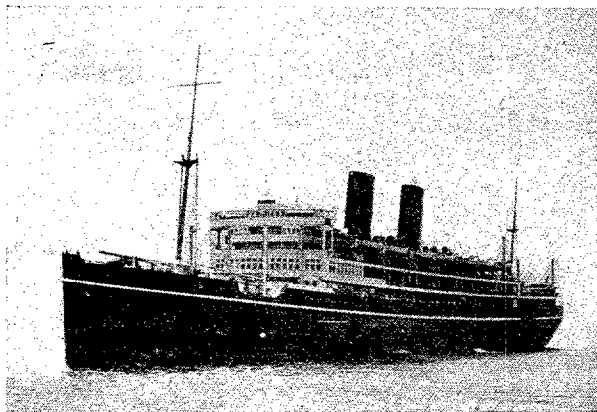
El «J. W. Van Dyke», de propulsión Diesel eléctrica.

melo del *Ile de France*, también eléctrico, han puesto al sistema en un lugar preeminente entre los demás de propulsión.

»Para muchos, poco al tanto de los adelantos de la ingeniería aplicada a los buques, estas últimas manifesta-



El remolcador «P. P. R. n.º 16», de propulsión eléctrica Diesel.

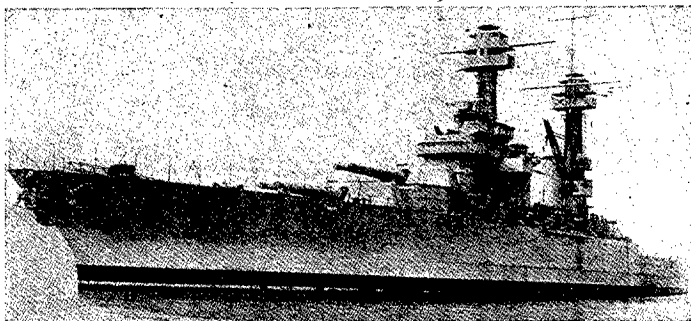


El turbo-eléctrico «Viceroy of India».

ciones, que consagran definitivamente el sistema en Europa, son las primeras noticias que del asunto tienen; es-

tando, por lo tanto, inclinados a considerar al sistema como de innegables ventajas, pero poco experimentado. El objeto de estas líneas es sólo dar algunos números que demuestren la gran cantidad de instalaciones eléctricas de propulsión que hasta la fecha hay en los buques, llevando al ánimo la tranquilidad que lo ampliamente experimentado proporciona.

»El cuadro I que se acompaña da la lista de los bu-

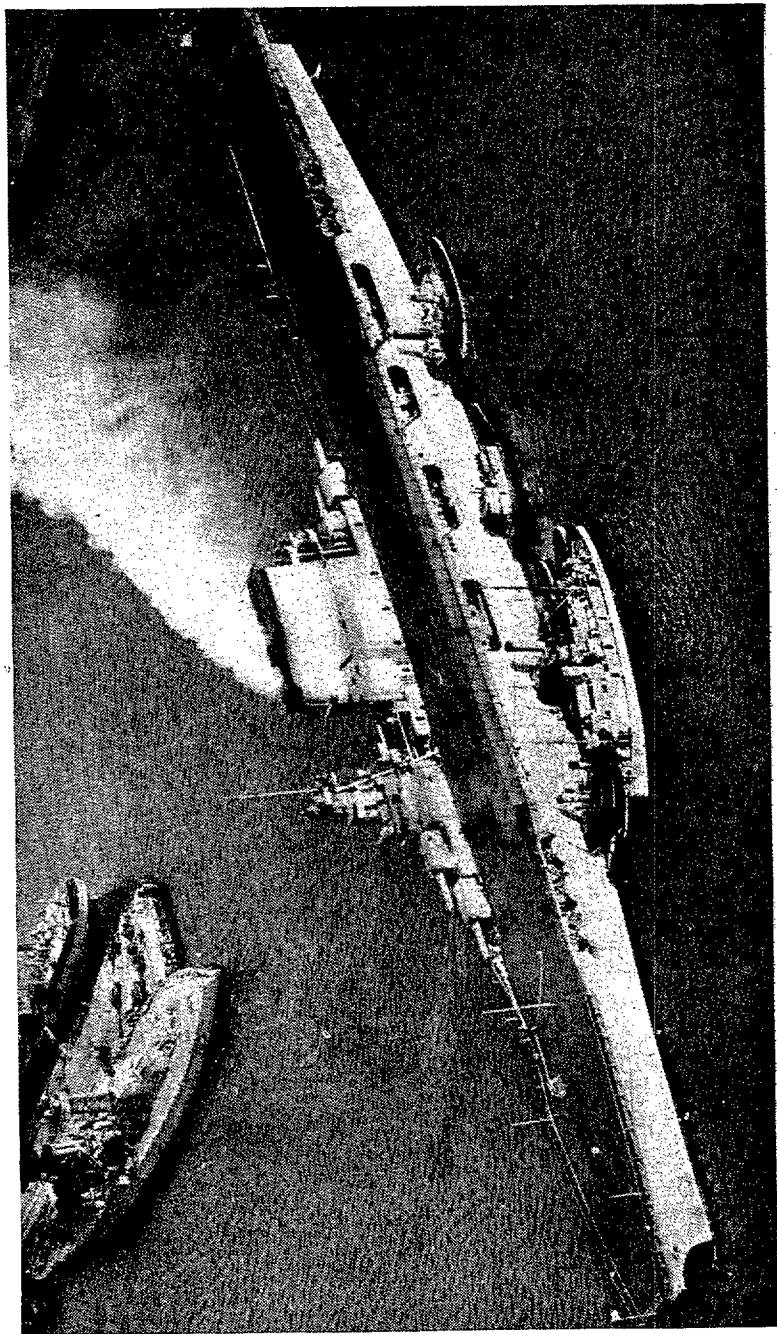


El acorazado turbo-eléctrico «Colorado».

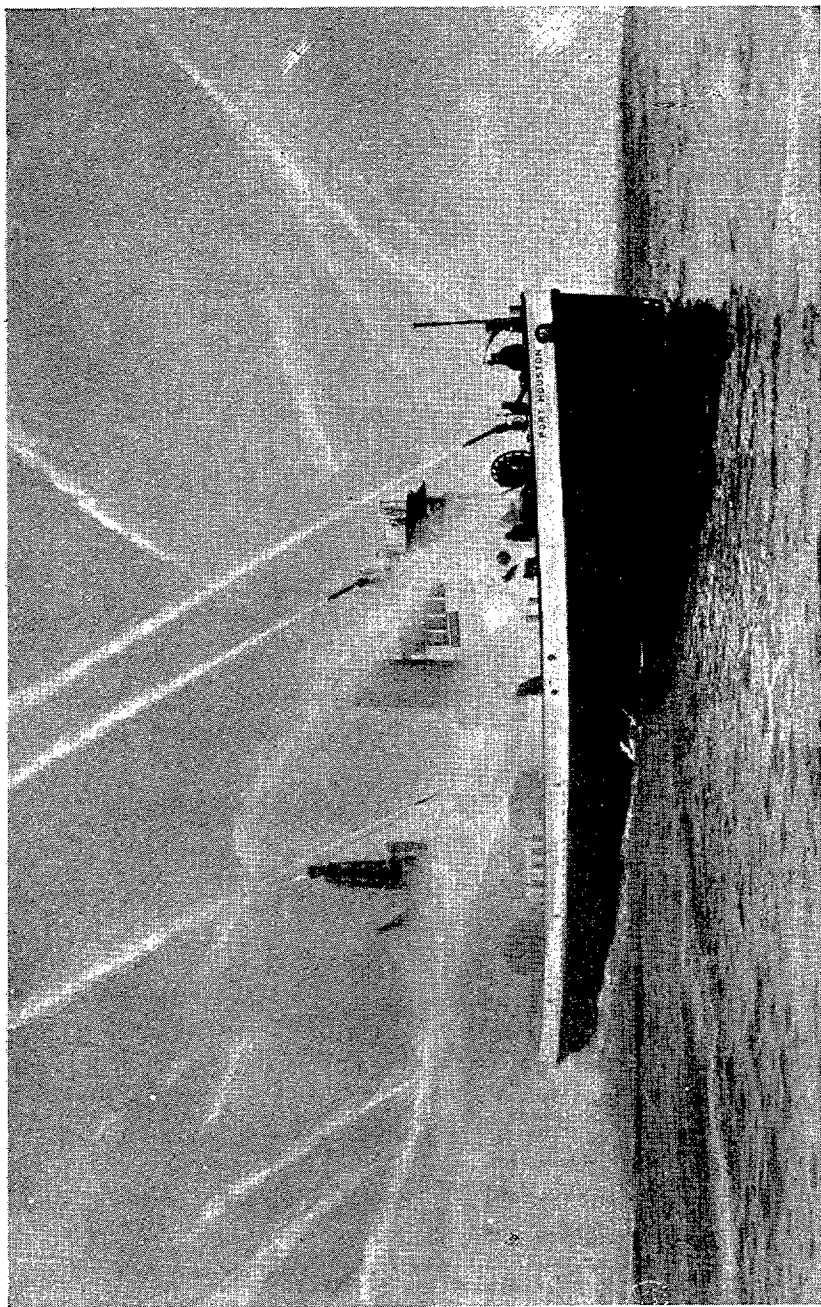
ques Diesel eléctricos construídos hasta la fecha; debiendo advertirse en él bastantes omisiones, difíciles de subsanar por falta de datos concretos. Entre ellas podemos citar un buque Diesel eléctrico construído por Nobel a principios del siglo (1).

El cuadro II da las instalaciones turboeléctricas en buques de guerra y mercantes, señalándose las que no fueron

(1) En las listas de buques Diesel eléctricos no hemos contado los submarinos. Estos buques, aunque propulsados por Diesel y motores eléctricos, no aprovechan las cualidades de aquel sistema a causa de los acumuladores, tan caros, tan pesados y de tan mal rendimiento. Salvo en algunos tipos recientes, tampoco se ha usado la maniobra desde la cámara de los motores de propulsión, por todo lo cual, y por sus grandes diferencias, no puede la experiencia de los submarinos tomarse como base comparativa para juzgar el sistema Diesel eléctrico.



El portaaviones norteamericano «Lexington».



El buque contra incendios «Port Houston», equipado con propulsión Diesel eléctrica.

completadas a causa del desguace a que obligó el Tratado de Wáshington; pero muchas de las cuales estaban ya en construcción.

»La figura 1.^a da la curva del crecimiento del sistema Diesel eléctrico desde hace varios años.

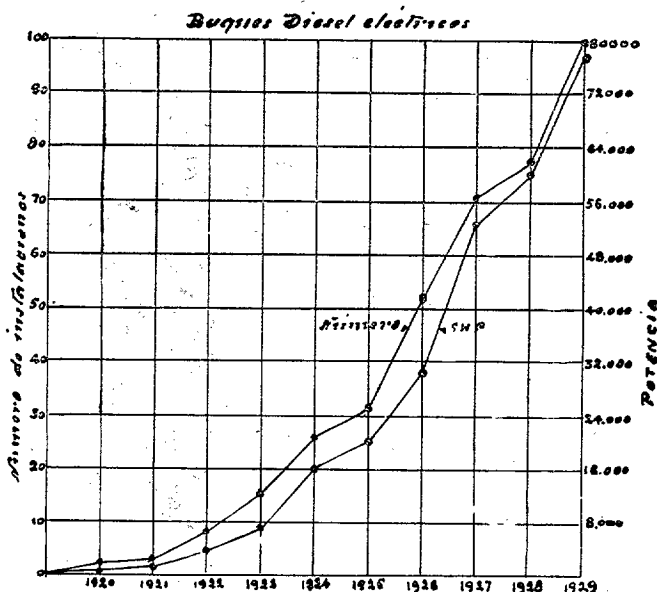
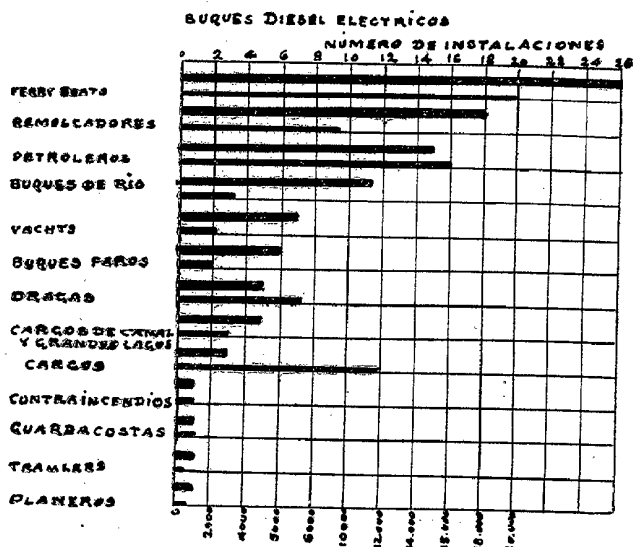


Figura 1.^a

»La figura 2.^a da la potencia y número de instalaciones Diesel eléctricas para cada tipo de buque, viéndose que el éxito del sistema no se limita a una o dos clases de buques, sino que abarca a todos los conocidos.

»Como resumen de lo expuesto se ve que el sistema eléctrico cuenta con un gran número de caballos instalados y que su adopción se generaliza cada vez más. Las siguientes naciones tienen ya buques eléctricos: Estados Unidos, Inglaterra, Suecia, Francia, Rusia, Alemania, Holanda y

Argentina. Hora es ya de que nos incorporemos al concierto mundial como nación progresiva y abandonemos las



Las líneas gruesas representan el número de instalaciones y las finas la potencia total instalada.

Figura 2.ª

viejas rutinas y prejuicios para en cada caso adoptar el sistema de propulsión que mejor satisfaga a las condiciones especiales de los buques.»

Núm.	NOMBRE DEL BUQUE	HP/ef.	TIPO DE BUQUE
1	Mariner..	400	Trawler..
2	Guinevere..	650	Yacht..
3	Fordoniam..	850	Cargo..
4	Alcyone..	350	Yacht..
5	Valero II..	215	Yacht..
6	Golden Gate..	750	Ferryboat..
7	Poughkeepsie..	320	Ferryboat..
8	Virginia III..	90	Yacht..
9	Golden West..	750	Ferryboat..
10	Standard Service..	600	Petrolero..
11	Cutty Sark..	150	Yacht..
12	Alaskan Standard..	600	Petrolero..
13	J. B. Battle..	200	Remolcador..
14	Twin Ports..	500	Cargo..
15	Twin Cities..	500	Cargo..
16	Pelikaan..	1.100	Buque nodriza..
17	J. R. Senior..	455	Petrolero..
18	A. Mackenzie..	1.600	Draga..
19	W. L. Marshall..	1.600	Draga..
20	Dan C. Kingman..	1.600	Draga..
21	Wm. T. Rossell..	1.600	Draga..
22	Van Dyke núm. 1..	370	Remolcador..
23	Van Dyke núm. 2..	370	Remolcador..
24	Van Dyke núm. 3..	370	Remolcador..
25	Brilliant..	370	Petrolero..
26	La Playa..	2.500	Pasaje y carga..
27	La Marea..	2.500	Pasaje y carga..
28	La Perla..	2.500	Pasaje y carga..
29	P. R. R. núm. 16..	575	Remolcador..
30	Kanawha..	60	Remolcador..
31	Hawain Standard..	600	Petrolero..
32	J. W. Van Dyke..	2.300	Petrolero..
33	Golden State..	950	Ferryboat..
34	Desconocido..	25	Remole. exper..
35	F. M. Coots..	360	Ferryboat..
35	Aloha..	640	Yacht..
36	General..	350	Petrolero..
37	Sandmaster..	1.000	Draga..
38	Port Houston..	720	Contraincendios..
39	Gouvernor..	225	Remolcador..
40	Steel Electrician..	750	Cargo..
41	Gillette..	100	Remolcador..

DRO I

ARMADOR	SITIO DONDE PRESTA SERVICIO	FECHA	OBSERVACIONES
Edgar Palmer.	New York, etc.	Const.	Nuevo equipo más potente.
Patterson SS.	St. Lawrence.	1922	
H. W. Putnam.	New York, etc.	1922	
Capt. Hancock.	Los Angeles.	1922	
Golden Gate Fer. C.	San Francisco.	1922	Buque anfídromo.
Pough. Highland.	Poughkeepsie N. Y.	1922	Buque anfídromo.
R. T. Duret.	Louisville, Ky.	1923	Gasolina eléctrico.
Golden Gate Fer. C.	San Francisco.		
Standard Oil Cal.	Cabot, en California.	1923	
A. W. Smith.	New York, etc.	1923	
Standard Oil Cal.	California.	1923	
U. S. Engineers Corps.	Warrior River.	1923	Rueda de paletas.
	New York Canal.	1923	
	Grandes Lagos.	1923	
Gobierno holandés.	Indias holandesas.	1923	Construido en Holanda.
Std. Oil New Jersey.	Chesapeake Bay.	1924	
U. S. Engineers Corps.		1924	
U. S. Engineers Corps.		1924	
U. S. Engineers Corps.		1924	
U. S. Engineers Corps.		1924	
Atlantic Ref. Co.	Philadelphia.	1924	
Atlantic Ref. Co.	Philadelphia.	1924	
Atlantic Ref. Co.	Philadelphia.	1924	
Atlantic Ref. Co.	Philadelphia.	1924	
United Fruit L.	General.	1924	Construido en Inglaterra.
United Fruit L.	General.	1924	Construido en Inglaterra.
United Fruit L.	General.	1924	Construido en Inglaterra.
Penna Railroad.	New York.	1924	
U. S. Engineers Corps.	Ohio River.	1924	
Std. Oil Californ.	Calif.-Honolulu.	1925	
Atlantic Ref. Co.	Phil.-Surafrica.	1925	
Golden Gate Fer. C.	San Francisco.	1925	Buque anfídromo.
U. S. Engineers Corps.	New Orleans.	1925	Gasolina eléctrico.
	Louisville, Ky.	1925	Dos motores eng. a ruedas.
Arthur Curtis J.	New York, etc.	1925	
Gen. Petrol. Corp.	San Francisco.	1926	
Const. Mat. Co.	Grandes Lagos.	1926	
Puerto de Houston.	Houston.	1926	
U. S. Engineers Corps.	S. Louis.	1926	Rueda de paletas a popa.
U. S. Steel Co.	Grandes Lagos.	1926	
U. S. Engineers Corps.	Cincinnati.	1926	Rueda de paletas a popa.

Núm.	NOMBRE DEL BUQUE	HP/ef.	TIPO DEL BUQUE
42	John N. Stewart..	430	Remolcador..
43	Burnette..	100	Remolcador..
44	P. R. R. núm. 18..	575	Remolcador..
45	Governor Moore..	540	Ferryboat..
46	Charles W. Culkin..	540	Ferryboat..
47	Frank E. Gannet..	540	Ferryboat..
48	Frederik Pierce..	540	Ferryboat..
49	Grenville Kane..	540	Ferryboat..
50	W. A. Balwin..	540	Ferryboat..
51	P. R. R. núm. 26..	575	Remolcador..
52	Wicomico..	575	Remolcador..
53	P. R. R. núm. 15..	250	Remolcador..
54	P. R. R. núm. 20..	250	Remolcador..
55	Milton S. Patricik..	530	Remolcador..
56	Richlube..	350	Petrolero..
57	Meitowax..	565	Remolcador..
58	Northland..	1.000	Guardacostas..
59	Shaon..	1.800	Petrolero..
60	J. M. Connelly..	1.800	Petrolero..
61	Bessemer..	1.800	Petrolero..
62	Golden Poppy..	950	Ferryboat..
63	Golden Bear..	950	Ferryboat..
64	Golden Shore..	950	Ferryboat..
65	Fresno..	1.250	Ferryboat..
66	Stockton..	1.250	Ferryboat..
67	Mendocino..	1.250	Ferryboat..
68	Santa Rosa..	1.250	Ferryboat..
69	Redwood Empire..	1.250	Ferryboat..
70	Lake Tahce..	1.250	Ferryboat..
71	Chagres..	750	Remolcador..
72	Trinidad..	750	Remolcador..
73	Ny. Central núm. 33..	650	Remolcador..
74	Ny. Central núm. 34..	650	Remolcador..
75	Ex District of Columbia..	3.200	Petrolero..
76	Jackson..	125	Ferryboat..
77	Sunco Be..	300	Remolcador..
78	Sunco Cub..	160	Remolcador..
79	Tecumseh..	225	Remolcador..
80	P. R. R. 17..	575	Remolcador..
81	Warrior..	800	Remolcador..
82	Alabama..	800	Remolcador..
83	L. I. R. R. I..	575	Remolcador..
84	Desconocido..	500	Draga..
85	M. O. P. 5 B. A..	400	Ferryboat..
86	Desconocido..	400	Ferryboat..

ARMADOR	SITIO DONDE PRESTA SERVICIO	FECHA	OBSERVACIONES
Wilmington Trans Co..	Los Angeles..	1926	
U. S. Engineers Corps	Cincinnati.	1926	Rueda de paletas a popa.
Penna Railroad.. . . .	Puerto New York... . .	1926	
Electric Ferries.. . . .	New York..	1926	
Electric Ferries.. . . .	New York..	1926	
Electric Ferries.. . . .	New York..	1926	
Electric Ferries.. . . .	New York..	1926	
Electric Ferries.. . . .	New York..	1926	
Electric Ferries.. . . .	New York..	1926	
Penna Railway.. . . .	New York..	1926	
Penna Railroad.. . . .	Norfolk Cap. Charl.. . .	1926	
Penna Railroad.. . . .	New York..	1926	Buque anfídromo.
Penna Railroad.. . . .	New York..	1926	Buque anfídromo.
Wilmington Transp.. . .	Los Angeles..	1926	
Richfield Oil Co.. . . .	San Francisco..	1926	
Long Island R. R.. . . .	New York..	1926	
U. S. Coast Guard.. . . .	Alaska..	1927	
Atlantic Ref. Co.	Servicio General.. . . .	1927	
Atlantic Ref. Co.	Servicio General.. . . .	1927	
Atlantic Ref. Co.	Servicio General.. . . .	1927	
Golden Gate Fe. Co. . . .	San Francisco..	1927	Buque anfídromo.
Golden Gate Fe. Co. . . .	San Francisco..	1927	Buque anfídromo.
Golden Gate Fe. Co. . . .	San Francisco..	1927	Buque anfídromo.
Pacific NW. RR.. . . .	San Francisco..	1927	Buque anfídromo.
Pacific NW. RR.. . . .	San Francisco..	1927	Buque anfídromo.
Pacific NW. RR.. . . .	San Francisco..	1927	Buque anfídromo.
Pacific NW. RR.. . . .	San Francisco..	1927	Buque anfídromo.
Pacific NW. RR.. . . .	San Francisco..	1927	Buque anfídromo.
Southern Pacific C.	San Francisco..	1927	Buque anfídromo.
Panamá Canal.. . . .	Panamá..	1927	
Panamá Canal.. . . .	Panamá..	1927	
Ny. Central RR.. . . .	New York..	1927	
Ny. Central RR.. . . .	New York..	1927	
Std. Oil de Cal.. . . .	San Francisco..		
	Honolulu..	1927	
Gibbs..	Florida..	1927	
Std. Unit Navy.. . . .	San Louis..	1928	Dos ruedas laterales.
Std. Unit Navy.. . . .	San Louis..	1928	Dos ruedas laterales
U. S. Engineers Co.	San Louis..	1928	Rueda a popa.
Penna RR.	New York..	Const.	
Tenn. Coal Iron RR. . . .	Warrior River...	Const.	Dos hélices bajo túnel.
Tenn. Coal Iron RR. . . .	Warrior River...	Const.	Dos hélices bajo túnel.
L. I. R. R.	New York..	Const.	
R. Penton..	Cleveland..	Const.	Corriente alterna.
Gobierno argentino	Río Paraná..	1929	Construido en Inglaterra.
Gobierno argentino	Río Paraná..	Const.	Construido en Holanda.

Núm.	NOMBRE DEL BUQUE	HP/ef.	TIPO DEL BUQUE
87	Koblenz..	160	Salvamento..
88	Coronado..	750	Ferryboat..
89	Hydrographer..	650	Planero..
90	Número 115..		Buque faro..
91	Número 116..		Buque faro..
92	Número 117..		Buque faro..
93	Desconocido..		Buque faro..
94	Desconocido..		Buque faro..
95	Desconocido..		Buque faro..
96	Desconocido..	4.500	Ferryboat..
97	Desconocido..		Ferryboat..
98	Desconocido..		Ferryboat..
99	Desconocido..		Ferryboat..
100	Desconocido..		Ferryboat..
101	Desconocido..		Ferryboat..
102	Desconocido..		Ferryboat..
103	Desconocido..	320	Petrolero..
104	Desconocido..	320	Petrolero..
105	Desconocido..	320	Petrolero..
106	Desconocido..	400	Cargo..
107	Brunswick..	2.600	Petrolero..
108	Courageous..	4.000	Cargo..
109	Triumph..	4.000	Cargo..
110	Defiance..	4.000	Cargo..
111	Oceanic..	100.000 ?	Pasaje..
	Total de HP,ef..	191.290	

ARMADOR	SITIO DONDE PRESTA SERVICIO	FECHA	OBSERVACIONES
Rhine Bd. River Wrks..	Coblenza..	1929	Construído en Alemania.
S. Diego Coronado.. . .	S. Diego, Cal..	1929	
Ferry Co..	Aguas tropicales. . . .	1929	
U. S. Coast Geod. Sur..	Océano Atlántico. . . .	Const.	
Bureau of Lightships..	Océano Atlántico. . . .	Const.	
Bureau of Lightships..	Océano Atlántico. . . .	Const.	
Bureau of Lightships..	Océano Atlántico. . . .	Const.	
Bureau of Lightships..	Océano Atlántico. . . .	Const.	
Bureau of Lightships..	Océano Atlántico. . . .	Const.	Construído en Italia.
Gobierno italiano. . . .	Messina Regio.	Const.	
	Portsmouth Norfolk . . .	Const.	
	Portsmouth Norfolk . . .	Const.	
Dept. Mental Hygiene	Hudson.	Const.	
Alb..	Hudson.	1929	
Dept. Mental Hygiene	New York..	Const.	
Alb..	New York..	Const.	
	New York, Canal.	Const.	
Sun Oil Co..	Marcus Hook - Atlantic		
Sun Oil Co..	City.	Const.	
Sun Oil Co..	Marcus Hook - Atlantic		
Middlesex Trans. Co. . .	City.	Const.	
Atlantic Ref. Co.. . . .	New Brunswick.. . . .	Const.	
U. S. Shipping Bd.. . .	General.	1929	
U. S. Shipping Bd.. . .	New York..	1928	
U. S. Shipping Bd.. . .	New York..	1929	
U. S. Shipping Bd.. . .	New York..	Const.	
White Star Line.	Cherburgo-New York. . .	Const.	Aun no hay seguridad sobre si se adoptará el Diesel eléctrico o el turboeléctrico, aunque es probable se use el primero.

Núm.	NOMBRE DEL BUQUE	HP/ef.	TIPO DE BUQUE
1	Joseph Medill..	500	Contraincendios.
2	Graeme Stewart..	500	Contraincendios.
3	Langley (ex Júpiter)..	5.400	Portaaviones.
4	New Mexico..	28.000	Acorazado.
5	Tennessee..	28.000	Acorazado.
6	California..	28.000	Acorazado.
7	Maryland..	28.000	Acorazado.
8	West Virginia..	28.000	Acorazado.
9	Eclipse..	3.000	Cargo..
10	Invincible..	3.000	Cargo..
11	Archer..	3.000	Cargo..
12	Independence..	3.000	Cargo..
13	Victorious..	3.000	Cargo..
14	Cuba..	3.000	Cargo y pasaje.
15	Tampa..	2.600	Guardacostas.
16	Haida..	2.600	Guardacostas.
17	Mojave..	2.600	Guardacostas.
18	Modoc..	2.600	Guardacostas.
19	Kamoi..	8.000	Petrolero..
20	Aldebaran..	2.500	Cargo..
21	Astur..	2.500	Cargo..
22	Areturas..	2.500	Cargo..
23	Modica..	2.500	Cargo..
24	Ragne..	2.500	Cargo..
25	Regin..	2.500	Cargo..
26	Svithiod..	2.500	Cargo..
27	Mjolner..	900	Cargo..
28	Mimer..	860	Cargo..
29	Wulsty Castle..	1.570	Cargo..
30	Colorado..	28.000	Acorazado.
31	Hayward..	1.200	Ferryboat.
32	San Leandro..	1.200	Ferryboat.
33	San Benito..	3.000	Cargo y pasaje..
34	W. R. Hearst..	2.200	Ferryboat.
35	Rodman Wanamaker..	2.200	Ferryboat.
36	Geo W. Loft..	2.200	Ferryboat.
37	T. W. Robinson..	3.000	Cargo (bulk).
38	Guaruja..	2.800	Pasaje y cargo..
39	Ipanema..	2.800	Pasaje y cargo..

DRO II

ARMADOR	SITIO DONDE PRESTA SERVICIO	FECHA	OBSERVACIONES
Ciudad Chicago.. . . .	Chicago..	1908	Corriente continua.
Ciudad Chicago.. . . .	Chicago..	1908	Corriente continua.
U. S. Navy..	Océano Pacífico.. . . .	1913	A. C. Wound rotor.
U. S. Navy..	Océano Pacífico.. . . .	1918	A. C. Dob. jaula ar- dil.
U. S. Navy..	Océano Pacífico.. . . .	1921	A. C. Wound rotor.
U. S. Navy..	Océano Pacífico.. . . .	1921	A. C. Dob. jaula ar- dil.
U. S. Navy..	Océano Pacífico.. . . .	1921	A. C. Dob. jaula ar- dil.
U. S. Navy..	Océano Pacífico.. . . .	1921	A. C. Dob. jaula ar- dil.
U. S. Shipping Bd.. . .	New York-extranjero. . .	1920	A. C. Wound rotor.
U. S. Shipping Bd.. . .	New York-extranjero. . .	1921	A. C. Wound rotor.
U. S. Shipping Bd.. . .	New York-extranjero. . .	1921	A. C. Wound rotor.
U. S. Shipping Bd.. . .	New York-extranjero. . .	1921	A. C. Wound rotor.
U. S. Shipping Bd.. . .	New York-extranjero. . .	1921	A. C. Wound rotor.
Clyde S. S. Co.. . . .	Canal de la Florida. . . .	1920	A. C. síncrono.
U. S. Coast Guard.. . .	Océano Atlántico. . . .	1921	A. C. síncrono.
U. S. Coast Guard.. . .	Océano Atlántico. . . .	1921	A. C. síncrono.
U. S. Coast Guard.. . .	Océano Atlántico. . . .	1921	A. C. síncrono.
U. S. Coast Guard.. . .	Océano Atlántico. . . .	1921	A. C. síncrono.
Marina japonesa. . . .	Japón.	1922	A. C. síncrono.
Sueco..	Tramp..	1920	
Sueco..	Tramp..	1920	
Sueco..	Tramp..	1920	
Sueco..	Tramp..	1920	
Sueco..	Tramp..	1920	
Sueco..	Tramp..	1920	
Sueco..	Tramp..	1920	
Sueco..	Tramp..	1920	
Sueco..	Tramp..	1918	
Sueco..	Tramp..	1918	
Sueco..	Tramp..	1920	
U. S. Navy..	Océano Pacífico.. . . .	1923	A. C. Wound rotor.
Key Route RR. s.	San Francisco.	1923	C. C. I motor a proa y popa.
Key Route RR. s.	San Francisco.	1923	C. C. I motor a proa y popa.
United Fruit Co.. . . .	Estados Unidos a Indias occidentales.	1921	
Ciudad New York.. . .	New York..	1923	A. C. Dob. jaula ar- dil.
Ciudad New York.. . .	New York..	1923	A. C. Dob. jaula ar- dil.
Ciudad New York.. . .	New York..	1924	A. C. Dob. jaula ar- dil.
Bradley Transp.. . . .	Grandes Lagos.	1925	A. C. Wound rotor.
Ste. Trans. Mar.. . . .	Marsella.	1922	
Ste. Trans. Mar.. . . .	Marsella.	1922	

Núm.	NOMBRE DEL BUQUE	HP/ef.	TIPO DEL BUQUE
40	Carl D. Bradley	4.400	Cargo (bulk)
41	Peralta	2.600	Ferryboat
42	Yerba Buena	2.600	Ferryboat
43	California	17.000	Pasaje
44	Lexington	180.000	Portaaviones
45	Saratoga	180.000	Portaaviones
46	U. S. C. G. 45	3.000	Guardacostas
47	U. S. C. G. 46	3.000	Guardacostas
48	U. S. C. G. 47	3.000	Guardacostas
49	U. S. C. G. 48	3.000	Guardacostas
50	U. S. C. G. 49	3.000	Guardacostas
51	Pontchartrain	3.000	Guardacostas
52	Chalen	3.000	Guardacostas
53	Tahoe	3.000	Guardacostas
54	Mendota	3.000	Guardacostas
55	Champlain	3.000	Guardacostas
56	U. S. C. G. 50	3.200	Guardacostas
57	U. S. C. G. 51	3.200	Guardacostas
58	U. S. C. G. 52	3.200	Guardacostas
59	Desconocido	2.600	Yacht
60	Desconocido	6.000	Yacht
61	Virginia	17.000	Pasaje
62	Pennsylvania	17.000	Pasaje
63	Viceroy of India	19.000	Pasaje
64	Desconocido	12.000	Pasaje
65	Desconocido	16.000	Pasaje
66	Desconocido	16.000	Pasaje
67	Desconocido	26.500	Pasaje
68	Desconocido	26.500	Pasaje
69	Desconocido	8.000	Pasaje y carga
70	Desconocido	3.600	Ferryboat
71	Desconocido	3.600	Ferryboat
72	Desconocido	3.600	Ferryboat
Total HP. instalados		855.730	

Los siguientes, son buques, en que por el tratado de Wáshington se desgua

Núm.	NOMBRE DEL BUQUE
73	Wáshington
74	Constellation
75	Ranger
76	Constitution
77	United States
78	South Dakota
79	Indiana
80	Montana
81	North Carolina
82	North Dakota
83	South Carolina
Total HP./ef.	

ARMADOR	SITIO DONDE PRESTA SERVICIO	FECHA	OBSERVACIONES
Bradley Transp.	Grandes Lagos.	1927	A. C. Wound rotor.
Key Route RR. s.	San Francisco.	1927	C. C. Dos proas.
Key Route RR. Syst.	San Francisco.	1927	Buque anfidromo.
Int. Mer. Marine.	New York-San Francisco	1927	A. C. sincrono.
U. S. Navy.	Océano Pacífico.	1927	A. C. Wound rotor.
U. S. Navy.	Océano Pacífico.	1928	A. C. Wound rotor.
U. S. Coast Guard.	Océano Atlántico.	1929	A. C. sincrono.
U. S. Coast Guard.	Océano Atlántico.	1929	A. C. sincrono.
U. S. Coast Guard.	Océano Atlántico.	1929	A. C. sincrono.
U. S. Coast Guard.	Océano Atlántico.	1929	A. C. sincrono.
U. S. Coast Guard.	Océano Atlántico.	1929	A. C. sincrono.
U. S. Coast Guard.	Océano Atlántico.	1929	A. C. sincrono.
U. S. Coast Guard.	Océano Atlántico.	1929	A. C. sincrono.
U. S. Coast Guard.	Océano Atlántico.	1929	A. C. sincrono.
U. S. Coast Guard.	Océano Atlántico.	1929	A. C. sincrono.
U. S. Coast Guard.	Océano Atlántico.	1929	A. C. sincrono.
U. S. Coast Guard.	Océano Atlántico.	1929	A. C. sincrono.
U. S. Coast Guard.	Océano Atlántico.	1929	A. C. sincrono.
U. S. Coast Guard.	Océano Atlántico.	1929	A. C. sincrono.
Geo Baker.	New York, etc.	1929	Wound rotor.
Morgan.	New York, etc.	Const.	
Int. Merc. Marine.	New York-San Francisco	1929	A. C. sincrono.
Int. Merc. Marine.	New York-San Francisco	Const.	A. C. sincrono.
P. O. Line.	Inglaterra-India.	1929	A. C. sincrono.
Grace Line.	New-York-América Sur.	Const.	A. C. sincrono.
Ward Line.	New York-Antillas.	Const.	A. C. sincrono.
Ward Line.	New York-Antillas.	Const.	A. C. sincrono.
Dollard Line.		Const.	
Dollard Line.		Const.	
Alaska Steamship Co.	Seattle.	Const.	
		Const.	
		Const.	
		Const.	

zaron las maquinarias, muchas de las cuales estaban ya en parte construidas.

HP/ef.	TIPO DEL BUQUE	ARMADOR
28.000	Acorazado.	U. S. Navy.
180.000	Crucero acorazado.	U. S. Navy.
180.000	Crucero acorazado.	U. S. Navy.
180.000	Crucero acorazado.	U. S. Navy.
180.000	Crucero acorazado.	U. S. Navy.
60.000	Acorazado.	U. S. Navy.
60.000	Acorazado.	U. S. Navy.
60.000	Acorazado.	U. S. Navy.
60.000	Acorazado.	U. S. Navy.
60.000	Acorazado.	U. S. Navy.
60.000	Acorazado.	U. S. Navy.
60.000	Acorazado.	U. S. Navy.
1.168.000		

**Resumen de los trabajos de la Conferencia
preliminar del Desarme.**

Con más de un año de intervalo, a partir de su reunión anterior, tuvo lugar en Ginebra la sesión de la Conferencia preparatoria del Desarme, que ha sido la sexta de las celebradas por el mencionado organismo internacional, desde el 15 de abril al 6 de mayo últimos.

La sesión anterior, habida en marzo de 1928, tuvo, como es bien sabido, resultados completamente negativos. Fué rechazado absolutamente el proyecto ruso de desarme completo e inmediato, se votó en contra de la segunda lectura de la Convención de 1927, cuyo texto único, resultado de los proyectos presentados, en vez de reflejar un acuerdo ponía en evidencia las graves diferencias de criterio existentes en varios puntos esenciales del problema del desarme.

A mayor abundamiento, las tentativas hechas en la Conferencia tripartita del verano de 1927 y el pacto anglo-naval francés de 1928, encaminadas a salvar el punto muerto del desarme, habían resultado infructuosos. La reciente aprobación, por parte del Senado de los Estados Unidos, de un programa de construcciones navales, comprendiendo 15 cruceros del tipo conocido por *Washington* y un buque portaaviones, y los diferentes puntos de vista sostenidos por esta nación e Inglaterra, hacían creer que una nueva «Course aux armements» iba a desarrollarse entre ambas grandes naciones marítimas.

Como quiera que las divergencias en la cuestión de desarme terrestre subsistían aún, la convocatoria de esa reunión de la Comisión preparatoria se juzgó como poco oportuna y condenada de antemano al fracaso. Esto explica el que sus trabajos comenzasen en una atmósfera de desconfianza y malestar, circunstancias que se acentuaron desde las primeras sesiones, durante las cuales se examinó el nuevo proyecto de desarme presentado por Litvinoff, que éste pidió fuese tomado como base de la discusión.

Este proyecto se apoya en los siguientes conceptos principales:

Primero. No se puede dejar a cada Estado en libertad de juzgar los armamentos que estime necesarios para su seguridad, sino que es indispensable establecer un criterio de reducción proporcional y un coeficiente de reducción aplicable a todos.

Es evidente que el principio de la proporcionalidad, entendido en el sentido aritmético y automático, aplicado a los armamentos existentes, llevarían en la práctica a soluciones arbitrarias e injustas, porque, fijando como punto de partida para la limitación de los armamentos el *statu quo* actual, sería en perjuicio de aquellos Estados que ya han limitado parcialmente sus armamentos. Por ello se descartó el proyecto soviético y se tomó como base de la discusión el proyecto de marzo de 1927.

El delegado inglés, Lord Cushendum, hizo inmediatamente una declaración de verdadero interés, asegurando que Inglaterra estaba dispuesta, esperando que fuese posible un acuerdo en materia naval, a aceptar los armamentos terrestres y aéreos y las soluciones que tuviesen mayoría en la Comisión. Gibson, delegado de los Estados Unidos, añadió a continuación que su país renunciaba a la petición, hasta entonces sostenida, de las reservas instruídas, por considerar que vulneraba el principio del servicio obligatorio, vigente en la mayoría de las naciones, así como también anunció su renuncia a la reducción de todos los materiales y armamentos, lo mismo en servicio que existentes en depósito.

Estas declaraciones por parte de la Gran Bretaña y de los Estados Unidos significaban el voluntario abandono de unas posiciones que parecían inexpugnables, y demostraban su buena voluntad para llegar a la aprobación de un texto único sobre los armamentos aéreos y terrestres, y sobre todo demuestran hasta qué punto son los armamentos navales los que preocupan a todos, por su carácter de «arma universal», capaz de hacer sentir su presión coercitiva, no importa en qué extremo del planeta.

Puestos ya los trabajos de la Comisión en un camino practicable, prosiguieron en una más favorable atmósfera de acuerdo recíproco, a excepción de la actitud del delegado alemán, Conde Bernstorff, por sus frecuentes reservas y continuas alusiones al Tratado de paz, y la del delegado soviético, Litvinoff, defendiendo todas las soluciones radicales y oponiéndose tenazmente a todas las de compromiso entre tendencias en desacuerdo.

Las decisiones tomadas por ahora con relación a los armamentos terrestres y aéreos son, en resumen, las siguientes:

ARMAMENTOS TERRESTRES.—1) *Efectivos*.—Se establece que debe fijarse el máximo de los efectivos en servicio que cada contratante se compromete a no rebasar en el territorio nacional y en los de Ultramar. Estos efectivos se dividen en dos categorías: pertenecientes a los Institutos militares y a las Sociedades organizadas militarmente. Su número se determinará dividiendo los días de servicio efectivo por los días del año. Se acepta, a petición de la delegación italiana, el concepto de tener en cuenta, al determinar las fuerzas de Ultramar, la mayor o menor distancia de los territorios lejanos, ya que algunos pueden hallarse tan próximos a la metrópoli que de hecho las tropas que los guardan pueden ser consideradas como una continuación de las del territorio nacional.

2) *Efectivos reenganchados*.—Los contratantes deben dar a conocer el número de hombres que el año anterior fueron retenidos en servicio por más tiempo del reglamentario en el servicio obligatorio por un tiempo mayor que el máximo lapso de tiempo vigente en los Ejércitos por sistema de reclutamiento obligatorio (actualmente tres años).

3) *Reservas instruídas y de material*.—Retiradas, como se ha dicho, las reservas inglesas y las de los norteamericanos, se decide renunciar a cualquier limitación de las reservas instruídas. De la misma manera se renuncia a toda limitación del material de armamentos, bien se halle ya distribuído y en servicio, bien esté depositado en los almace-

nes correspondientes, y los firmantes se comprometen a publicar todos los años las sumas gastadas el anterior para armamentos y materiales.

Armamentos aéreos.—Se establece que deberá fijarse el número máximo global de efectivos de aeronáutica, sin distinción entre oficiales, suboficiales y tropa, o entre personal volante o no volante; cifra que cada firmante se compromete a no rebasar; de modo semejante se establece la potencia motriz global y el número máximo de aviones en servicio.

Los Gobiernos deben comprometerse, además, a no ordenar a las Casas constructoras pertenecientes a la industria privada instalaciones o dispositivos que puedan facilitar la transformación de aparatos civiles en aparatos militares.

Armamentos navales.—Con respecto a los armamentos navales, se puede decir que la Comisión no ha decidido nada, aplazando la discusión. Como es sabido, en la sesión del 22 de abril el delegado norteamericano, Gibson, hizo declaraciones importantes, que, sin llegar a ser propuestas precisas y concretas, indicaban los principios generales sobre los cuales se debería basar el método de la reducción de los armamentos navales.

Estos principios pueden resumirse como los siguientes:

Limitar indistintamente los tipos de buques y llevar a cabo una reducción real de los armamentos actuales.

Fijar un tonelaje global máximo para cada potencia.

Pedir a cada potencia que indique el tonelaje que piensa construir en todo el tiempo de duración del Convenio.

Fijar la distribución de este tonelaje en cuatro categorías de buques, acorazados, portaaviones, buques inferiores a 10.000 toneladas y submarinos).

Conceder a cada potencia la facultad de transferir una cierta cantidad de tonelaje de una categoría a otra.

Adoptar un sistema comparativo de los buques, que tenga en cuenta, además del tonelaje, los otros factores, o sea: velocidad, armamento, radio de acción, etc., etc.

El arma química.—Según el texto del proyecto de Con-

venio de 17 de junio de 1927, que ya han ratificado 19 Estados, se prohíbe la guerra química, salvo en casos de reciprocidad entre las partes contrayentes, y se añade la prohibición absoluta, aun en casos de reciprocidad, de la guerra bacteriológica.

Una decisión importante ha sido tomada por la delegación francesa: de retirar la proposición relativa a la organización de una vigilancia internacional, propuesta que había tropezado con una viva oposición por parte de los Estados Unidos e Italia, que la consideraban inaplicable y lesiva para los derechos de soberanía de los Estados. La misma delegación ha declarado que propondrá sustituirla con otra menos rígida y que pueda ser aceptada por la gran mayoría de las naciones.

La Comisión se ha limitado a tomar conocimiento de los proyectos chino y turco, que tienden: el primero, a la abolición del servicio militar obligatorio, y el segundo, a fijar el nivel de los armamentos que deben concederse a una gran Potencia y llevar al mismo nivel los de las demás Potencias que la superan, dejando en el estado actual los armamentos que son inferiores al nivel que se marque. Estos proyectos se presentarán y someterán al examen de la Conferencia del Desarme.

Del examen de las decisiones tomadas resulta que, respecto a los armamentos terrestres y navales, se ha hecho, con quitar toda limitación a las reservas instituídas y a los materiales en servicio o en depósito, un notable paso adelante, que permitirá alcanzar un acuerdo con la mayoría de los Estados. Como digna de tenerse en cuenta es, asimismo, la renuncia a tener una Comisión de Vigilancia. Queda en primer plano la cuestión de los armamentos navales.

Es evidente que las concesiones hechas en materia de armamentos terrestres y aéreos a las grandes naciones terrestres por parte de las dos mayores Potencias navales indican el deseo de Inglaterra y los Estados Unidos de hacer posible la convocatoria de la Conferencia del Desarme, e in-

dica asimismo que tales concesiones serán recordadas cuando llegue el momento de discutir los armamentos navales.

¿Cuándo se examinará este problema? La Comisión lo ha aplazado, porque no se puede llegar a un acuerdo sin una inteligencia previa entre las grandes Potencias, y esto no puede lograrse sin negociaciones directas entre ellas.

Por tanto, es difícil aventurar la fecha de la nueva reunión; sin embargo, de llegar aquélla al acuerdo previo, es posible que en la primavera próxima tuviese lugar una sesión definitiva de la Comisión preparatoria del Desarme que examinase el proyecto de Convenio en la parte de presupuestos y disposiciones generales, y preparara las bases para la Conferencia del Desarme.

La dificultad se halla precisamente en que las grandes Potencias se pongan de acuerdo, que en principio parece en vías de ejecución entre los Estados Unidos e Inglaterra, cuyos buenos deseos son hoy objeto de amplias conversaciones, con mejores auspicios que las anteriores.

ARGENTINA

El puerto de Mar de Plata.

Para la continuación de los trabajos emprendidos en la habilitación del puerto de Mar de Plata el Gobierno ha sometido a la aprobación del Congreso los créditos necesarios con los cuales se propone construir la mayor parte de la primera dársena comercial.

A consecuencia de las exigencias modernas, cada día mayores, del comercio argentino, los planos primitivos se hicieron insuficientes y ha habido que ampliarlos.

El puerto de Mar de Plata, situado a igual distancia de Buenos Aires y Bahía Blanca, tendrá sobre los puertos de estas dos poblaciones la ventaja de que se encuentra en la costa y no en el estuario del río.

En el futuro puerto la profundidad media será de 12 metros, con lo cual tendrán acceso a él los mayores tras-

atlánticos modernos, que en la actualidad no pueden recibir los puertos argentinos.

CHINA

Resurgimiento naval.

Según leemos en el *Naval and Military Record*, el Gobierno chino ha solicitado de Inglaterra el envío de una Comisión de Oficiales de Marina para asesorarle en el plan a seguir al objeto de reconstituir su poder naval. Además de esto, considerable número de jóvenes chinos harán su aprendizaje en las Escuelas Navales de Gran Bretaña.

Comentando el deseo mostrado por el Gobierno chino —que es de esperar será atendido, como lo fueron los de otras naciones—, la citada revista inglesa dice que, aunque en general las gentes no toman nunca en serio las cosas o propósitos que proceden del Celeste Imperio, no hay razón para que esta vez no sea tomado el proyecto en consideración, puesto que el principio adoptado de la petición de asesoramiento técnico y de educación de un núcleo de jóvenes es el recto camino a seguir para lograr el fin propuesto. Los chinos, como los japoneses, poseen extremada capacidad de asimilación. Cuando existía el regimiento de Wai-Hei-Wai, los Oficiales ingleses pertenecientes a él alababan mucho la inteligencia e intuición de los hombres que tenían a sus órdenes y a quienes instruían en sus deberes militares.

Antes de la guerra con Japón tenía China aceptable puesto entre las potencias navales. Muchos de sus Oficiales se habían educado en Inglaterra, gran número de sus buques fueron construidos en astilleros ingleses, y tan poco seguros se hallaban los japoneses del valor real de la flota china, de su verdadera eficiencia, que concentraron todos sus esfuerzos en destruir su poderío en los comienzos de la guerra, cosa que hicieron con éxito completo en el combate del Yalu.

Desde esta *débate* nunca intentaron los chinos esfuerzo efectivo alguno para recuperar su rango naval, pues aunque a principios del siglo hizo un débil intento de modernizar lo que quedaba de su antigua flota, sólo fué visible el rasgo de adoptar para su personal un tipo de uniforme a usanza del de Occidente y la abolición de la legendaria coleta.

Durante la reciente guerra civil, la Marina china se mantuvo al margen; pero probablemente esta actitud obedeció a simpatías políticas más que a deseos de no combatir.

El *Naval and Military Record* opina que Inglaterra debe congratularse del resurgimiento naval de China, aunque sólo sea por el hecho de relevarla de la penosa obligación de perseguir la piratería en el Mar de la China, que aumenta de modo alarmante.

Nuevos cañoneros.

En Shanghai se botaron recientemente tres cañoneros de un calado muy reducido para los servicios en los estuarios de los grandes ríos. Tienen una velocidad máxima de 14 millas y van armados con un cañón de mediano calibre a proa, uno de pequeño calibre a cada banda y varias ametralladoras.

ESTADOS UNIDOS

La expedición del «Marion».

El *Marion* es un pequeño barco, de 35 metros de eslora, perteneciente a la flotilla de guardacostas de los Estados Unidos de Norteamérica, afecto al servicio de vigilancia de los hielos flotantes. Sabido es que este servicio se implantó a consecuencia de la pérdida del trasatlántico *Titanic* para librar a los buques del encuentro con los montes de hielo o *icebergs*. Es un servicio internacional al que to-

das las naciones marítimas contribuyen en mayor o menor escala.

Durante la estación en que los hielos, al desprenderse de los glaciares, invaden el Atlántico en las proximidades de las costas de Terranova, los buques que prestan el penoso servicio de patrulla, que son ahora el *Tampa* y el *Modoc*, radiotelegrafían mañana y tarde a todos los buques que cruzan aquellos lugares los peligros de los hielos y sus previsiones. Todas las semanas se publican cartas de las corrientes oceánicas en la región de Terranova con los datos suministrados por el buque de servicio de vigilancia de los hielos, y estos trabajos, que van perfeccionándose con el tiempo, han hecho conocer con bastante precisión la derrota que siguen los grandes témpanos desde Groenlandia hasta que desaparecen al fundirse en las cálidas aguas de la corriente del Golfo, derrota que alcanza una longitud aproximada de 2.000 millas.

En 1927 la «Ice Patrol Board» solicitó del servicio de guardacostas que uno de sus buques explorase la región del estrecho de Davis al terminar los buques-patrullas su misión en la estación de los hielos; mas, aunque el servicio de guardacostas acogió la petición con interés, no pudo realizarse la expedición hasta el verano de 1928. Fué elegido el *Marion*, al que se equipó rápidamente con el instrumental adecuado para aquella exploración oceanográfica, y tomó el mando del pequeño buque el Capitán de corbeta E. H. Smith, que se halla dedicado al servicio de vigilancia de los hielos desde 1920 y se le considera la más competente autoridad en materia de *icebergs* y de los problemas concernientes a los hielos del Atlántico Norte.

La expedición salió de New-London el 7 de julio del próximo pasado año, duró tres meses, y exploró en este intervalo de tiempo las corrientes, hielos, circunstancias meteorológicas y demás elementos necesarios para llegar al conocimiento oceanográfico y físico de la inmensa extensión de agua, imperfectamente explorada hasta hoy, que se esparce entre el Continente de la América del Norte y Groenlandia.

Unas 8.000 millas cruzó la expedición, cubriendo un levantamiento oceanográfico de unas 450.000 millas cuadradas. Sobre esta amplísima superficie de agua efectuaron 190 estaciones de observación, elegidas estratégicamente, y en ellas hicieron 1.900 mediciones de temperatura, salsedumbre, muestras de agua, etc., efectuadas a diferentes profundidades, desde la superficie hasta el fondo, del que tomaron las correspondientes muestras para su análisis.

El instrumental empleado en estas mediciones fué el siguiente: Para las temperaturas, el termómetro de inversión Negretti y Zambra; para las muestras de agua, las botellas de Greene-Bigelow, amarradas a cables de hilo de acero, de 5.000 metros de largo; para las medidas de la salsedumbre del agua utilizó la expedición unos salinómetros especiales, únicos en su género, que determinan aquel dato por medio de la conductibilidad eléctrica del agua del mar, cuya muestra, contenida en recipiente de vidrio, se lleva a un baño de maría, cuidadosamente regulado a la temperatura de 25 grados-centígrados. El procedimiento y el instrumento para hallar el grado de salinidad o salsedumbre del mar fué ideado por el doctor Wenner, del «Bureau of Standards», de Wáshington, a petición del Servicio Internacional de Vigilancia de los Hielos, que deseaba disponer de un medio expeditivo y preciso para tales mediciones, susceptible de adaptarse a las condiciones difíciles de a bordo.

Para las sondas empleó el *Marion* el Fathometer, de la «Submarine Signal Company», instrumento ya descrito en la REVISTA en abril de 1925, que da las sondas por el procedimiento del eco. Funcionó noche y día durante todo el cruce, obteniéndose 2.100 sondas en situaciones bien determinadas, de las que se han deducido precisas conclusiones relativas a las líneas de nivel batimétrico.

Aunque es prematuro tratar de deducir conclusiones definitivas de los datos que obtuvo la expedición del *Marion*—según dice el jefe de ésta en la Memoria que publica—, la *Revue Hydrographique* de mayo del corriente, de donde tomamos estos datos, pueden, sin embargo, dado el cuidado

con que se han hecho las observaciones y la bondad de los procedimientos empleados, sentarse algunas conclusiones, así como ciertos hechos principales revelados por el levantamiento topográfico. Se resumen a continuación:

1. Existe en el océano una capa de agua, de un espesor de 100 metros, que, cubriendo una superficie de 100.000 millas cuadradas, tiene una temperatura que excede en cinco grados a la normal. Este acumulador de calor suplementario, de tan gigantescas proporciones, debe necesariamente influir de modo considerable en las condiciones climatológicas, lo que confirma la teoría de que el clima ártico ha sufrido recientemente una mejora temporal.

2. En la depresión existente entre Groenlandia y El Labrador el agua del fondo tiene una temperatura de 2,6 grados-centígrados y una salsedumbre de 34,90. Las observaciones prueban que esta agua no proviene de la superficie ni de los hielos al fundirse, como han sugerido Nansen y Petterson en su teoría; las indicaciones parecen inclinarse a favor de un lento movimiento de infiltración procedente del Antártico, que dan origen a esta agua.

3. La plataforma continental de Groenlandia es mucho más estrecha que la que figura en las cartas modernas; no así la de El Labrador, que se revela más ancha.

4. Al Norte de los 60° de latitud observó la expedición del *Marion* tres promontorios, que en algunos casos hacen que los errores lleguen a 20 millas en la situación asignada en las cartas a la línea de costa de la Tierra de Baffin.

5. Este verano estaban muy libres las aguas árticas. En la bahía de Disko, cerca del frente de los glaciares, había próximamente un millar de *icebergs*, y varados en la costa de El Labrador, unos 200, cerca del Cabo Harrisson, lo que componía casi todo el hielo que hallaron. La banca ártica se hallaba retirada a 20 millas más allá del Cabo Dier, en la Tierra de Baffin.

En todos los puertos en que tocó el *Marion* recogieron sus tripulantes detallados informes acerca de las facilidades que en aquéllos había para la reparación de buques,

aprovisionamientos, condiciones meteorológicas, fondeaderos y demás datos de interés, que enviaron al Servicio Hidrográfico de los Estados Unidos, en unión de los planos de estos puertos, con las sondas que el Fathometer registraba a la entrada y salida de cada uno de ellos. Habrá así centenares de sondas en los planos de estos puertos septentrionales, donde hasta ahora sólo se habían hecho una docena de sondas, aproximadamente.

Las señales horarias y las noticias de la Prensa de los Estados Unidos emitidas por telegrafía sin hilos las recibía diariamente el *Marion*, que a su vez radiaba las circunstancias meteorológicas a la Oficina del Tiempo, para sus previsiones en el Atlántico Norte, funcionando a satisfacción el aparato de onda corta de que el buque iba provisto.

Para cada uno de los 25 hombres que iban a bordo del *Marion*—el cual llevaba de segundo Comandante al Teniente de navío N. G. Rickets, y algunos voluntarios, atraídos por la novedad aventurera de la expedición—hubo su correspondiente trabajo, que en algunas ocasiones fué rudo, pero que tuvo su compensación con las visitas a puertos donde la vida ofrece el extraño espectáculo de la Naturaleza blanca y salvaje de las regiones polares.

Al salir de Sydney vieron ya las montañas de Terranova, y después los *icebergs* en torno a Belle-Isle; se detuvieron unas horas en Battle Harbour, donde vieron los primeros perros esquimales, así como la agreste flora subártica. Tocó después el *Marion* en el puerto de Spotted Island, primer contacto con los esquimales semipuros, donde el aire resonaba con los ladridos de los perros y donde asistieron al espectáculo de una danza regional en aquella tierra de rocas desnudas y erizadas de hielo.

Tras los trabajos oceanográficos en el camino hacia Godthaab, en Groenlandia, contemplaron los expedicionarios las montañas cubiertas de nieve, bañadas con la clara luz de la mañana del verano polar, y quedaron impresionados de las extrañas costumbres de los esquimales, del amistoso recibimiento de las autoridades danesas y del aspecto

floreciente y cuidado de aquella villa, que relucía como recién pintada. Allí pudieron contemplar los primeros glaciares. Después de la reluciente Godthaab penetraron en el mágico círculo polar, donde se les concluyeron las noches, y una tarde, al levantarse espesa cortina de niebla que la ocultaba, surgió a la vista la alta tierra de la isla Disko, con un primer plano de centenares de icebergs, de blancura de nieve, esparcidos en la bahía. De escena de prehistoria califica en su información el Capitán de Corbeta Smith el espectáculo que se les ofreció a la vista, con la colonia de Godhavn anidada en los huecos de las rocas.

Pilotado por el Dr. Morten P. Porsild, sabio patriarca del Norte, que ha consagrado su vida al estudio de los problemas polares y que en aquella colonia habita, continuó el *Marion* hacia la bahía de Jacobshavn, donde rodeaban al buque de 200 a 300 icebergs, que producían de vez en vez al romperse detonaciones de trueno, que resonaban estruendosamente en el ambiente cálido y tranquilo. En el frente de hielo del fiord de Jacobshavn pudieron ver los expedicionarios cómo de aquél se desprendían las gigantes masas flotantes, algunas de las cuales emprendían desde allí su errática marcha hacia las latitudes de Boston y Nueva York.

El punto más septentrional que alcanzó el *Marion* fué el puerto de Quervain, lugar elegido por el geólogo y glaciologista suizo de este nombre para atravesar en 1912 el casquete glacial de Groenlandia, que fué visitado por la expedición, a la que sirvió de guía el Dr. Porsild durante una dura jornada.

El espacio nos impide traducir los interesantes párrafos de la Memoria del Capitán de Corbeta Smith al dar cuenta detallada de sus impresiones durante el viaje. En el de regreso encuentra el *Marion* a su paso un peligroso campo de hielo, en el que se interna, sorteando en sus tortuosos canales los témpanos que amenazaban aprisionar al barco. Durante los cuatro días que tardó el *Marion* en cruzar lentamente el campo de hielo pudieron los expedicio-

narios matar algunas focas y osos, apresando vivo uno de éstos, con el que tuvieron que luchar a cuerpo limpio el Contramaestre y el Comandante una tarde que logró escaparse el oso de su encierro a bordo.

Pasado el campo de hielo, arribó el *Marion* a la isla de Brevoort, punto que hallaron estaba situado en las cartas corrido al Oeste. Después fondeó el buque en el fiord deshabitado, que se halla a 50 millas del Cabo Chidley, punto más septentrional del Labrador. Pasaron luego dos días buscando en aguas de la isla Resolution a los aviadores Hassell y Crammer, y allí les sorprendió un violentísimo tornado, que puso al buque muy próximo al trance de dar la voltereta. Hizo escala el buque en Ivigtut, Groenlandia, y continuando los trabajos oceanográficos estuvieron a la altura de la punta Sur de Groenlandia el 3 de septiembre, avistando después, al despejar una espesa niebla, las altas cimas de los montes del Cabo Farewell, el Cabo de Hornos del hemisferio Norte.

Cuando ya el buque se hallaba próximo a efectuar su último estación de observación tuvo que regresar a Groenlandia, a Holstenburg, para recoger a los aviadores Hassell y Crammer. El 7 de septiembre tocó el *Marion* en Belle-Isle; después, en Saint-John, y luego de navegar 1.000 millas al SW., contorneando Terranova y Nueva Escocia, llegó la expedición al punto de partida, New-London, donde fué recibida con entusiasmo por el personal de los guardacostas, terminando felizmente esta expedición oceanográfica por la región casi virgen situada entre la Tierra de Baffin, el Labrador y Groenlandia.

El nuevo crucero «Chester».

El nombre de *Chester* dado al nuevo crucero de 10.000 toneladas que acaba de botarse en los astilleros de la American Brown-Boveri Company, recordará a los que puedan retroceder en su memoria a hace veinte años el interés que inspiró las pruebas del predecesor en el nombre

en 1908. Aun existe, como el *York*; pero difiere apreciablemente de cuando era un buque nuevo.

El primitivo *Chester* perteneció a una serie de tres, autorizados en 1904, como resultado del interés que la Marina norteamericana tomaba en el progreso de las máquinas de turbinas que entonces se desarrollaba en Europa. El *Chester*, *Salem* y *Birmingham*, que así se llamaban, se construyeron, pues, para hacer con ellos pruebas comparativas. De éstas se ocupó la REVISTA en su día.

El *Salem* era un buque de dos hélices, provisto de turbinas Curtiss; el *Chester* tenía turbinas Parsons, que actuaban sobre cuatro ejes, y el *Birmingham* tenía dos máquinas de triple expansión.

Las calderas que llevaban los tres buques eran, respectivamente, Babcock & Wilcox, Express y Niclaussé, y todos ellos se proyectaron para dar 24 millas de andar, con una potencia de 16.000 c. v.

En general, el que dió mejores resultados fué el *Chester*, que en la prueba de cuatro horas a toda fuerza alcanzó una velocidad de 26,52 millas, mientras que el *Salem* dió 25,9, y el *Birmingham*, 24,3. Sin embargo, a poca marcha fueron más económicas las máquinas alternativas.

Tenían aquellos buques un desplazamiento de 4.687 toneladas y llevaban solamente dos cañones de 14 centímetros y seis de 76,2 milímetros, además de dos tubos lanzatorpedos. Durante la guerra se les reformó la artillería, pasando a tener cinco cañones de 14 centímetros y tres de 76,2 milímetros, cambiándoles los tubos lanzatorpedos primitivos por otros de mayor calibre. El armamento era débil tratándose de cruceros.

El nuevo *Chester* tendrá una poderosa batería de nueve cañones de 203,2 milímetros, o sea uno más de los que los proyectistas ingleses han puesto en buques de análogo desplazamiento.

FRANCIA**La comunicación y la exploración submarina
por las ondas ultrasonoras.**

La «Association Technique Maritime et Aeronautique», entidad constituida en Francia, similar a la inglesa llamada «Institution of Naval Architects and Marine Engineers» y a la que en Alemania se conoce por el nombre de la «Schiffbau Technischen Gesellschaft», compuestas por Ingenieros navales, acaba de celebrar su 33.^a reunión. En ésta, como en todas las anteriores, se trató de la construcción naval en general, de diversos temas científicos de actualidad y también de los problemas de la Aeronáutica, pues desde 1924, esta Asociación técnica, que sólo de asuntos marítimos trataba, se ocupa indistintamente con el mismo interés de los problemas del aire como de los marítimos, completando así el estudio en los tres planos que el hombre utiliza en sus navegaciones: la superficie del agua, en el seno de ésta y en el aire.

La Asociación técnica que nos ocupa es de carácter internacional, y se reunió recientemente en París, bajo la presidencia del Ingeniero general de la Armada francesa, M. Emmanuel Rousseau. Durante las sesiones se han leído 27 Memorias sobre asuntos de gran interés técnico, y entre ellas hay una, del Capitán de Ingenieros navales italiano Palladino, que trata de las «Características y emplazamientos diversos de los aparatos sonoros y ultrasonoros a bordo de los submarinos y buques ligeros».

Sabido es que los ultrasonidos se originan por las ondas que produce una lámina de cuarzo emparedada entre dos de acero al vibrar por la acción de una corriente eléctrica que atraviesa este condensador piezoeléctrico. Las ondas que produce tienen una frecuencia tal, que se salen de los límites de percepción del oído humano, y por esto se llaman ultrasonoros. Tienen sobre las ondas sonoras la inmensa ventaja de poder ser dirigidas, puesto que pueden

reducirse a la forma de un cono o haz, semejante al luminoso, y tanto más estrecho cuanto mayor sea entre ciertos límites la frecuencia de las ondas. La dirección de este haz es normal a la superficie emisora, y si ésta mira hacia el fondo del mar se tiene el sondador ultraacústico, que por el procedimiento del eco —ya que las ondas ultrasonoras se propagan con igual velocidad que las sonoras— mide en todo instante la profundidad del agua.

M. Palladino sugiere la idea de utilizar el aparato de sondar descubierto por Langevin para la exploración submarina en todas direcciones; es decir, que así como el sondador ultraacústico viene a ser un instrumento que nos da la visión en sentido vertical, hacen también que el mismo aparato nos haga ver lo que existe en otras direcciones, destacándolo del casco para explorar el horizonte. Se obtendrá así el *periterio* —de las palabras griegas *peri*, que significa *alrededor*, y *tero*, que quiere decir *exploro*— El submarino tendría otro periscopio para la visión a través de las tinieblas del seno del agua.

Como el sondador Langevin es receptor además de emisor, los buques que se hallan provistos de estos aparatos, instalados en forma de periterio, podrán establecer entre sí comunicación silenciosa e invisible; mas para esto es menester establecer contacto con sus haces ultrasonoros, y ésta es la parte difícil del problema que preocupa al Ingeniero Palladino, pues si un buque puede comunicarse con otro amigo, también puede involuntariamente enviar su comunicación al enemigo, provisto de análogo aparato.

La abertura del haz ultrasonoro es de 40°, por lo que es fácil descubrir en una vuelta al horizonte submarino al buque amigo, aunque éste no se halle al mismo nivel; pero siempre que esté dentro del alcance del haz, que con tal abertura sólo llega a los 3.000 metros. Para aumentar este alcance al doble, o a 8.000 metros como máximo, es necesario reducir la abertura a 20°, con lo que se haría más difícil la exploración, aunque dentro de aceptables límites

prácticos. M. Palladino propone en su Memoria que el tubo del periterio pueda al salir del casco inclinarse hasta 30° de su posición vertical, de modo que el máximo de energía ultrasonora no esté precisamente en el plano horizontal que pasa por el proyector ultraacústico, sino que pueda explorar verticalmente determinada profundidad del agua.

Preconiza M. Palladino que con el sistema de montar articulado el periterio se conseguirá la comunicación y la detección submarina. Un buque de superficie podrá descubrir al submarino que persigue e, inversamente, un submarino que comenzó a gran distancia su ataque a un buque de superficie valiéndose de su periscopio puede terminarlo en inmersión profunda y, por consecuencia, en seguridad, merced a su periterio.

La idea de M. Palladino no es nueva. Hace cuatro años, cuando M. Langevin, en unión de Chilowsqui y Florisson, presentaron en Francia el ingenioso sondador ultraacústico, la REVISTA dió a conocer esta clase de aparatos en diversos escritos del Capitán de Corbeta D. Rafael Estrada. Al final de estos escritos, en el epílogo, titulado «Reseña final y algunas consideraciones», hay un párrafo que dice así:

«De ser cierto, en el sentido de real utilidad práctica, el empleo de las ondas ultrasonoras, su aplicación a la guerra será importante, no sólo contra el submarino, sino a su favor, ya que una embarcación de esta clase provista de proyector ultrasonoro puede, sin asomar el periscopio, es-
crutando el horizonte submarino con el proyector ultraacústico, lanzar el torpedo contra el enemigo de superficie. Estando tan íntimamente ligados los problemas de la detección y la sonda, no sería difícil conseguir la solución única en un solo aparato; es decir, un proyector ultrasonoro capaz de orientarse en todas direcciones; pudiéndose así situar por marcación y distancia el enemigo u obstáculo submarino. En este caso, el proyector ultraacústico, con sus aparatos de recepción y medida, sería tan útil al submarino como la aguja giroscópica.»

Pasado un año, en septiembre de 1926, vuelve el citado Jefe a insistir sobre este punto de vista al tratar de los faros ultraacústicos, terminando así su escrito:

«Los ojos de la flota no siempre se hallarán en los puentes de los barcos, ni siquiera a bordo de los rápidos aviones exploradores; la noche, la niebla, las cortinas de humos los reducen a la impotencia. En tales circunstancias, la descubierta de horizonte se hará al oído. Bajo la superficie del agua girarán invisibles los proyectores ultraacústicos, explorando el horizonte submarino, y las ondas ultrasonoras revelarán al Mando, por mediación de los escuchas, la presencia del peligro a evitar, del enemigo a destruir.»

El navegante solitario.

Causa verdadero asombro el prodigioso crucero efectuado por un súbdito francés, llamado Alain Gervault, quien solo en un balandro de nueve metros de eslora y 10 toneladas de desplazamiento emprendió la travesía del Atlántico, saliendo de Cannes a principios de abril de 1923 y llegando a Nueva York después de ciento cuarenta y dos días de una travesía fecunda en peripecias. Este audaz turista marítimo se ha revelado como consumado marino y hace seis años sólo se le conocía como campeón de *tennis*.

Alain Gervault en el *Firecrest*, que así se llama el balandro, salió de Nueva York el 2 de noviembre de 1924. Durante cinco años navegó solitario por los mares del mundo, y acaba de volver a Francia después de completar el viaje de circunnavegación atravesando el canal de Panamá, recorriendo el Pacífico, el Indico y costeano Africa. Desde que salió de Nueva York ha recorrido 60.000 kilómetros.

Las principales etapas fueron: de las Bermudas a Panamá, donde tuvo que aguardar varias semanas a que saltase viento para poder salir del Golfo y llegar a las Galápagos; de estas islas, a las Gambier, de donde se remontó

a las Marquesas; bajó al Sur, a través de los escollos y arrecifes de las islas de Cuamotie; de éstas, a Tahití, y luego, a las Wallés, donde un terrible accidente lo inmovilizó durante varios meses. Después de breve estancia en la isla de Timor, atravesó el océano Indico y tocó en las Reunión; dobló el Cabo y, como última escala, pasó ocho meses en las islas de Cabo Verde, donde se dedicó a escribir esta segunda y larga etapa de su atrevido viaje.

Cuando los buques de varias nacionalidades buscaban a los tripulantes del *Dornier 16* vieron al *Firecrest*, que navegaba hacia Francia, donde en El Havre le esperaba una entusiasta recepción.

En memoria de la dotación del «*Ondine*».

Para conmemorar la pérdida del submarino *Ondine*, que se hundió en el Atlántico, cerca de Oporto, en el mes de octubre del año último pasado, el Municipio de Cherburgo ha ofrecido una placa de bronce para que figure en el monumento a las víctimas.

Como recordarán los lectores, el *Ondine*, que acababa de terminar su armamento y realizaba un crucero de prueba de radio de acción desde Cherburgo a Bizerta, fué abordado por el buque mercante *Ekaterina-Goulandris*, de nacionalidad griega, cuya conducta fué muy comentada, no sólo por su deplorable comportamiento en el momento de la catástrofe, sino también por su silencio hasta la llegada al puerto de Róterdam, donde se decidió a declarar el accidente que costó la vida a toda la dotación del *Ondine*.

El tráfico por el canal de Suez.

Según la Memoria del año 1928, el tráfico a través del canal de Suez durante este año ha sido de 31.905.902 toneladas, con un aumento de tres millones de toneladas respecto al anterior, que también constituyó un *record*.

El número de pasajeros que cruzaron el canal disminuyó en 22.600, lo cual lógicamente se atribuye al número de soldados ingleses que fueron transportados a China durante el año 1927.

Como en años anteriores, Inglaterra continúa ocupando el primer lugar en el tráfico por el referido canal, sumando el 56,8 por 100 del total, y a esta nación siguen Holanda, Alemania, Francia e Italia, siendo de notar que el tráfico de Alemania aumentó en más de 500.000 toneladas.

El primer puesto lo alcanzó el grupo de la India inglesa, con 3.213.000 toneladas. El segundo corresponde a la British Tanker Company, con 2.583.000 toneladas, indicando así el rápido desarrollo del transporte de petróleo, y cuya Compañía, con su asociada la Anglo-Persian Oil Company, disponen hoy en día de una importantísima flota. Siguen en tercer lugar la Ellerman Lines, con 1.966.000 toneladas; Alfred Holt C^o, con 1.765.000, y, por último, la Cunard Line en quinto lugar, con 1.443.000 toneladas.

Construcción de cañoneros.

El Almirantazgo ha tomado recientemente la decisión de construir un gran número de cañoneros, que encargará a la vez a la industria particular y a los arsenales del Estado. Estas unidades no figuraban en el programa de 1925; pero como después de la guerra la Marina inglesa procedió a desguazar con excesiva prisa muchas unidades pequeñas, se encuentra hoy con la imperiosa necesidad de construir las para no carecer de unidades que durante la guerra prestaron excelentes servicios, que hubieran sido todavía superiores si su velocidad no fuera relativamente reducida. Se supone que estos nuevos buques tendrán velocidades no inferiores a 18 millas, y llevarán un cañón de 126 milímetros en lugar de las piezas de 100 milímetros que tenían los tipos anteriores.

Modernización del acorazado «Iron Duke».

El acorazado *Iron Duke* acaba de terminar su modernización en el arsenal de Devonport; sus obras han costado 285.868 libras esterlinas, de las cuales 150.000 afectan a salarios. Este acorazado se destina a buque-escuela de artillería, en relevo del *Tiger*, cuando éste reemplace a su vez al *Hood*, que también va a ser totalmente modernizado. El *Iron Duke* pertenece a la clase *Bembow*, *Emperor of India* y *Marlborough*. Se construyó en el arsenal de Portsmouth y terminado en 1914, con un coste total de dos millones de libras. Fué, como se sabe, buque insignia de la Grand Fleet en Jutlandia.

ITALIA**La Escuela de mando para Tenientes de Navío de Tarento.**

La Escuela de mando para Tenientes de Navío que funciona en Tarento difiere esencialmente de la que hace algunos años tuvimos en Vigo y Marín en que su objeto es completamente «táctico»; no se trata de algo de pilotaje y maniobra, como fué la nuestra, sino de maniobrar en conjunto de flotillas por Tenientes de Navío que ya han mandado aisladamente buques de la categoría correspondiente a su empleo.

Se envían a la Escuela los Tenientes de Navío que se hallan próximos al ascenso y dados por aptos para él por la Junta de Ascensos; los que no hayan de ser promovidos al empleo de Capitán de Corbeta por decisión de dicho Comité o por renuncia voluntaria (en Italia abunda mucho el dejar la profesión marinera muy joven para dedicarse a otros menesteres) no hacen el curso de que se trata. Los designados para el curso, que tiene una duración de nueve semanas, toman el mando efectivo de los torpederos afectos a la Escuela. Por razones de economía, la flotilla la forman

dos escuadrillas de ocho torpederos cada una (torpederos de 160 toneladas, construídos en los años de la guerra), con los destructores *Impávido* e *Insidioso* (1913, 670 toneladas, 34 millas en sus primeros tiempos, cinco cañones de 10 centímetros y dos tubos de 450 milímetros), como conductores de cada escuadrilla. Manda la Escuela el Capitán de Navío Hildebrando Goiran, medalla de oro al valor de Marina (equivale a la laureada de España) por haber forzado un puerto austriaco y torpedeado un buque dentro de él.

Huelga decir que el curso es esencialmente práctico; se sale a la mar todos los días, a excepción de los sábados, en las primeras horas de la mañana. Se comienza con evoluciones elementales de las escuadrillas, pasando seguidamente a lanzamientos simulados de una escuadrilla contra otra, posiciones favorables de lanzamiento para lo cual se usa como blanco un buque mayor, generalmente un cañonero; protección de escuadra, caza al submarino, paso de formaciones de navegación al ataque torpedero y cuantas evoluciones, en fin, han de ser efectuadas por una escuadrilla del género.

No existe instalación de la Escuela en tierra; solamente una sala del arsenal ha sido habilitada para las conferencias, que tienen lugar por las tardes, y en las que se discute lo hecho en la mar, especialmente en el período avanzado del curso, en el que tienen lugar ejercicios de ataque y emisión de cortinas ocultadoras, y en cuyas conferencias cada Comandante defiende su punto de vista y razones por qué efectuó cada maniobra de ataque o defensa. Los alumnos que son enviados a hacer el curso conservan el destino de que se hallan en posesión, de manera análoga a como se hace en nuestro curso de submarinos, regresando a él una vez terminado el curso de que se trata.

El resultado del curso tácticamente considerado es tenido muy en cuenta para la clasificación para el ascenso, y conocemos particularmente el caso de un Teniente de Na-

vío que al ascender a Corbeta ha perdido nueve puestos en su antigüedad debido al informe de la Escuela de mando sobre su estancia en ella.

En las últimas semanas la Escuela de mando sale por días enteros y se hacen entre las dos escuadrillas verdaderas maniobras de día y de noche, permaneciendo separadas y simulando ataques mutuos; la emisión de cortinas oculadoras es uno de los ejercicios más generales en el último período.

Dado que los alumnos de esta Escuela han sido todos ya segundos Comandantes de destructores y navegado mucho con ellos en escuadra (en Italia, como en toda flota bien ponderada, el número de destructores es muy grande), la instrucción de la Escuela de mando es de una verdadera importancia, puesto que se trata de medir exactamente las aptitudes «tácticas» de los que en un plazo corto, no superior a dos años, han de ser Comandantes de destructores.

Las operaciones de salvamento de tesoros sumergidos.

La Sociedad de Recuperaciones marítimas, de Génova, acaba de abandonar por este año sus tentativas de salvamento del oro del *Egipto*. El *Rostró*, con su equipo, salió en la primera quincena de julio hacia Belle-Ile, a fin de ensayar el salvamento del marfil y los diamantes que conducía el *Elisabethville*, perdido en aquellos parajes.

El otro equipo, a bordo del *Artiglio*, salió a fin de encontrar los restos del trasatlántico *Drummond-Castle*, que había partido en 1896 del Cabo de Buena Esperanza, perdiéndose en los arrecifes de Piedras Verdes, a la entrada de Fromveur, llevando 250 pasajeros, de los cuales sólo lograron salvarse cuatro; su cargamento de oro se considera como uno de los más grandes que se han perdido. El *Artiglio* regresó el 12 de julio sin haber obtenido resultado alguno, debido a las dificultades que presenta el lugar del siniestro, especialmente aumentadas por las enormes co-

rrientes en aquel sitio. Este equipo pretende reintegrarse a sus trabajos en el trasatlántico *Egipto* y ensayará la búsqueda del tesoro por medio de una sonda magnética de que se ha provisto.

El *Artiglio* es hoy uno de los más completos y modernos equipos de salvamento de su género. Tiene un personal extraordinariamente adiestrado en esta clase de trabajos y su material de escafandras le ha permitido últimamente descender a fondos de 120 metros.

Con motivo de la reciente pérdida del submarino inglés *H-47*, la Sociedad ofreció sus servicios a Inglaterra; pero el Almirantazgo británico parece que ha tomado ya la determinación de renunciar al salvamento del submarino citado.



Sección de Aeronáutica

CRONICA

Por el Capitán de navío
PEDRO M.^a CARDONA

La Exposición de Aeronáutica de Olympia (Londres) en 1929, especialmente desde el punto de vista marítimo

En la «Crónica» del número anterior se dió una impresión de conjunto de esta exhibición de la industria aeronáutica inglesa, con caracteres de casi exclusividad, pues que en el aspecto que aquí se examina apenas si hay algo extranjero que merezca mencionarse.

Vale la pena de que se esclarezca más el tema.

Los comentaristas comparan esta Exposición con la anterior de hace nueve años en el mismo Salón, y es claro que encuentran un abismo de distancia: el que media entre las concepciones estrechas, oriundas de las únicas enseñanzas de la gran guerra —limitadas a los aparatos de orden militar, sin experiencia apenas en que apoyarse el progreso, sin otras posibilidades de acción que las que podía entonces proporcionar a lo más el motor de 300 c. v., sin otros materiales utilizables en la construcción que el fresno, el pino *spruce* y la tela— y los proyectos que el ingeniero constructor puede hoy estudiar conducido por la luz de una ciencia aerodinámica que ha permitido siquiera limitar las posibilidades del progreso, y guiado por una experiencia

continua que ha consentido invadir el campo de la navegación aérea civil, y que ha transformado el proceso de este progreso, de una esporádica creación, sin nexo apenas, en los términos de una evolución constante, que permiten apoyarse en unos para otros, adelantando siempre; que cuenta con riqueza de materiales metálicos que proporcionan mayor rendimiento y garantía de seguridad, sobre todo los aceros, de mil especiales características, unidos por soldaduras o acoplos, y las aleaciones de materiales ligeros, en las que se contienen, cuando no se consigue vencer del todo, los procesos de la corrosión; que puede contar con motores en punto de más de doble potencia para sustentar peso en el aire, con perfiles de ala que, si bien no son producto de una revolución de esta ciencia aerodinámica, son la aplicación de una mejor y más clara realización de los principios fundamentales que se pueden ya llamar antiguos...

Bendicen especialmente los técnicos ingleses, con motivo de esta Exposición, la decisión tomada un día de hace años por su Consejo del Aire de no aceptar más la construcción exclusiva de madera en el material aeronáutico a partir de señalada fecha, y atribuyen, sobre todo, a esta determinación, calificada entonces de atrevida, el progreso actual que se ha exhibido en Olympia, y que sólo han de apreciar en su verdadero valor los que estén preparados para asomarse a las estructuras expuestas, que han tenido muchos el acierto de mostrar desnudas, y compararlas con las antiguas, tanto en la relación de su resistencia con el peso como en la facilidad que ofrecen para su producción en serie con rapidez vertiginosa, si así lo exigiera un día la suprema salud de la patria, facilidad en la que se ha de fundamentar en las crisis futuras militares el ejercicio del dominio del aire, después de la primera estrepada, en la que habrá de quedar fundido en despojos todo el material aeronáutico de que dispongan los beligerantes al declararse la guerra: material militar y civil.

Pocos son los tipos civiles nuevos mostrados en la Exposición, y ni aun los ingleses pueden en ello apuntarse más tantos notables de éstos que el cuádrimotor terrestre Handley-Page, para 40 pasajeros, el Avro-10, también terrestre, y el gran hidroavión monoplano Blackburn *Nile*, nombre que parece descubrir su probable posterior destino al servicio de la línea aérea regular a la India en sus tramos sobre el agua. La misma rama civil de la aeronáutica puede apuntarse el mayor éxito en la exhibición del material ligero de turismo y en el no tan ligero, mixto de pasaje y correo, siendo de lo más notable en esta categoría el hidroavión *Cutty Sark*, de Saunders, tipo al que se profetiza un muy provechoso porvenir, y en aquélla la disposición de hidro del tipo *Moth*, hecho por la propia constructora De Havilland, y especialmente la anfibia que expone Short Br., que ha merecido el favor de la crítica.

* * *

En cuanto a motores de enfriamiento por agua, es de lo más notable lo que la Casa Napier expone con sus tres tipos, series V, XI y VII-B, esta última correspondiente a los concursos de la Copa Schneider, de la cual serie se exhibe el ejemplar con el que el Teniente Webster ganó este trofeo en Venecia el año 1927. La firma Rolls-Royce presenta sus más modernos motores «H-10», perfeccionamiento del «Condor», y el nuevo «FXIB», de 400 c. v. Y todo lo demás es de enfriamiento por aire: los últimos tipos del «Júpiter», por la Bristol, de Armstrong-Siddeley; el «Leopard», de 750 c. v.; el «Jaguar», con el anillo o caperuza «Townend», sobrecargado, permitiendo las mayores velocidades a las alturas de 4.000 y 5.000 metros, y el nuevo «Neptune», con material del «Júpiter», siete cilindros y 300 c. v.; el «Genet», de 90 c. v., y el novísimo Genet Major», de 100 c. v., que se exhibe por primera vez en Olympia, y la serie de motorcitos de pequeñas potencias «Gipsy», «Cirrus», «Scorpion», de 35, y

«Hornet», de 70 c. v., ambos de ABC, etc., tan conocidos, los primeros especialmente.

De marcas extrañas a la inglesa han acudido las firmas Farman, Fiat, Hispano-Suiza, Isotta Fraschini y la Reichsverband der Deutschen Luftfahrt con los tipos conocidos alemanes, sin aportar ninguna notable novedad.

* * *

Con relación a la elección de motor para cada tipo cabe hacer una clasificación de todos los aparatos ingleses catalogados en la Exposición de Olympia, y se pueden sacar las siguientes enseñanzas de este examen:

Primera. Que todos los aparatos ingleses de turismo expuestos han adoptado el motor de enfriamiento directo por aire, ya en fila o en estrella, como lo comprueba la siguiente relación:

Monoplano *Robin*, de A. B. C., motores «Scorpion» y «Hornet».

Biplano *Bluebird*, de Blackburn, con motores «Gipsy» o «Cirrus».

Biplano *Gipsy Moth*, de De Havilland, con motor «Gipsy».

Monoplano *D. A. C.*, de Desoutter, con motor «Cirrus III».

Monoplano *Gadfly*, de Glenny and Henderson, con motor «Scorpion».

Biplano *Gannet*, de Gloster, con motor «Blackburn».

Biplano *Elf*, de Parnall, con motor «Hermes».

Biplano anfibia *Short Gipsy Moth*, con motor «Gipsy».

Monoplano *Musel II*, de Short, con motor «Cirrus III».

Biplano *Spartan*, de Simmonds, con motor «Cirrus III».

Monoplano *Widgeon III-A*, de Westland, con motor «Cirrus III».

Biplano *Arian Mark IV*, de A. R. Roe, con motor «Genet».

Segunda. Que todos los nuevos o modernos aparatos de tráfico aéreo ingleses expuestos usan también el tipo de

motor de enfriamiento directo por aire, generalmente en estrella, como lo demuestra la siguiente relación:

Biplano Armstrong Whitworth *Argosy*, con tres «Jaguar».

Monoplano Blackburn *Nile*, con tres «Júpiter».

Biplano Boulton and Paul *Sidestrاند*, con dos «Júpiter».

Biplano Bristol *Bristol 110-A*, con motor «Neptune».

Monoplano De Havilland *Hawk (Moth)*, con motor «Lyon».

Monoplano Ford *Ford*, con tres motores «Pratt and Whitney».

Biplano Handley-Page *Cuadrimotor*, con «Jaguar» o «Júpiter».

Monoplano Saunders *Cutty Sark*, con dos motores A. D. C. «Hermes» y tres «Hornet».

Monoplano Westland *Westland IV, limousine*, con tres motores «Cirrus».

Monoplano de A. V. Roe *Avro X*, con tres motores «Lyon».

Monoplano de A. V. Roe *Avro V*, con tres motores «Genet Major».

Tercera. En cuanto a aparatos militares en general, no está tan definida ninguna norma de modo tan absoluto como las dos expuestas; sin embargo, puede observarse:

a) Que los últimos aparatos de caza ingleses generalmente emplean motor del tipo de enfriamiento directo por aire, como los:

Biplano Armstrong Whitworth *A. W. XIV*, con motor «Jaguar».

Biplano Blackburn *Lincock*, con motor «Lyon».

Monoplano Vickers *Vereo*, con motor «Jaguar» o «Júpiter».

Biplano Bristol *Bulldog*, con motor «Júpiter».

Biplano Gloster *Gnatsnapper*, con motor «Mercury».

Biplano Gloster, monoplaza, con motor «Mercury».

Monoplano Vickers *Tipo 151*, con motor «Mercury».

b) Se exceptúa de esta regla el biplano Fairey de caza *Firefly II*, especialmente proyectado para su empleo en los

portaaviones, aparato que emplea el nuevo motor Rolls-Royce «FXIB», de enfriamiento por agua.

A este propósito, en cuanto al especial servicio de este aparato, se hace notar que también son de enfriamiento por agua los siguientes modernísimos aparatos proyectados para su empleo en los mismos portaaviones:

Biplano Blackburn *Nautilus*, para reconocimiento y observación de tiro, que usa el motor Rolls-Royce «F. XI. B.».

Biplano Fairey *F.-III-F.*, para propósitos generales, que usa el «Napier-Lyon».

Biplano Blackburn *Ripon II*, para bombardeo y torpedeamiento, que usa el mismo motor.

Biplano Fairey biplaza, para persecución de cazadores, con el motor Rolls-Royce «F. XI. B.».

c) Se exceptúan también de esta regla los dos cazas, que atienden, ante todo, a la velocidad:

El biplano de Hawker *Hornet*, con motor Rolls-Royce «F. XI. B.», aparato que se estima como el caza más rápido del mundo (300 kilómetros), y el monoplano Supermarine *S-5*, que ha conquistado el trofeo de la Copa Schneider en Venecia, y que adopta un tipo especial de motor «Napier».

d) A medida que los aparatos militares van aumentando su capacidad de transporte se pierde la tendencia de predilección por uno de los dos tipos de motor, según su enfriamiento, en los aparatos nuevos expuestos ingleses. Así se puede observar que en los aparatos de exploración, al lado del biplano *Atlas*, de Armstrong Whitworth, con motor «Jaguar»; del Westland *Wapiti MK-II-A*, con «Júpiter», y del biplano biplaza Fairey terrestre, para propósitos generales, con el mismo motor «Jaguar», y el biplano Parnell *Peto*, para exploración en submarinos, con el motor «Mongoose», hay el *Antelope*, de A. V. Roe, con Rolls-Royce «F. XI. B.», y el *Nautilus*, ya citado, de Blackburn, con el mismo motor.

e) En la categoría de bombarderos y otras categorías militares similares la preferencia en los nuevos tipos pare-

ce señalarse en los más veloces por los motores de enfriamiento por intermedio del agua. Así, los bombarderos de día biplano *Fox*, de Fairey; el Hawker *Hart*, y el mismo *Antelope*, de A. V. Roe, que pueden entrar en esta categoría, emplean los tres el Rolls-Royce «F. XI. B.». En cambio, en los nuevos aparatos pesados y lentos es más indistinta la predilección, pues el bombardero Handley-Page *Hare* está proyectado con motores «Jaguar» o «Júpiter», y el conductor de patrullas Vickers *Victoria*, en cambio, con «Napier-Lyon».

f) Aparatos de empleo especial, como el biplano Bristol *Air Survey*, el biplano Hawker *Tomtit*, para escuela de vuelo con sólo instrumentos, a *ciegas*, parecen preferir los de enfriamiento directo por aire.

En general, puede admitirse que, afirmándose la tendencia de la última Exposición norteamericana, este último tipo invade todos los terrenos, siendo el dueño casi absoluto del campo civil; y en el militar y especial, donde la mala penetración del motor sea causa decisiva de abandono del de enfriamiento directo por aire —como ocurre con los novísimos aeroplanos Fairey y Marchetti-Savoia, proyectados para registrar el máximo de autonomía, y los Supermarine S-5 Macchi y Curtiss, creados para luchar por la posesión de la Copa Schneider—, todos con motor de enfriamiento por intermedio de agua. En los cazas prepondera, sobre la mala penetración de aquéllos, la buena cualidad de su más rápido alistamiento, y así estos motores de enfriamiento directo por aire se han adueñado de ellos por completo, casi.

* * *

Con relación a la disposición del sistema sustentador, la actual Exposición de Olympia ofrece la particularidad, francamente mostrada, de abandonar los proyectistas ingleses la exclusividad de la disposición biplana para tomar en consideración el monoplano.

Así, de los más modernos aparatos de turismo exhibidos,

hay los cinco monoplanos *Robin*, de A. B. C.; *D. A. C.*, de Dessoutter; *Gadfly*, de Glenny and Henderson; *Musel II*, de Short, y *Widgeon III-a*, de Westland, quedando en la disposición biplana los antiguos relativamente *Bluebird*, de Blackburn; *Gipsy Moth* y sus derivados, de De Havilland, y *Avian*, de Avro. De los nuevos tipos de turismo, sólo son biplanos el *Elf*, de Parnall, y el *Spartan*, de Simmonds. De los monoplanos, el *Robin*, *D. A. C.* y *Westland* son de ala alta, y de baja el *Musel* y *Gadfly*.

En los nuevos tipos ingleses exhibidos de aparatos de tráfico aéreo también la mayoría adopta la disposición monoplana, representada en los de ruedas por los tipos trimotores *Avro X*, de diez pasajeros y *Avro V*, de cinco, ambos de la Casa A. V. Roe y Compañía; el monomotor *Hawk Moth*, de De Havilland, para tres pasajeros y cargas comercial o postal; el trimotor *Westland IV, limousine*, de Westland, para cuatro pasajeros; y en los hidroaviones, por el trimotor *Nile*, de Blackburn, para 14 pasajeros, y el *Cutty Sark*, de Saunders, para cuatro viajeros. Puede hacerse notar a este propósito que sólo el novísimo cuádrimotor terrestre Handley Page, para 40 pasajeros, aún no terminado de construir, y el monomotor *Bristol 110-A*, de Bristol, defienden entre las nuevas concepciones inglesas civiles la disposición biplana, no ha mucho preferida unánimemente por aquellos proyectistas; y más que nada es notable en este extremo que el cambio de orientación a que se alude se haya extendido de este modo a los aparatos terrestres y a los marítimos, y dentro de cada una de estas categorías, a los de gran porte para servicio de las líneas principales de tráfico aéreo y para las secundarias, invadiendo este triunfo en Inglaterra de la técnica alemana todos los campos, en el terreno que se examina. Todos los nuevos monoplanos de esta clase de aparatos son de parasol, tanto los marítimos como los terrestres, siguiendo también en ello las últimas corrientes alemanas, adoptadas recientemente por el mismo Junkers.

En los nuevos aparatos militares, en cambio, se mantie-

ne la disposición biplana, hasta el extremo de que la industria de construcción aeronáutica inglesa no presenta otros nuevos aparatos militares monoplanos que los cazas Vickers *Vereo* y *Tipo 151*, de ala baja los dos, por razón natural del mayor campo que ofrece esta disposición para el tiro ofensivo y para tener descubierto al caza enemigo atacante.

Y sólo se vuelve a manifestar la disposición monoplanea en los aparatos destinados a batir los máximos registrados en la velocidad y autonomía en distancia —*S-5* y *Fairey*—, que son monoplanos de ala baja ambos.

* * *

Con respecto a los sistemas de construcción empleados, puede decirse que es casi general en los aparatos terrestres ingleses expuestos la del cuerpo central, de tubos de acero, soldados o acoplados, con forro de tela, y más raro de madera o duraluminio o plancha de acero, montantes y tirantes y trenes de aterrizaje de acero y planos con estructura de acero ondulado y duraluminio, y menos frecuente de madera; y forros de planos de tela, barnizados la mayoría, y después de tableros de madera contrapeada y de duraluminio. En los hidroaviones y anfibios se ha hecho exclusivo por todos los constructores el empleo de los flotadores de duraluminio.

Examinando el material expuesto en Olympia, clasificado por categorías, con arreglo a su servicio, puede descubrirse:

I) En los aparatos de turismo, que el cuerpo central de estructura de madera y forro de madera y tela es el sistema más seguido, empleándolo por A. B. C. en el *Robin*; Des-souter, en el *D. A. C.*; Glenny and Henderson, en el *Gadfly*, y Simmonds, en el *Spartan*, siguiendo con muy poca diferencia el de tubo de acero y madera y tubo de acero soldado o acoplado, sistemas adoptados, el primero, por Gloster, en su *Gannet*, y por Parnall, en su *Elf* (también empleado como escuela de paracaidistas, por la libertad con que pueden

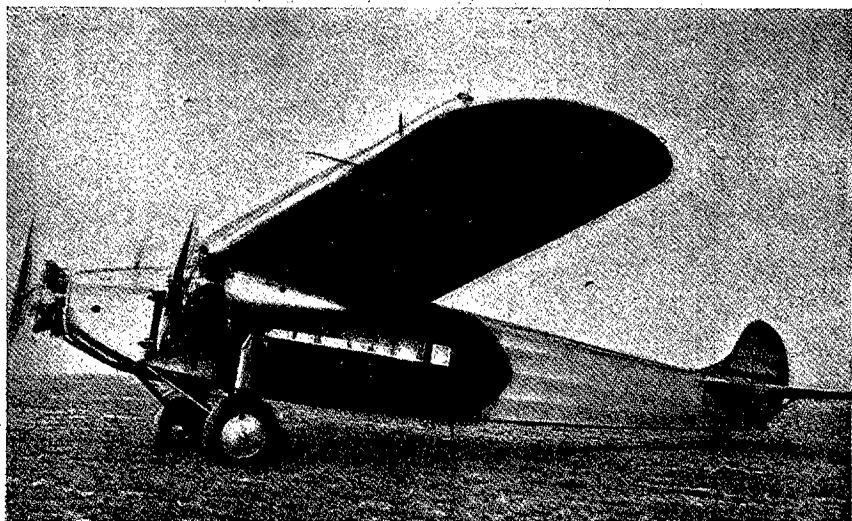
arrojarse los tripulantes), y el segundo, por Blackburn, en su *Bluebird*, y Westland, en su *Widgeon*, acoplando en las uniones, y De Havilland en su *Gipsy-Moth*, y A. V. Roe en su *Avian*, soldándoles. Únicamente Short Br., el constructor campeón del duraluminio en Inglaterra, emplea en el cuerpo central de su avioneta *Musel II* el duraluminio. Y excepto este constructor y Blackburn, que usan en sus aparatos de turismo las estructuras de duraluminio y acero en las alas, todos los demás constructores han presentado éstas con estructura de maderas tensas y acopladas con cuerdas de piano y herrajes. El forro de todas las avionetas es de tela barnizada, excepto en el *Avian*, de A. V. Roe, que en sus últimas concepciones se ha arrastrado incondicionalmente por las prácticas de Fokker, y hasta a esta avioneta ha llevado en sus últimos ejemplares el forro con tableros contrapeados.

II) En los nuevos aparatos terrestres de tráfico expuestos por los ingleses es lo general adoptar el tubo de acero, cuadrado o cilíndrico, acoplado en el *Argosy*, de Armstrong Whitworth; en el *Sidestrاند*, de Boulton et Paul (con la particularidad de emplear el magnesio en alguna parte de estos acoplos), y en el *Bristol 110-A*, de este constructor, y soldado en el *Hawk Moth*, de De Havilland, y en los *Avro X* y *Avro V*, de A. V. Roe. Mezclado con el duraluminio en este cuerpo central emplea la estructura de tubo de acero el nuevo cuadrimotor *Handley Page*, y con madera la *limousine Westland*.

Los cascos de los nuevos hidroaviones de esta categoría son completamente de duraluminio, como todos los flotadores modernos. Los montantes y uniones del casco y ala son de acero en el primero y en el segundo de duraluminio.

Las estructuras de las alas son de madera todavía en la mayoría de los nuevos aparatos ingleses de tráfico exhibidos, como son los *Avro X*, *Avro V*, *limousine Westland*, hidroavión *Cuttty Sark*, *Hawk Moth*; con estructura de acero, el *Argosy* y *Bristol 110-A*; acero y madera, el *Sidestrاند*; acero y duraluminio, el *Nile* y el cuadrimotor *Handley Page*.

El material del forro de las alas es de tela barnizada en todos los aparatos de tráfico, excepto en la *Avro V*, *Avro V* y el hidro *Cutty Sark*, en los que el forro, de tablero contrapeado, demuestra una vez más la influencia que ejercen en ellos los procedimientos Fokker desde que A. V. Roe ha comprado estas patentes (por algo será que una Casa como



«Avro X» de A. V. Roe.

ésta, tan adelantada, con un proyectista genial como Roe, y además inglés, adquiere licencia extranjera); ejerce influencia financiera decisiva sobre Saunders, y se amalgama con Armstrong-Whitworth, formando un poderoso grupo constructor, con el beneplácito del Ministerio del Aire inglés, pues allí nadie aeronáutico se mueve sin su conocimiento y consentimiento.

III) En los aparatos de caza nuevamente exhibidos la estructura de tubo de acero para el cuerpo central domina con imperio casi absoluto, ya acoplado, como en el *A. W. XIV*, en el *Lincock*, en el *Bulldog* y *Hornet*, ya soldado, como en el *Firefly II*, ya en combinación con el du-

raluminio, como en los *Vereo*, *Gnatsnapper*, *Gloster* y *Vickers tipo 151*. Sólo se exhibe un caza que no sea de estructura de acero su cuerpo central, que es el especialísimo *S. 5* para correr la copa Schneider, que tiene de duraluminio dicho cuerpo.

La estructura de las alas de estos nuevos cazas ingleses es de acero en la mayoría —*A. W. XIV*, *Lincock*, *Bulldog*, *Hornet*— o de acero los largueros y de duraluminio las costillas, como en el *Gnatsnapper*, *Gloster* y *Firefly*; siendo los únicos de estructura completa de duraluminio los dos *Vickers Vereo* y *Tipo 151*, que responden con ello a su procedencia del primer fabricante inglés de esta ligera aleación.

El forro de los planos es en todos de tela barnizada, excepto en los dos *Vickers*, que es de duraluminio ondulado.

IV) De los siete aparatos de reconocimiento, hay cuatro contruidos su cuerpo central con tubo de acero, soldado los tres *Fairey* y acoplado el *Atlas*; el *Wapiti* es de estructura tubular mixta, de acero y duraluminio, y el *Antelope*, de duraluminio solo. El hidro *Peto*, por su especial aplicación en los submarinos, tiene el cuerpo central de madera, con herrajes, siendo el flotador de duraluminio.

La estructura de las alas en estos aparatos es, en general, de acero ondulado los largueros y las costillas de duraluminio —los tres *Fairey* y el *Antelope*—; siendo los casos particulares: esta estructura toda de acero —*Atlas*—, toda de duraluminio —*Wapiti*— y de madera en el *Peto*.

El forro de todos estos nuevos aparatos exhibidos es de tela barnizada.

V) También el cuerpo central en los nuevos aparatos militares pesados es generalmente de estructura de tubo de acero, ya puro soldado en el *Fox*, ya acoplado con tornillos, como en el *Hart*; ya con mezcla de madera, como en *Ripon II*, ya de duraluminio como en el *Hare*. Excluyendo

totalmente el tubo de acero sólo se presentan el *Antelope*, con estructura de duraluminio en el cuerpo central, y el *Victoria*, con estructura de madera y duraluminio.

La estructura de las alas en este aparato es de acero, con exclusión del *Victoria*, yendo aquélla pura, como en el *Hart*; con mezcla de madera, como en los *Ripon II* y *Fox*, o con acero los largueros y las costillas de duraluminio, como en el *Antelope* y *Hare*.

El forro en el sistema sustentador de todos estos aparatos es de tela barnizada.

VI) En los aparatos especiales es general la estructura de tubo de acero soldado o acoplado y solo o con duraluminio; la misma estructura en las alas de todos; empleando el acero para largueros y el acero o duraluminio para costillas, y el forro de los planos de tela barnizada en todos.

Se puede sentar, pues, como conclusión general que el tubo de acero y la tela dominan con caracteres de generalidad muy marcados; limitándose el duraluminio a su empleo en las costillas de las alas, otros muy señalados lugares y en los flotadores de los hidroaviones, y que la madera, casi abolida de los aparatos militares, en los civiles se emplea todavía en todas las partes de la mayoría de las avionetas y en las estructuras de las alas de los más modernos aparatos de tráfico civil.

Para preservar el duraluminio de la corrosión es el único procedimiento ofrecido el tratamiento de oxidación anódica, del cual se manifiestan satisfechos los ingleses, aun reconociendo que dista mucho ser su éxito absoluto. Para preservar el acero emplean los especiales inoxidables, a base, como es sabido, de cromo y níquel, y donde se desea dulzura de material, para preservarlos, se bañan los herrajes en cadmio.

Se hacen elogios del acero especial «Firth Staybrite» cuando se usa el sistema de estructura de tubo de acero soldado.

Entre las particularidades aerodinámicas demostradas en Olympia por los nuevos aparatos ingleses figuran la adopción en algunos aparatos del perfil de ala biconvexo, consiguiéndose así un estacionamiento casi completo del centro de presión; el anillo «Townend» rodeando exteriormente las culatas de los cilindros de los motores en estrella, de enfriamiento directo por aire, de modo que el motor queda encerrado por el anillo, proporcionando mejor forma de penetración y, sobre todo, disminuyendo o evitando la formación de remolinos por detrás del motor, y el ala de ranura Handley Page con interceptor automático, ligado al alerón alto, para aumentar la diferencia de efectos entre ambos, cuando se quiere extremar el tener mando activo y prolongado con la disminución de velocidad.

El anillo «Townend» se emplea en todos los aparatos provistos con motores de enfriamiento directo por aire, y parece que el Ministerio del Aire inglés está muy satisfecho de la utilidad que reporta.

En cuanto a las licencias Handley Page, es bien sabido que acaba el Gobierno inglés de pagar por ellas la bonita suma de 100.000 libras esterlinas, con la obligación de la Casa constructora e inventora de aportar gratuitamente al *Air Ministry* todos los progresos y adelantos que patente en la materia. Excepto en los cazas, en todos los demás aparatos hay muestras de haber sido probados estos inventos y aceptada su instalación.

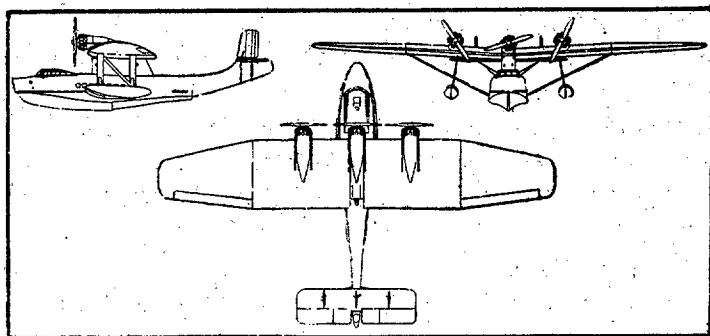
* * *

Se cierran estos comentarios con la exposición de las características más notables que ofrecen los aparatos interesantes directamente para nuestra técnica:

HIDROAVIÓN «NILE», DE BLACKBURN.—Es un hidroavión trimotor, de casco central, monoplaneo, de ala alta, de construcción metálica, destinado a usos civiles, especialmente el servicio de líneas aéreas regulares sobre el mar, ya en

el Mediterráneo, ya en la travesía del canal de la Mancha, para la que se ha impuesto, a partir de determinada fecha, el hidroavión, efecto de las últimas desgracias ocurridas.

La disposición monoplana obedece principalmente a que, por altura que se haya dado hasta ahora al casco en el hi-



droavión biplano, no se ha podido defender el ala baja de los efectos destructores de la mar. También ha ayudado a la decisión el deseo de evitar la interferencia de los efectos de los motores y la célula.

La Casa constructora ha aprovechado todas las enseñanzas que la experiencia del *Iris II* le ha proporcionado en su considerable período de servicio, empezando por el casco, que es casi el mismo, de construcción metálica, duraluminio con algún acero, costados rectos, fondo en V, doble rediente, dividido por compartimientos estancos. Los flotadores laterales, muy próximos al casco central, son de duraluminio. En el de proa está la cámara del navegante, desde la que puede fondear y levar el ancla del aparato, y una vez en el aire pasar a su puesto interior, en el que dispone de mesa para trabajar en la carta o en sus cálculos y armarios con todos los instrumentos para la navegación. Continúa hacia popa el compartimiento del mando del aparato, que es con doble instalación y que, situado delante

del ala y en alto, domina espléndidamente cuanto puede afectar a un aparato comercial. Sigue el salón para el pasaje de 14 pasajeros, con instalación de cómodas butacas por grupos de a cuatro, con una mesa por grupo para poder escribir, comer, etc., y separado por una puerta lateral sigue el gabinete de decencia a un costado y una especie de gambuza al otro, donde el mozo de comedor tiene provisiones y los utensilios propios de su menester. Tras estos compartimientos sigue a popa el de la bodega para equipajes y carga.

En el casco no va ningún combustible, yendo sus depósitos entre el casco y el ala, bajo ésta.

El sistema motopropulsor está formado por tres «Júpiter» en sus barquillas sobre el ala, que mueven sendas hélices tractivas.

Las principales dimensiones de este hidroavión son: eslora, 20 metros; envergadura, 30,5 metros; superficie de sustentación, 139,3 metros cuadrados; máxima cuerda del ala, 5,2 metros, y mínima, de 2,75 metros; siendo el máximo espesor de la sección del ala de 0,724 metros.

Se estima el peso total del *Nile* en 9.400 kilogramos y en 2.720 kilogramos la carga comercial a ocho horas de autonomía.

Como el aparato aun no ha volado, se dan las características de ejecución estimadas: velocidad máxima, 198 kilómetros; de crucero, 162 kilómetros, y mínima de amaraje, 94 kilómetros.

La velocidad inicial de ascensión es de 214 metros por minuto, y el techo de servicio, 42 metros.

Resulta con estos datos una carga de 6,37 kilogramos por c. v. y 67,3 kilogramos por metro cuadrado.

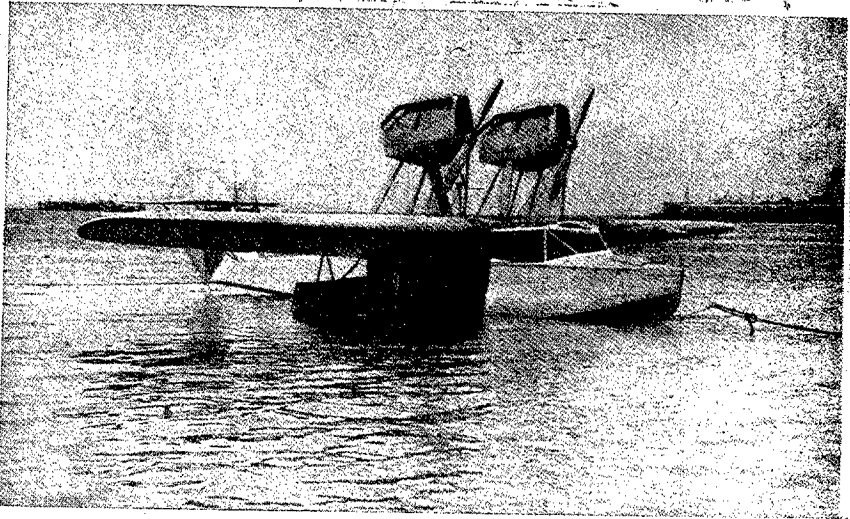
La capacidad de combustible es de 1.400 litros para 4,5 horas de autonomía y de 2.412 para ocho horas de vuelo.

AVIÓN TORPEDERO «RIPON», DE BLACKBURN.—Para especial uso en los portaaviones y empleando torpedos de carga explosiva limitada o con muy corto radio de acción, este

aparato ha venido a sustituir al tipo primitivo *Dart*, que la misma Casa construyó para idénticos propósitos.

En el número de esta REVISTA correspondiente al mes de mayo se dió una completa referencia de este aparato.

HIDROAVIÓN «CUTTY SARK», DE SAUNDERS.—Es un hidro comercial de casco central, bimotor, monoplaneo, de ala alta, que ofrece la característica de construcción todo metal en el casco y todo madera en el ala, a que tan aficionado es Fokkers, sin duda por su muy alto rendimiento económico y por la buena conservación a que se presta a poco cuidado que se tenga.

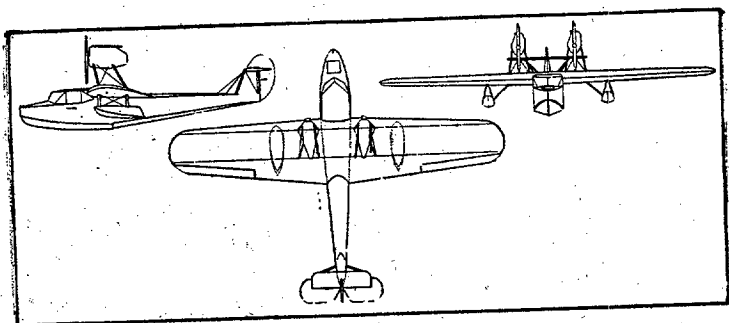


El casco, de «alélad», muy parecido al duraluminio, es alto, de costados rectos, fondo en V, con un solo rediente, situado a muy corta distancia a popa del centro de gravedad del aparato; ha dado muy buen resultado en las pruebas hidrodinámicas efectuadas en el tanque.

Los perfiles empleados en la construcción de este casco son de C y Z, que proporcionan fácil vigilancia y buena resistencia.

El piloto tiene su asiento a proa del todo y puede llevar a su lado otro piloto (tiene instalación de doble mando) o un pasajero. La cámara del pasaje sigue a continuación, pudiendo alojar cuatro personas; son excelentes las condiciones de luz, espacio, ventilación posible y ausencia de ruido y de la corriente del propulsor, dada la situación de la cámara a proa de los propulsores.

Los dos flotadores laterales tienen tal capacidad que



serían suficientes por sí solos para soportar todo el peso del aparato si faltase el casco central.

Los tres flotadores del Saunders *Cutty Sark* tienen sendos compartimientos estancos.

El sistema motopropulsor es de dos motores que suman 200 c. v. en total, habiendo elegido la Casa el tipo A. D. C. «Hermes», si bien está en proyecto hacer algún ejemplar de trimotor A. B. C. «Hornet» o «Pobjoy» para que el aparato lo pueda ser de escuela de los grandes hidroaviones trimotores, al propio tiempo que sirve aquél las líneas auxiliares de las principales que éstos corran.

Las dimensiones principales de este hidro son: eslora, 10,45 metros; envergadura, 13,7 metros; altura total, 3,52 metros; superficie de sustentación, 29,7 metros cuadrados.

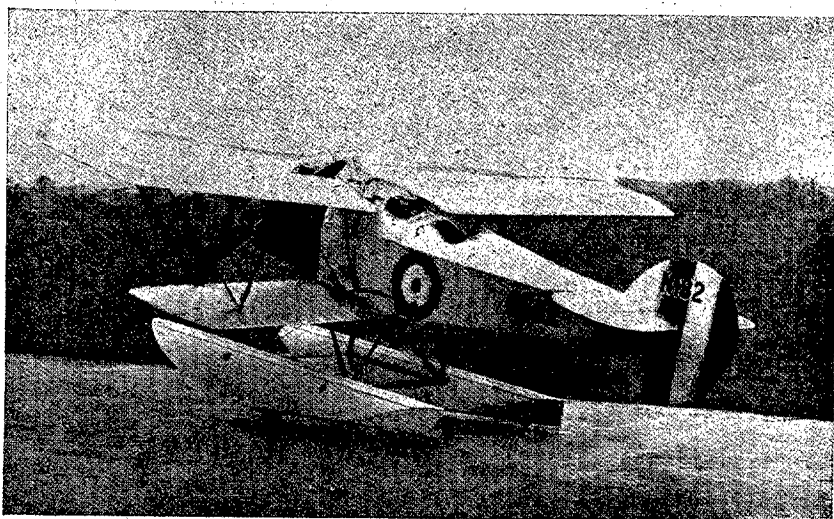
El peso del *Cutty Sark* con «Hermes» es de 1.080 kilogramos, pudiendo llegar a 1.600 kilogramos. El combustible necesario para cuatro horas es 168 kilogramos. La carga

comercial es de 275 kilogramos, o sea 1,34 kilogramos por c. v., o sea 70 c. v. por pasajero o 52,5 c. v. por individuo embarcado.

La velocidad máxima es de 170 kilómetros, y la de crucero, 137 kilómetros por hora.

Este tipo de hidro comercial viene a llenar un hueco muy marcado en la aeronáutica civil inglesa.

HIDROAVIÓN «PETO», DE LA FIRMA PARNELL.—Como queda



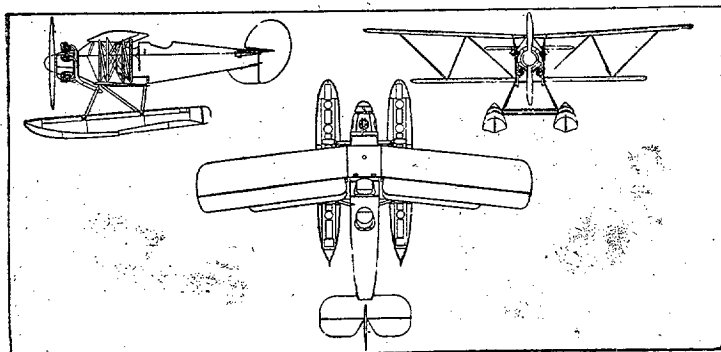
dicho, es su aplicación específica la de ser conducido por los submarinos para ampliar su exploración, sobre todo en servicio de corso o guerra comercial.

Es un hidro de flotadores, biplano, biplaza, monomotor, de construcción mixta.

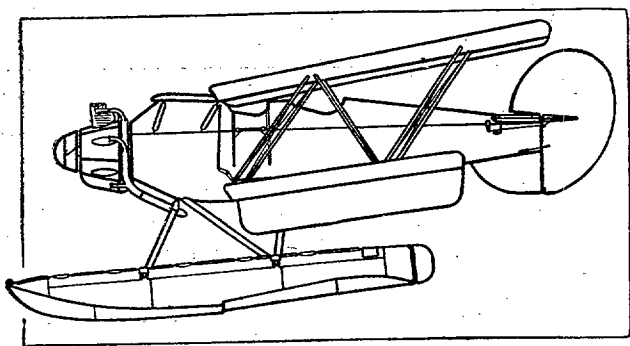
La condición preferente a que debe satisfacer este aparato es acomodarse a la limitación de espacio para poder ser almacenado en un submarino, y dentro de ella, poseer las mejores cualidades marineras y aéreas. Este aparato está proyectado para ser rápidamente armado y desarmado y poder ser dejado en el agua o lanzado por catapulta.

El motor empleado es el «Mongoose», de 150 c. v. El combustible que puede llevar el *Peto* es 60 kilogramos, o sea una autonomía de dos horas a dos horas y tres cuartos. Van los tanques de combustible y aceite en el fuselaje.

El observador a popa llevar una pequeña estación



de t. s. h. en su cámara, y el piloto, un arrancador a mano. Ambos tienen sus alojamientos dispuestos para el empleo de los paracaídas.

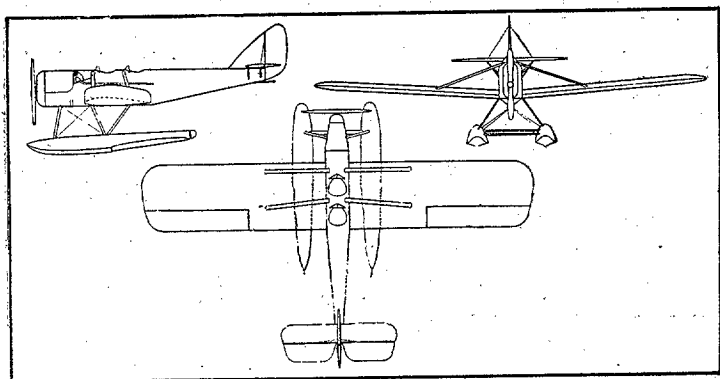


El peso vacío es 590 kilogramos, y cargado, 885 kilogramos, acusando una carga específica de 5,75 kilogramos por c. v. y 56 kilogramos por metro cuadrado.

Las características de ejecución son: 182 kilómetros velocidad máxima en la superficie y 172 kilómetros a 1.500 metros de elevación. La velocidad de ascensión en el mar es 180 metros por minuto y alcanza los 1.500 metros en once minutos.

Este aparato es un *M. B. 35* francés muy mejorado.

HIDROAVIONES SHORT.—Esta firma, además de los tipos *Singapoore* y *Calcuta*, grandes hidroaviones de transporte;



muestra en la Exposición de Olympia el de turismo *Musel II* y la disposición anfibia del *Gipsy Moth*.

El primero es un hidroavión de flotadores, monoplano, de ala baja, biplaza en *tandem*, con motor «Cirrus III», de construcción metálica, a excepción del fondo de las alas, que es de tela. El piloto en su cámara (la de proa) lleva una palanca conectada con el arrancador del motor a mano.

Las dimensiones principales del aparato son: longitud, 7,65 metros; envergadura, 11,40; cuerda máxima, 1,90, y superficie sustentadora, 23 metros cuadrados.

El peso vacío, 490 kilogramos, y cargado, 750; pudiendo estar la carga repartida en esta forma: dos tripulantes, instrumentos, 52 kilogramos de esencia, 6,8 de aceite y equipajes y miscelánea, 55 kilogramos.

La carga específica por superficie es de 37 kilogramos por metro cuadrado, y por potencia, de 8 kilogramos por c. v.

Las características de ejecución estimada son: velocidad máxima, 163 kilómetros a la hora; velocidad de aterrizaje, 78 kilómetros, y velocidad ascensional al nivel del mar, 188 metros por minuto.

La autonomía, de cuatro horas.

La disposición anfibia del *Gipsy Moth* es de flotador central, paralelo al cuerpo principal del aparato, y dos estabilizadores centrales, los tres de duraluminio, siendo la célula completamente la proyectada por De Havilland.

Sobre el flotador central hay un resistente eje transversal, que conduce los soportes de las dos ruedas del tren de aterrizaje; haciendo girar dicho eje se ponen las ruedas para abajo cuando se quiere utilizar la avioneta como terrestre, y cuando se ponen para arriba queda, naturalmente, lo más bajo el canto bajo del flotador central y dispuesto el aparato para utilizar el agua como campo.



NECROLOGIA

El General de Brigada de Ingenieros de la Armada (S. R.) Excmo. Sr. D. Secundino Armesto y Losada.

El día 19 de julio próximo pasado falleció en Ferrol el General de Brigada de Ingenieros de la Armada D. Secundino Armesto y Losada.

Procedente de la Academia de Ingenieros militares de Guadalajara, cursó sus estudios en la de Ingenieros de la Armada del Ferrol, que precedió a la actual en el orden cronológico de las reorganizaciones del Cuerpo, y con excepción de un corto período, ya en la categoría que tenía al fallecer, en el que estuvo destinado en el Ministerio, su vida oficial entera transcurrió en el Departamento del Ferrol, en el que sirvió todos los destinos del Cuerpo, tanto antes de ser cedido a la industria privada cuanto en su actual situación.

Estuvo, pues, asociado con la actividad industrial del Arsenal referido en la época en que se ejecutaron construcciones navales de proyecto español que, dentro de su tipo, en nada desmerecieron de lo que de ellas podía esperarse.

Especializado en la enseñanza, en la antigua Escuela de Maestranza del Arsenal fué uno de los Profesores a los que se debe la formación de los valiosos elementos técnicos auxiliares, tan indispensables en la industria, que dicha Escuela produjo y de los que, desgraciadamente, tan pocos van quedando.

Tales circunstancias y lo bondadoso de su carácter le hicieron ser apreciadísimo, no sólo por la Maestranza del Arsenal, sino también por cuantos elementos con la Marina están relacionados en Ferrol, que vale decir por la población entera.

Descanse en paz el General Armesto y reciba su viuda y demás familiares, así como sus compañeros de Cuerpo, la sincera expresión del pesar de la REVISTA GENERAL DE MARINA.

El Contralmirante (S. R.) Excmo. S'. D. Manuel Dueñas y Ramírez.

El 7 de agosto, y a los setenta y seis años de edad, falleció en San Fernando, su lugar de nacimiento, el Contralmirante, en situación de reserva, D. Manuel Dueñas y Ramírez.

Ingresó como Aspirante en la Escuela Naval en 1.º de abril de 1871, siendo promovido a Guardiamarina de segunda clase en abril de 1873. Embarcado en la fragata *Carmen*, pronto recibió el bautismo de fuego, asistiendo al combate que sostuvo la escuadra al mando del Contralmirante D. Miguel Lobo con la Cantonal de Cartagena.

En los empleos de Oficial prestó servicio en el archipiélago de Filipinas, y a bordo de la goleta *Filomena* tomó parte en los desembarcos de isla Buan (Joló), al mando de una sección de marinería.

Pasó luego al Apostadero de la Habana, donde tomó el mando del cañonero *Mindoro*, y ascendido a Teniente de Navío de primera clase, fué nombrado segundo Comandante del crucero *Jorge Juan* y designado poco después para el mando de la columna de desembarco que cooperó a la toma del puerto de Maravi, y por su distinguido comportamiento en dichas operaciones se le concedió la cruz de segunda clase del Mérito naval, con distintivo rojo, pensionada;

recompensado también por el Ejército con la cruz de la misma clase del Mérito militar.

Ascendió a Capitán de Fragata en julio de 1906, siendo nombrado segundo Jefe del Estado Mayor de la Escuadra de instrucción, y más tarde, Jefe del Estado Mayor de la División naval. A bordo del crucero *Carlos V*, y como segundo Comandante, asistió a la campaña de Marruecos de 1909.

En el empleo de Capitán de Navío mandó las provincias marítimas de la Coruña y Algeciras, y en 9 de abril de 1908 fué promovido a Contralmirante, en situación de reserva.

Contaba con cincuenta y ocho años de servicios efectivos, estando en posesión de varias condecoraciones nacionales, entre ellas la medalla de Joló y la de la Guerra civil de 1876 y 1877, con el pasador de Cartagena.

De carácter bondadoso y agradable trato, supo captarse el afecto y respeto de cuantos sirvieron a su lado.

Descanse en paz el finado Contralmirante y reciba su distinguida familia la expresión de nuestro pesar.

El General de Brigada (S. R.) de Artillería de la Armada Excmo. Sr. D. Juan Bautista Lazaga y Patero.

El 11 de agosto falleció en San Fernando el General de Brigada de Artillería de la Armada, en situación de reserva, D. Juan Bautista Lazaga y Patero.

Había nacido en San Fernando el 28 de octubre de 1868, contando, por tanto, sesenta años de edad.

Ingresó en el Cuerpo en el año 1884, siendo ascendido a Teniente en 1888, en cuyo empleo perteneció a la dotación de la fragata *Gerona*, pasando más tarde al Apostadero de Filipinas, donde embarcó en el vapor *Isla de Luzón*. Prestó también sus servicios en la División naval del Sur, distinguiéndose durante su permanencia en ella en la operación de descargar varios petardos, que mereció ser re-


compesada con mención honorífica, así como en el cambio e instalación de nueva artillería en diversos buques de aquella División.

En la Península, y en los empleos de Capitán, Comandante y Teniente Coronel, desempeñó destinos de importancia como Profesor de la Escuela de Condestables, Comandante de la batería de Escuelas prácticas y experiencias y Jefe del Ramo en el Arsenal de La Carraca.

Ascendió a Coronel en 1919 y en diciembre del 1920 recibió la investidura de Diputado a Cortes, haciendo patente bien pronto, por su inteligencia, fácil oratoria y espíritu batallador, sus relevantes condiciones para el cargo, y en los escaños del Parlamento dejó oír muchas veces su voz en defensa de los intereses de la Marina, por la que siempre sintió gran entusiasmo.

En el año 1926 fué autorizado para asistir como cronista a las operaciones de Marruecos, agregado al Estado Mayor del General en Jefe del Ejército de Africa, estando presente en la operación de desembarco en la playa de la Cebadilla. Ascendió a General de Brigada en diciembre del mismo año, y en 1928 fué nombrado Presidente de la Junta Facultativa de Artillería, cuyo cargo desempeñó hasta el mes de marzo del actual, que pasó a la situación de reserva.

Por su carácter afable y don de gentes contaba con grandes simpatías en toda la Marina, donde su muerte ha producido general sentimiento, que comparte la REVISTA y envía a sus familiares la expresión de su sincero pésame.



BIBLIOGRAFIA

La «*Möewe*», sus cruceros y aventuras, por el Capitán de corbeta retirado, de la Marina alemana, Burgrave Nicolás Dohna-Schlodien.

Se trata de un nuevo y muy interesante libro que la Casa Payot, de París, acaba de dar a la publicidad y que viene a sumarse a la colección de Memorias, estudios y documentos para contribuir a la historia de la guerra mundial.

El Conde Dohna escribe sus correrías de corsario por el Atlántico en sus dos felicísimas salidas con naturalidad y sencillez. A veces deja hablar a un testigo, a uno de los que tenía a sus órdenes en el *Möewe*, que escribió fielmente los acaecimientos de a bordo en su diario personal. Son de los libros que se leen de un tirón.

El Conde Dohna en 1915 desempeñaba el cargo de Oficial de derrota en el acorazado *Posen*. Se aburría enormemente por la forzada inacción de la escuadra alemana en la rada de Wilhemshaven.

El Alto Mando deseaba conservar aquellos flamantes buques en la amenazante tensión de *fleet in being*, y soñando con poder hacer algo sonado en favor de su patria pasaban los días y los meses para el Capitán de Corbeta Dohna, forjando «castillos en España».

Al fin, un buen día vió la primera piedra de aquellos castillos en una carta, procedente del Estado Mayor de las fuerzas de alta mar, en la que éste le ofrecía el mando de un buque que tendría por misión minar la costa enemiga. Tras ansiosa espera, y después de minuciosos preparativos,

una noche oscura de diciembre salía del puerto el ex vapor *Pungo*, convertido en el crucero auxiliar *Möewe*, armado con cuatro cañones de 15 centímetros, uno de 105 milímetros y cuatro tubos lanzatorpedos, ofreciendo al exterior el más inofensivo aspecto.

La blanca gaviota —que éste es el significado de la palabra *Möewe*—, que se asomaba al Atlántico disfrazada en aquella fría noche de las últimas de 1915, llevaba en su vientre 500 minas para fondearlas en los puntos más importantes de la costa enemiga.

A pesar del mal estado de la mar, parte de aquellas minas fueron sembradas al norte de Escocia, en paso frecuentado por los buques ingleses, la noche del 2 de enero, y una semana después la gaviota ponía el resto de sus mortíferos huevos en el golfo de Vizcaya, ante la desembocadura del Gironda.

Cumplida esta misión, el *Möewe* quedaba en libertad de hacer la guerra de corso a iniciativa de su Comandante, y éste comenzaba a ver, lleno de satisfacción, realizarse sus sueños y aquellos famosos castillos de fantásticas tierras hispanas.

Comienza el *Möewe* su faena destructora, realizada humana y caballerosamente, y van hundiéndose en el océano buques mercantes ingleses cargados con valiosos géneros y materiales de guerra. Pasa al hemisferio Sur, albergando en sus bodegas las dotaciones de los buques hundidos. Carbona en el río Amazonas, envía aquellas dotaciones a los Estados Unidos en buque apresado y, después de navegar a lo largo de la costa Norte del Brasil, emprende viaje de regreso, hundiendo a su paso cuanto buque del comercio hallaba.

Remontándose al Norte, navegando muy lejos de las Islas Británicas, ciñéndose después a Noruega, luego de pasar noches y días de ansiedad al forzar el bloqueo, hizo su triunfal entrada en Kiel con sus prisioneros el corsario *Möewe*.

No se durmió en sus laureles. La gaviota volvió a salir al finalizar noviembre del siguiente año y, pese a la actividad vigilante de la marítima Albión, la señora de los mares se vió nuevamente burlada y herida en grande por aquel barco de menos de 4.000 toneladas, que pasó su juventud transportando plátanos del Camerún a Alemania y que por obra y gracia de un esforzado espíritu se hizo invisible a la flota de guerra inglesa, destruyendo en su segunda correría más de 100.000 toneladas de la mercante.

El *Möewe*, como el *Seadle* y como el *Emden*, son casos ejemplares, que muestran de lo que es capaz el ser humano cuando lo anima un espíritu que persigue tenazmente un ideal.

La REVISTA recomienda la lectura del libro histórico del Conde Dohna a los Oficiales de la Armada.



Revista General de Marina

Interesante para los colaboradores y lectores de la "Revista"

En virtud de Real orden de 31 de agosto del presente año, se instituye un premio, que se titulará «Premio Alvaro de Bazán», para los tres mejores trabajos publicados en esta REVISTA GENERAL DE MARINA, al que podrá concurrir todo el personal de los Cuerpos de la Armada, y cuyas bases son las siguientes:

1.^a Se crea un premio anual, que se titulará «Premio Alvaro de Bazán», de un importe total de *mil quinientas* pesetas (1.500 pesetas), distribuídas del modo siguiente:

Un premio de *mil* pesetas (1.000 pesetas),

Un ídem de *trescientas* pesetas (300 pesetas),

Un ídem de *doscientas* pesetas (200 pesetas)

para los tres mejores trabajos publicados en la REVISTA GENERAL DE MARINA durante el año sobre cualquiera de los temas que se expresan: descripción táctico-histórica de un combate naval, geografía estratégica, orgánica, higiene naval, arsenales, historia naval, política naval (empleo de armas diversas) aplicada a la construcción. Cualquier trabajo no comprendido en estas clasificaciones podrá ser admitido, a juicio de la Junta.

2.^a Para no retrasar la publicación de los trabajos, las fechas de admisión serán los 31 de julio y diciembre de cada año. Los premios se concederán y harán efectivos antes del 31 de enero del año siguiente al de la fecha de la publicación.

3.^a La Junta clasificadora la presidirá el Director de la Escuela de Guerra Naval y la formarán el Director de la

REVISTA GENERAL DE MARINA y tres Vocales (dos redactores de la REVISTA y un profesor de la Escuela).

4.^a El primer premio no podrá ser concedido dos veces seguidas a la misma persona, a no ser sobre temas completamente distintos.

5.^a Si la Junta lo acordase por unanimidad, los trabajos no premiados, pero dignos de ser publicados, serán recompensados con *cincuenta* pesetas.

6.^a Puede concurrir al premio todo el personal de los Cuerpos de la Armada, y la Junta tratará de que los trabajos premiados sean de asuntos diferentes.



7.^a Los trabajos habrán de ser de índole doctrinaria y sin consideraciones políticas respecto de naciones extranjeras; su extensión no será inferior a seis páginas de la REVISTA, ni superior a quince; excluyendo el espacio ocupado por fotos o figuras, si las hubiere.

8.^a El premio no podrá declararse desierto en ningún caso. La Junta, si no considerase ningún trabajo merecedor del primer premio, podrá dividir éste en otros menores, siendo su fallo inapelable. El importe de estos premios será con cargo a los fondos administrados por la Junta de la REVISTA GENERAL DE MARINA.





Necesidad de un laboratorio de experiencias y medidas para los servicios radioeléctricos nacionales

Por el Capitán de corbeta  
FEDERICO AZNAR



Mantuvo lugar en Praga en el mes de abril último una reunión de especialistas para estudiar el problema de la repartición de las ondas que por el Reglamento internacional de Wáshington están reservadas a la radiodifusión. Es tan grande el desarrollo que va adquiriendo esta aplicación de las ondas electromagnéticas, considerada como un nuevo elemento de civilización, que a la iniciativa del Gobierno de la República checoslovaca proponiendo una Conferencia europea para hacer el reparto de las ondas sin que se produzcan perturbaciones, se adhirieron 26 países y enviaron más tarde sus representantes para tomar parte en los trabajos.

El papel de las ondas hertzianas franqueando mares y montañas, sin detenerse en las fronteras y haciendo llegar a los hogares, en las ciudades y en el campo, los pensa-

mientos y las palabras de los sabios, las manifestaciones artísticas, como las exposiciones de las actividades industriales, intelectuales, comerciales y sociales, puede ser inmenso.

No fué tarea fácil el obtener allí un acuerdo. Las ondas disponibles para la radiodifusión no dan abasto a las necesidades de las numerosas instalaciones de esta clase establecidas y proyectadas, y hubo necesidad de invadir las gamas de ondas de otros servicios con las restricciones que el citado Reglamento de Wáshington establece.

Este problema que se presenta en la radiodifusión, se va a presentar muy pronto en las ondas reservadas a las comunicaciones radiotelegráficas, recomendándose ya que las comunicaciones a corta distancia se efectúen, siempre que sea posible, por hilos. La fotodifusión y la televisión van a necesitar muy pronto que se les fije una gama de ondas que será preciso tomar de otros servicios.

Parece extraño, pero de momento, el éter que nos rodea no nos ofrece suficiente campo para que sus movimientos vibratorios puedan abastecer nuestras necesidades. Sin embargo, esto será momentáneo. Hay que confiar en los sabios, en los ingenieros, en los inventores, que nos han dado la técnica de que hoy disponemos. Ellos mejoran de continuo los aparatos transmisores y receptores, y, por tanto, los alcances y la selección de las ondas; ellos sabrán también encontrar nuevos elementos para que la radioelectricidad siga progresando y mejorando las condiciones de la vida humana. Las ondas que hoy aplicamos tienen longitudes desde 25.000 metros hasta unos 5 metros, y es posible que ondas más cortas todavía puedan ser empleadas. Pudiera suceder que en las ondas de longitudes de decímetros y centímetros se encuentren propiedades que nos permitan utilizarlas.

Es sabido que los grandes alcances obtenidos con las ondas cortas radiadas con reducida potencia son debidas a refracciones y reflejos que experimentan en la capa con-

ductora, muy variable por cierto, llamada de Heaviside y situada en la alta atmósfera; ella se acerca y se aleja de la tierra con las variaciones de temperaturas, modificándose el estado de ionización de sus moléculas, y da lugar a que los alcances se modifiquen grandemente y que para el mantenimiento de las comunicaciones a distancia entre puntos fijos sea preciso utilizar diferentes longitudes de onda, empleando a cada momento la más apropiada.

En las experiencias efectuadas para este estudio de las variaciones, se ha encontrado que se modifica en el tiempo de hacer la señal de un punto. Con estas extrañas cualidades encontradas para estas ondas cortas se piensa que es posible que para las ondas más cortas se encuentre otra capa que las refleje o que las conduzca.

Para el reparto de las longitudes de onda de la radiodifusión entre los países europeos se tomó por base el llamado «Plan de Ginebra», en el cual el número de ondas de que podía disponer cada país es obtenido de una fórmula en la que entra la superficie de aquél, su población y el tráfico telegráfico y telefónico que figuraba en las listas oficiales de la Oficina telegráfica internacional de Berna en el año 1923. Después de obtenido el acuerdo, se agregaron varias recomendaciones a las Administraciones, entre ellas la siguiente: la utilización, cuando las circunstancias lo permitan, de ondas comunes en varias estaciones de un mismo país, cuidadosamente sincronizadas y transmitiendo un mismo programa. En Inglaterra se efectuaron experiencias con estas ondas comunes con resultado satisfactorio. Para la sincronización de las emisiones se necesitó en un principio el utilizar una línea telegráfica entre las estaciones dedicadas a este servicio, lo que resultaba costoso; pero hoy se obtiene ésta con emisiones radioeléctricas.

Se trató también allí de limitar la potencia en antena de las estaciones de radiodifusión para evitar las perturbaciones de las estaciones potentes a las débiles, lo mismo que a otros servicios, sin llegar a un acuerdo. Sesenta ki-

lovatios en antena, que era el límite que provisionalmente se proponía, pareció a alguno reducido, y, como otras cuestiones que quedaron sin resolver, serán tratadas por el Comité Consultivo Internacional que se reunirá en La Haya en el mes de septiembre próximo.

La necesidad de la organización de un servicio permanente de comprobación de frecuencias fué objeto de especial atención por todas las Delegaciones, así como la determinación del intervalo en ciclos de las frecuencias en las emisiones con ondas contiguas.

Las ondas electromagnéticas, debidas a un movimiento vibratorio del éter, se caracterizan por su longitud o por el período de sus oscilaciones, que es función de la primera.

$$\lambda = V \cdot T \qquad T = \frac{1}{F} \qquad \lambda = \frac{V}{F}$$

λ = Longitud de onda.

V = Velocidad de propagación.

T = Período de las oscilaciones que dan origen al movimiento.

F = Frecuencia.

La longitud de las ondas se expresa en metros; su velocidad de propagación es la de las radiaciones luminosas 3×10^8 metros (en el vacío), y su frecuencia es dada en ciclos por segundo (que los sabios alemanes le han dado el nombre de Hertz), y la unidad práctica es el kilociclo por segundo (Kilohertz).

Para evitar que unas ondas perturben a las contiguas de otros servicios es preciso establecer una diferencia mínima entre las frecuencias. Es objeto actualmente de estudio el determinar esta separación mínima, para lo cual se tiene en cuenta la estabilidad posible de las frecuencias y la selectividad de los aparatos de recepción.

Para todos los servicios (móviles, fijos, broadcasting); menos para la televisión, se admite hoy una separación de ondas de alta frecuencia de 0,2 por 100 de la frecuencia

media de cada onda, lo que requiere una estabilidad de frecuencia de 0,1 por 100, y se espera que cuando las estaciones hayan adquirido suficiente eficacia en el mantenimiento de la exactitud, la separación sea sólo de 0,1 por 100, con una estabilidad de la frecuencia media de 0,05 por 100, y seguir después reduciendo estas separaciones conforme se vayan perfeccionando los aparatos.

Con este dato es fácil ver el número reducido de servicios que pueden establecerse actualmente en la gama de ondas de 1.500 Kc./s. (200 m.) a 23.000 Kc./s. (13,1 m.). En el primer caso, este número es de unos 400 para los servicios móviles y 700 para los fijos, con arreglo al reparto hecho en Wáshington, y se puede decir que ya todas estas ondas están utilizándose o están reservadas por diferentes países para sus radiocomunicaciones.

Es muy importante el vigilar las emisiones y que sus frecuencias se mantengan en sus valores nominales, fijados previamente, y para ello se han instalado en varias naciones estaciones de escucha y de comprobación permanente. En Bruselas, en Kertin (British), Broadcasting Co, en Berlín (Deutsche Rundfunk), en el R. Instituto Experimental del Ministerio de Comunicación de Italia y en Francia disponen de estaciones de esta clase. Los ondámetros establecidos en las estaciones no son suficientes para la precisión que se desea.

Los dos métodos para la medida de longitudes de onda a distancia son el de absorción y el de batido. Después de varias pruebas se llegó a la conclusión de que, siendo más sencillo el primero, no ofrece las necesarias garantías de exactitud, ya que se trata de obtener una precisión del orden de diezmillonésima, siendo adoptado el método por batido, cuyo principio es el siguiente:

Se reciben las señales por medio de un receptor selectivo y se hacen interferir aquéllas con las emisiones de un ondámetro heterodino graduado con la exactitud deseada.

Las interferencias de las dos ondas producen un batido

o impulso y una nota en auricular, cuya frecuencia depende de la diferencia de las dos frecuencias que interfieren.

En el momento que desaparece el batido las dos frecuencias son iguales y queda determinada la frecuencia de la señal. Es evidente que el error de la graduación del ondámetro heterodino debe ser inferior al error máximo que se admite para la medida.

Es, por tanto, operación importante la de la graduación del ondámetro heterodino, que ha de ser considerada como patrón para las medidas. Esta se efectúa por el método de armónicos producidos por el multivibrador de Abraham.

El multivibrador está sincronizado sobre un diapasón de 1.024 períodos por segundo y movido eléctricamente por un excitador de lámparas, según el dispositivo sugerido por Eccles.

Los armónicos del multivibrador pueden ser separados haciéndolos interferir en un circuito aperiódico con la onda de un heterodino y escuchando en un casco telefónico la modificación de la nota del batido oportunamente amplificada.

Un segundo heterodino arreglado sobre los armónicos del primero puede ser utilizado por el mismo procedimiento para graduar ondas más cortas que la gama anterior.

Comprobada la frecuencia exacta del diapasón se puede determinar el número de orden del armónico y, por tanto, la frecuencia de la onda, y así obtendremos la medida de una serie de ondas.

Para la graduación de un ondámetro es suficiente con medir con él las longitudes de onda de un heterodino ajustado sobre los diferentes armónicos.

La precisión de las medidas depende del conocimiento exacto de la frecuencia del diapasón-patrón, la cual es susceptible de variaciones, principalmente por la variación de la temperatura.

Para una primera aproximación se puede calcular la frecuencia del diapasón en función de la temperatura apli-

cando la fórmula $N = N_0 (1 + at)$, en donde N_0 y a han sido determinados experimentalmente. El coeficiente a en los diapasones de acero tiene valores en los alrededores de 0,1 por 1.000. Cuando se trata de una alta precisión (1 a 5 por 100.000) es necesario que se gradúe cada vez el diapason y teniendo cuidado con que la temperatura permanezca constante.

Un procedimiento práctico es el seguido en el R. Instituto Experimental de Correos y Telégrafos de Italia, haciendo interferir la frecuencia del diapason con la generada por un pequeño alternador y registradas al número de batidos entre las dos frecuencias el número de vueltas y, por consecuencia, el de períodos del alternador y el número de segundos y fracción de segundo de duración de la medida.

Los batidos, transformados en impulsiones por un rectificador de lámparas, obrando sobre un *relais* sensible y rápido, se registran en un cronógrafo. Sobre el mismo papel de éste otras dos plumas anotan el número de vueltas del alternador y las horas de un péndulo astronómico de alta precisión.

El laboratorio de comprobación de la Comisión Técnica de la Unión Internacional de Radiofonía, en Bruselas, publica mensualmente los gráficos de medida de longitudes de onda de estaciones de radiodifusión europeas.

De los gráficos correspondientes al mes de noviembre del año pasado se ha tomado el que acompaña a estas líneas. Cada circulito corresponde a una medida. En el gráfico se ve que nuestras estaciones de Madrid y Barcelona son bastante estables en su longitud de onda y que la estación polonesa de Pozman interfiere las emisiones de Barcelona.

El servicio de comprobación de las características de todas las emisiones con carácter internacional es una necesidad. La Junta Técnica e Inspector de Radiocomunicación tiene el proyecto de establecer un laboratorio de ex-

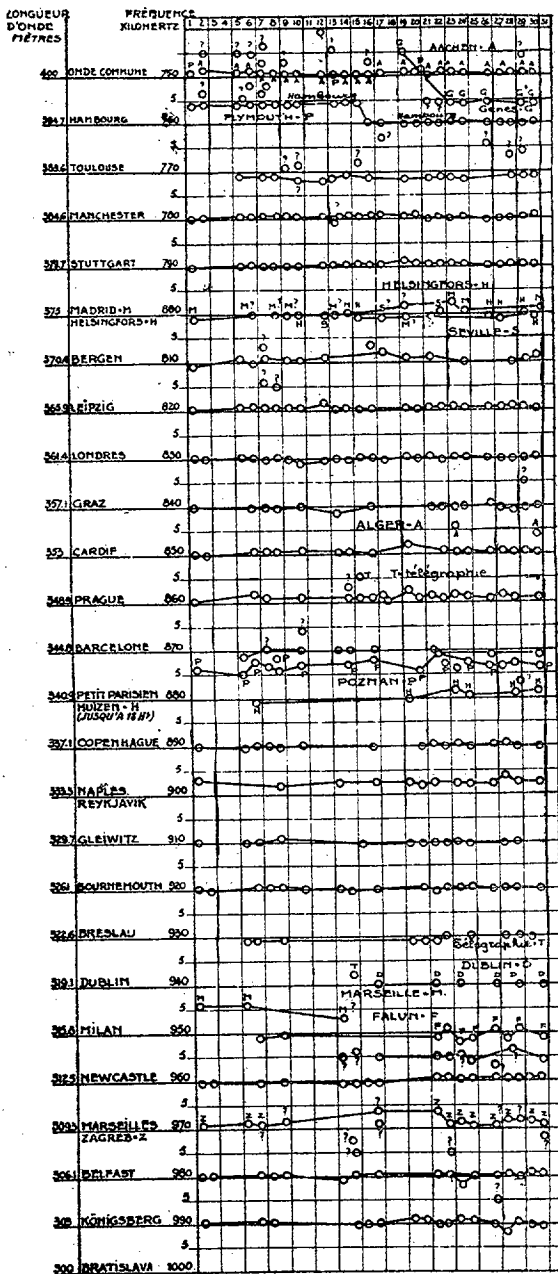


Gráfico del mes de noviembre de 1928, de las medidas de longitud de onda de estaciones de radiodifusión europeas, obtenidas en el laboratorio de comprobación de Bruselas.

periencias y medidas radioeléctricas, esperando que para el año 1932, y al tener lugar aquí, en Madrid, la Conferencia Internacional de Radiotelegrafía, en la que por los avances de la técnica y la práctica de cinco años transcurridos del celebrado en Wáshington se modificarán apreciablemente los acuerdos allí establecidos, puedan nuestros expertos, aportando a ella estudios y experiencias, colaborar con éxito en los trabajos con los especialistas de las naciones que caminan a la cabeza de la técnica radioeléctrica.



Notas profesionales

(Por la Sección de Información.)

ESPAÑA

El paso por Alemania de nuestra escuadrilla de destructores.

He aquí, como muestra, dos fotografías obtenidas durante la permanencia de nuestros buques en los puertos alemanes. En una de ellas aparece en primer término la



Aspecto del muelle de Stettin, durante la permanencia de la escuadrilla en el puerto.

toldilla del *Sánchez Barcáiztegui* atracado al muelle de Stettin. En éste, y en segundo término, la masa popular, renovada constantemente, contenida a alguna distancia por un condón de guardias, en el orden perfecto que es caracteris-



El *Príncipe Alfonso* en la revista naval de Valencia.



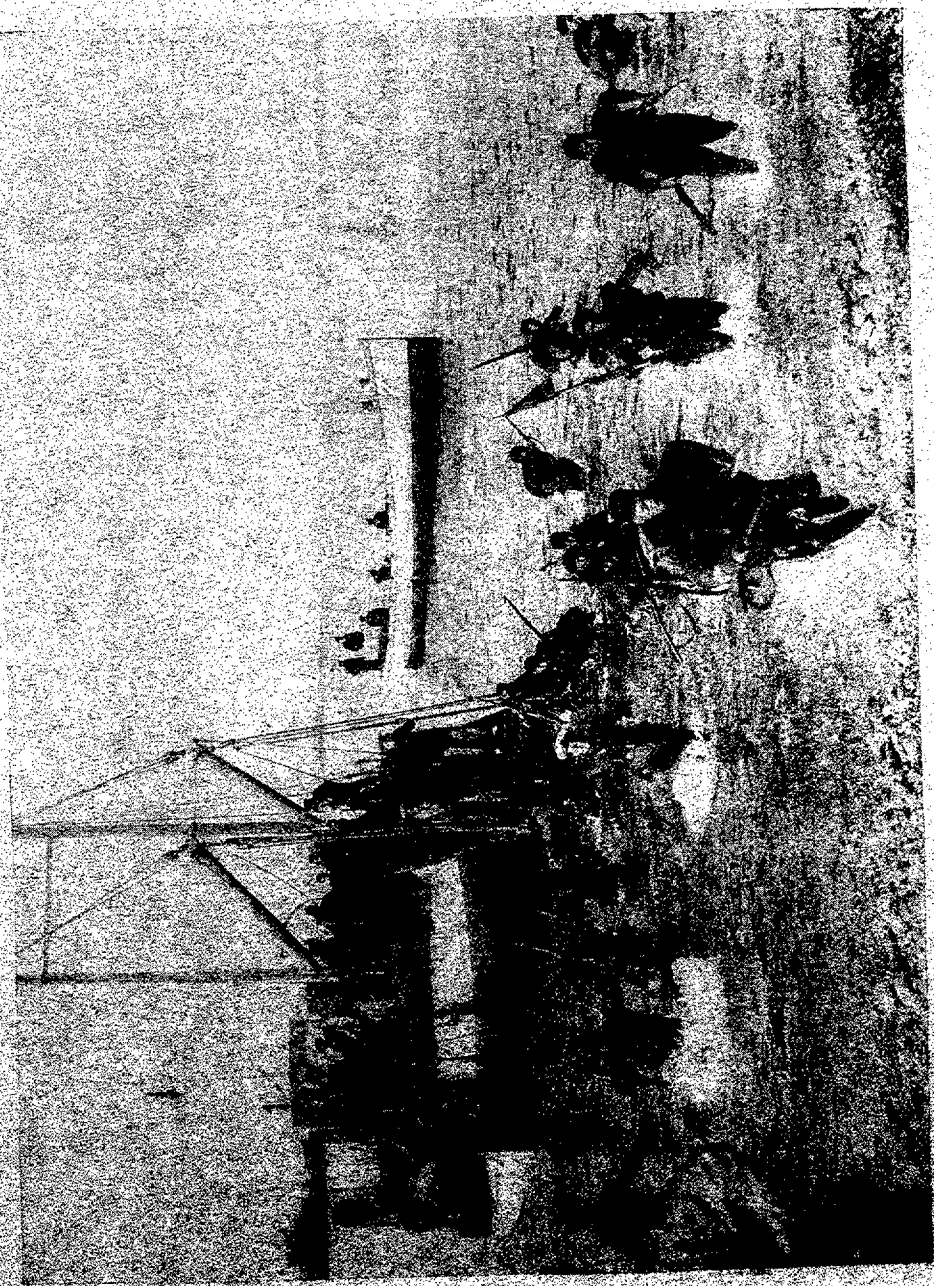
Atracaue de las barcazís a la playa de Burtiana.



Destructores lanzando las nieblas artificiales.



Acortados y cruceros en línea de fila.



Desembarco de las fuerzas de Infantería de Marina.



Revista naval a final de los ejercicios. Saludos al estandarte real.



El *Almirante Cerquera* desfilando en la revista naval.



El *Príncipe Alfonso* en la revista naval de Valencia.

Algunas notas sobre Derecho aéreo

LA GUERRA AEREA.—Segunda parte.

Por el Contador de navío
JOSE GUTIERREZ DEL ALAMO

(Conclusión.)



TERMINADO el conflicto mundial del año 14 se abre un nuevo período para el Derecho de la guerra aérea, pues, no sólo se ha tratado de encontrar soluciones positivas a los muchos problemas que el empleo de este nuevo medio de combate presenta, sino doctrinalmente se ha querido sondear en la opinión hasta qué punto es legítimo el uso de la aviación en la guerra.

Hasta ciento cincuenta opiniones recoge Henry-Coüanier en una información abierta entre los juristas y políticos más destacados de Europa, América y Asia sobre la legitimidad de la guerra aérea y publicada en París en 1925. En todas ellas late el sentimiento de su empleo; pero ante la realidad de los hechos no pueden menos de reconocer que la actuación de la aeronáutica en la guerra no es ni más ni menos cruel que el empleo de los cañones de gran alcance, de las minas o de los submarinos y que su ejercicio debe estar condicionado por el hecho de no ser más gravosa esta clase de guerra que la terrestre o la marítima, de acuerdo con el principio sentado por la reunión de Madrid del Instituto de Derecho Internacional.

También los tratados de paz que siguieron a la terminación de la guerra del 14-18 trataron de estas cuestiones,

aunque con un fin particular y en vista del interés de los vencedores.

Los tratados de Versalles, de Saint Germain, de Neully, de Trianón y de Sèvres han establecido cláusulas precisas sobre el régimen y fuerzas aéreas de los vencidos, si bien todas siguen en lo substancial las del Tratado de Versalles de 28 de junio de 1919, el cual, en sus artículos 198 a 210 se ocupa de la aeronáutica militar y naval, regulándola de la siguiente manera:

Las fuerzas militares de Alemania no deberán llevar ninguna aviación militar ni naval.

Solamente hasta 1.º de octubre de 1919 se le toleraba el entretenimiento de hasta cien hidroaviones con el exclusivo fin de rebusca de las minas submarinas.

En un espacio de dos meses, a contar de la puesta en vigor del tratado, serían desmovilizadas todas las fuerzas aéreas.

Los aparatos aeronáuticos de los aliados tendrían libertad de paso, tránsito y aterrizaje sobre territorio alemán.

Todo el material de la aeronáutica militar y naval deberá ser entregado a los Gobiernos de las principales potencias aliadas en un plazo de tres meses y en los lugares que designen los dichos Gobiernos.

Una Comisión aeronáutica interaliada de fiscalización fué prevista en el artículo 210 del tratado, que posteriormente fué sustituido por un Comité de garantía, compuesto de trece oficiales de los diferentes ejércitos aliados.

El acuerdo de Lorcano y la conferencia de embajadores con su protocolo de 7 de mayo de 1926 suavizaron la rigidez de las disposiciones que prohibían a Alemania toda construcción aeronáutica, derogando en parte el artículo 198 del tratado de Versalles, y trasladando a la Sociedad de Naciones el poder de fiscalización que tenía el Comité de garantía.

No obstante, subsiste la prohibición del aprendizaje e instrucción de pilotos para los miembros del Reichswehr y de la Marina, y sólo con un fin deportivo se autoriza esta

enseñanza hasta el número de 36 durante seis años, a partir de 1.º de enero de 1926.

El valor de estas disposiciones, por la forma en que se originaron, han de ser constantemente revisadas y su vida condicionada a la situación política de Europa, por lo que hay que buscar algo estable y que, por nacer de una convención igualitaria entre los Estados, lleve en sí la necesidad de su observancia más rigurosa.

La convención de París de 13 de octubre de 1919, referente a la navegación aérea, no quiso abordar la cuestión de la reglamentación de la guerra aérea. En su artículo 38 se decía: «En caso de guerra las estipulaciones de la presente convención no restringirán la libertad de acción de los Estados contratantes, sea como beligerantes sea como neutros.»

Bajo la iniciación del Presidente Harding se reunió la Conferencia de Wáshington, desde el 12 de noviembre de 1921 al 6 de febrero de 1922, y al tratar de la reducción de los armamentos aéreos soslayó el tratar especialmente de la guerra aérea, aplazando para una nueva Conferencia de técnicos juristas el estudio de un proyecto que reglamentara dicho aspecto de la guerra.

Otros intentos han tenido lugar, si bien con un carácter privado, entre los cuales el más importante ha sido el de la Internacional Law Association, la cual, en su 29 Conferencia, tenida el año 1920, trató de preparar la cuestión para que la reunión de Buenos Aires, que debía celebrarse en el año 1922, elaborase un proyecto sobre reglamentación de la guerra aérea.

El proyecto constaba sólo de ocho artículos, y en los cuales se limitaba a establecer principios de carácter general (1) inspirados en la declaración de Madrid de 1911 del Instituto de Derecho Internacional y a que ya nos hemos referido.

(1) Sobre este proyecto véase la *Revue Juridique Internationale de la locomotion Aérienne*.—París, 1922, páginas 432 y siguientes.

Se prohíbe el bombardeo de ciudades abiertas y de los lugares habitados por la población pacífica, y en lo que respecta a los ataques sobre el mar se prohibía asimismo el bombardeo aéreo de los buques mercantes enemigos por aplicación de las leyes de la guerra marítima. Un ataque en estas condiciones dificultaría hasta con lo imposible el salvamento de los tripulantes y pasajeros, por lo que sólo ante un ataque del mismo buque sería lícito su bombardeo.

En la reunión de Estocolmo, tenuta lugar del 8 al 13 de septiembre de 1924, se revisaron los anteriores principios, redactándose un Reglamento, que constaba de trece artículos, cuyos principios fundamentales son los siguientes:

Quedan prohibidos los ataques aéreos dirigidos contra ciudades, pueblos u otros lugares habitados, salvo cuando una de estas ciudades fuese atacada por un ejército de tierra para su ocupación y ésta opusiese resistencia, en cuyo caso es legítimo el empleo de las fuerzas aéreas por el ejército atacante, quedando sometida en este caso a las mismas leyes que regulan la guerra terrestre o marítima (artículos 3.º y 7.º).

Igualmente son prohibidos los ataques aéreos dirigidos con el fin de aterrorizar las poblaciones civiles o destruir la propiedad privada que no tenga un fin militar.

Los ataques aéreos cuyo fin es el de forzar a prestar consentimiento para el establecimiento de requisas o impuestos no son permitidos (artículo 4.º).

La guerra aérea es legítima cuando ella es dirigida exclusivamente contra los siguientes objetivos: fuerzas militares, trabajos militares, establecimientos militares, campos, depósitos y almacenes de municiones, puertos utilizados como bases militares, fábricas empleadas en la fabricación de municiones de guerra, líneas de comunicación y transportes empleados principalmente para las necesidades militares.

En el caso donde estos objetivos estuviesen situados de tal manera, que ellos no pudiesen ser bombardeados sin

que la población civil lo fuese igualmente, las aeronaves deberán abstenerse de todo bombardeo (artículo 5.º).

Los ataques aéreos o bombardeo de un navío mercante perteneciente a un beligerante son prohibidos, a menos que el buque mercante inicie el ataque, reconociéndose el derecho de visita, de registro y de detener al navío, pudiéndose también atacar cuando éste resista a la visita, al registro o a la detención (artículo 8.º).

La ley aplicable a las presas marítimas se aplicará a las presas efectuadas por medio de una aeronave (art. 9.º).

El ataque aéreo o el bombardeo de un tren de ambulancia, o de cualquier medio de transporte o del personal ocupado en cuidar o recoger heridos o enfermos, o de un buque hospital está prohibido (artículo 10).

La infracción cometida por un ciudadano de cualquier Estado de los artículos precedentes o de las leyes y costumbres de la guerra será juzgada como crimen de guerra y castigado como tal, respondiendo el Estado al cual pertenezca el ciudadano de los daños ocasionados en las personas o en las propiedades por infracción de dichas reglas, substancianándose por el Tribunal Permanente de Justicia Internacional de La Haya (artículos 12 y 13).

El Comité Jurídico Internacional de Aviación se ha ocupado también de la presente cuestión en sus Congresos de Mónaco en 1921, en Praga en 1922, en Roma en 1924 y en Lyon en 1925, siendo de notar por el Código Internacional del Aire, redactado por dicho Comité, sólo se ocupa en su apéndice adicional de la aviación sanitaria en caso de guerra, estableciéndose que el personal y el material exclusivamente afectos al levantamiento y transporte de heridos por la vía aérea deben ser respetados y protegidos como si lo fuesen por tierra o por mar, cesando esta protección si se les usa para cometer actos perjudiciales al enemigo, no debiendo servir la aviación sanitaria para la rebusca de heridos sobre el campo de batalla.

De aviación sanitaria ha tratado también la Conferencia de la Cruz Roja, reunida en Ginebra en 1925, a fin de to-

mar acuerdos que llevarán a la redacción de un proyecto de convención, como adicional a la de La Haya de 1907, y muy recientemente ha tenido lugar en París (mayo del corriente año) la reunión de un Congreso Internacional de aviación sanitaria, con asistencia de representantes de 35 naciones, entre las que se encontraban Alemania, Austria, Australia, Bélgica, Canadá, Checoslovaquia, China, Ecuador, España, Estados Unidos, Grecia, Inglaterra, Italia, Letonia, Méjico, Noruega, Países Bajos, Polonia, Rumania y Suecia, tomándose acuerdos conducentes a un mayor desarrollo de este elemento y pidiendo que la situación de los aviones sanitarios sea reglamentada lo antes posible, por lo que se refiere a su inmunidad, en el cuadro de los Reglamentos internacionales, y especialmente en los de la convención de Ginebra, con objeto de asegurarles la protección de que gozan hoy todos los medios de transporte empleados en las evacuaciones sanitarias.

Quedó constituido un Comité permanente, con residencia en París, en el Aero Club.

* * *

El trabajo más fundamental que sobre la guerra aérea ha tenido lugar es el proyecto de la Comisión de juristas de La Haya, redactado en la reunión del 11 de diciembre de 1922 al 20 de febrero de 1923.

En él se han establecido principios y bases de un orden análogo a los que regulan la guerra marítima, pero sin llegar a esa asimilación que algunos autores han querido ver entre ambas (1).

En total, el proyecto consta de sesenta y dos artículos, y parte de considerar plenamente soberanos a los Estados

(1) El Capitán de navío francés Pierre. Yvon, desaparecido con el *Dixmude* en 1923, en su obra *La Guerre Aérienne* llegó a establecer un paralelismo casi perfecto entre la guerra aérea y la marítima, con la salvedad que por motivos específicos ha de establecerse en los vuelos por encima de países neutrales.

sobre la zona aérea de su territorio, llegando a atribuirles la facultad de prohibir o reglamentar en caso de guerra el acceso, la estancia o los movimientos de las aeronaves en su jurisdicción, teniendo fuera de este límite plena libertad para aterrizar o amarar (artículos 11 y 12). Dedúcese de este principio general que pasadas las aguas jurisdiccionales y entrando en el mar libre, donde no se ejerce una soberanía precisa, tienen plena libertad de acción tanto las aeronaves beligerantes como las neutrales.

Individualización de las aeronaves.—Trata el proyecto de establecer una separación básica entre las aeronaves militares y las civiles.

La aeronave militar debe llevar una marca exterior que indique su nacionalidad y su carácter militar.

Sólo las aeronaves militares pueden ejercer los derechos de los beligerantes.

Las aeronaves beligerantes de carácter privado pueden ser transformadas en aeronaves militares, pero a condición de que esta transformación sea efectuada en la jurisdicción del Estado beligerante al cual pertenezca la aeronave, y nunca en alta mar.

La aeronave militar deberá ser mandada por persona comisionada o inscrita en los escalafones militares del Estado, debiendo ser la tripulación igualmente militar.

Los tripulantes de la aeronave militar llevarán un signo distintivo fijo que les permita ser reconocidos a distancia para el caso en que estos tripulantes se encuentren separados de la misma.

Ninguna aeronave, fuera de las militares beligerantes, deberá tomar parte en las hostilidades, bajo cualquier forma que sea.

Las aeronaves que tengan un fin sanitario gozarán de los privilegios determinados en la Convención de Ginebra de 1906 y en la de La Haya de 1907 (1); pero deberán llevar como signo distintivo el emblema de la Cruz Roja.

(1) Quedan, por tanto, asimilados a los buques hospitales.

Bombardeos.—El proyecto considera lícito lanzar desde las aeronaves bombas y explosivos, pero limitándolo a cuando es dirigido contra un objetivo militar; es decir, un objetivo cuya destrucción total o parcial constituya para el beligerante una ventaja neta.

Se consideran como objetivos militares los siguientes: fuerzas militares, obras del mismo carácter, depósitos y establecimientos militares, fábricas empleadas en la fabricación de armas y material de guerra y líneas de transporte de que se haga uso con fines militares.

Queda prohibido el bombardeo de ciudades, pueblos o edificios que no se encuentren en la vecindad inmediata del teatro de operaciones, y aun estando vecinos sólo es legítimo cuando haya una presunción razonable de que la concentración militar es lo bastante importante para justificar el bombardeo, teniendo en cuenta el peligro que pueda correr la población civil.

Deberán tomarse por el Mando las medidas necesarias para ahorrar, tanto como sea posible, el daño que puedan sufrir los edificios consagrados al culto, a las artes, a las ciencias y a la beneficencia, así como los monumentos históricos, navíos hospitales y hospitales de tierra; pero siempre a condición de que estos objetivos no sean empleados al mismo tiempo con fines militares. Estos monumentos y objetivos deberán estar dotados de los signos visibles siguientes: Si se trata de hospitales, la cruz roja sobre fondo blanco, y en el caso de los otros edificios protegidos, un gran lienzo rectangular dividido según una de sus diagonales en dos triángulos, uno blanco y otro negro.

De noche se tomarán las medidas necesarias para hacer estos signos especiales lo suficientemente visibles.

Cuando se trate de monumentos de un gran valor histórico, cualquier Estado tendrá la facultad, de juzgarlo conveniente, de establecer un aire de protección de 500 metros a su alrededor, a partir del perímetro de la construcción, marcándolo, tanto de día como de noche, con los signos expuestos, pero deberá hacer las notificaciones con-

veniente por la vía diplomática, y desde tiempo de paz, a los demás Estados, no pudiendo ser revocada esta notificación en tiempo de guerra.

En estos casos se abstendrá el Estado que haya solicitado esta protección de utilizar los monumentos para ningún fin militar, nombrándose una comisión de tres representantes de países neutrales que vigile la observancia más estricta de esta prohibición.

Respecto a los medios de combate entre las aeronaves, a diferencia de lo que sucede con la guerra terrestre, es lícito el empleo de proyectiles con ranuras o explosivos, siendo aplicable esta disposición a los Estados que fueron parte en la Declaración de San Petersburgo de 1868, en que por primera vez se prohibieron, como a aquéllos que no lo fueron.

A fin de asegurar la práctica legítima de los signos exteriores de protección a hospitales o monumentos se determina que el uso abusivo de dichas marcas se considerará como acto de perfidia y, como tal, expuesto a represalias.

Prisioneros y espías.—Cuando una aeronave militar enemiga cae en manos de un beligerante, los miembros de la tripulación y los pasajeros, si los hubiere, pueden ser hechos prisioneros de guerra.

Sólo se podrá considerar como espía al individuo que se encuentre a bordo de una aeronave beligerante o neutra obrando clandestinamente o bajo falsos pretextos y recoja o trate de recoger en el curso del vuelo informes en la zona de operaciones, o en la jurisdicción beligerante, con intención de comunicarlos a la parte contraria.

Esta distinción entre espías y prisioneros tiene gran importancia por el distinto trato que han de sufrir, por lo que es de transcendencia el determinar con uniformes y distintivos a las dotaciones militares de las aeronaves, a fin de evitar confusiones lamentables.

Derechos de los neutrales.—Las aeronaves beligerantes están obligadas a respetar los derechos de las potencias neutrales, absteniéndose en la jurisdicción de un Estado

neutro de todo acto que sea deber de este Estado el impedirlo, estándole prohibido penetrar en la jurisdicción del Estado neutral.

Todo Gobierno neutral puede usar de los medios de que disponga para impedir:

Primero. La partida desde su territorio de una aeronave en estado de perpetrar un ataque contra una potencia beligerante o con material de guerra, si existen razones para creer que esta aeronave es destinada para utilizarla contra una potencia beligerante.

Segundo. Impedir asimismo la partida de una aeronave cuya tripulación comprenda fuerzas combatientes de una potencia beligerante.

El Estado neutral puede también impedir las observaciones aéreas hechas sobre su territorio, así como movimiento, operaciones o trabajos de defensa de un beligerante con el fin de obtener informes sobre el contrario.

Los actos de fuerza de los neutrales que tiendan a impedir los excesos de los beligerantes no se considerarán como actos de hostilidad.

Visita y captura.—Los derechos de visita y captura se ejercen en la guerra aérea, con arreglo al proyecto de La Haya, en forma análoga a la que se practica con los buques; pudiendo, por tanto, detenerse a la aeronave neutral para ser reconocida, llegándose a la confiscación de ella si llevare contrabando de guerra o documentación falsa; pero estando obligado a justificar ante el Tribunal de presas la validez de la captura el Estado que la hubiere efectuado.

Se establece también en el artículo 41 del proyecto de referencia que toda aeronave a bordo de un navío de guerra, comprendiendo también los portaaviones, serán considerados como si formaran parte del mismo buque (1).

* * *

(1) El proyecto de La Haya que hemos expuesto, no obstante haber sido sometido al examen de diversos Gobiernos, no ha sido aún ratificado.

Los juristas de La Haya, como hemos visto, se han ocupado, aunque en forma tímida, de establecer determinados lugares que mediante señales especiales estén protegidos de los ataques aéreos; pero la doctrina ha ampliado esta concepción ideando las llamadas *zonas de respeto*, o sean grandes territorios y lugares que, previamente marcados por los Estados, sirvan de refugio al elemento pacífico y no combatiente, como mujeres, niños y ancianos, prohibiéndose en esta zona toda actuación militar directa ni indirecta y que tienda a favorecer el desarrollo de las operaciones militares, pudiéndose encomendar la fiscalización de esta zona bien a un Estado neutral, bien a una Comisión internacional.

De esta forma existiría una protección positiva de las vidas de la población civil, que en otro caso estaría siempre amenazada, con lo que quedaría circunscrita la guerra aérea a un espacio determinado, dentro del cual ésta sería libre, y que por establecerse bajo un pie de igualdad para todos los beligerantes no habría lesión para las condiciones de defensa o de ataque de ninguno de ellos.

En Conferencias y Sociedades pacifistas, así como en las de Desarme, han surgido también con frecuencia los problemas de reducción de armamentos aéreos y su utilización como instrumento de defensa del orden internacional, esfuerzos encaminados a mitigar en lo posible la dureza de una guerra aérea.

A título de curiosidad, es interesante citar el segundo proyecto de desarme proporcional presentado recientemente a la Comisión preparatoria de la Conferencia de Desarme por la Delegación soviética, y en la que distingue los países que cuentan con más de 200 aviones, con más de 100 y menos de 200 y países con menos de 100 aviones en activo; siendo obligatorio el reducir sus fuerzas a la mitad, a un tercio o a un cuarto, así como la fuerza del motor de cada aparato en tierra a 400 caballos.

En las reuniones que han tenido lugar en Madrid el pasado mayo por la Unión Internacional de Asociaciones

pro Sociedad de las Naciones se abordó la cuestión de las fuerzas aéreas, siendo de notar la proposición del Presidente de la Liga Internacional de Aviadores, Mr. Clifford B. Harmon, recogida en las reuniones por Jouvenel, y en las que se trataba de establecer como arma internacional al servicio de la Sociedad de las Naciones a la Aviación; siendo obligación de los Estados, en caso de guerra, el entregar las fuerzas aéreas a la Sociedad, considerando como agresor al país que no lo hiciere, con lo que vendría a establecerse un arbitraje obligatorio, no sólo para acudir a él, sino aun para respetar sus decisiones.

De desear es que tanto esfuerzo no quede baldío y que el sentido de justicia y de humanidad se infiltre en la conciencia de los pueblos para evitar en lo posible las crueldades de una guerra que, como la aérea, se ha desenvuelto hasta ahora al margen del Derecho de Gentes.

Madrid, agosto 1929.



¿Dirigibles o aeroplanos?

Dificultades constructivas y de su manejo.
Soluciones adoptadas. Ligeras ideas de su construcción

Por JUAN J. DE JAUREGUI
Teniente de navío, Piloto de dirigibles
y Observador naval, Jefe de la Sección
de Líneas y Tráfico Aéreo de la Direc-
ción General de Navegación y Trans-
portes Aéreos.

(Continuación.)



REEMOS haber señalado en nuestra anterior exposición con suficiente claridad las posibilidades del dirigible y trataremos actualmente de demostrar cómo se han vencido las dificultades que su construcción y manejo traen consigo para deducir en el próximo trabajo algunas de sus aplicaciones en que, en nuestra opinión, este ingenio tiene una marcada superioridad sobre los otros medios empleados para fines análogos.

La idea de la construcción de dirigibles se remonta a la Edad Media, en que, si desechamos como incierto lo que nos cuentan las leyendas y lo que a Kircher se atribuye, podemos con fundamento afirmar que aparece como cosa definida en la epístola *Fratris Rogeri Baconis*.—*De Secretis Operibus Artis et Nature*, publicada en el año 1614, y en donde el fraile franciscano y filósofo inglés Roger Bacon, que vivió desde el año 1214 al 1294, expone en brillante

lenguaje la posibilidad de construir ingenios de enorme tamaño y potencia que puedan atravesar la tierra y el agua a gran velocidad y sean capaces de transportar personas y mercancías. Propone para ello la construcción de una máquina aérea, la que «puede ser un profundo globo de cobre u otro material, llenado con *aire etéreo* o *fuego líquido* y lanzado entonces desde un lugar elevado en la atmósfera, donde flotará como un barco sobre el agua». Termina diciendo que en «máquinas voladoras como ésta, un hombre sentado en el centro del ingenio girará algún artificio por medio del cual alas artificiales puedan batir el aire de modo semejante a como lo hace un pájaro volador».

La idea de Roger Bacon para la construcción de dirigibles rígidos ha llegado hasta nosotros a través de Alberto de Sajonia (1350), Mendoza (1503-1575), Lana (1670), Gourdin (1783), Delcourt (1824), Monge (1843), Giffar (1885), Spiess (1873), Bausset (1888), Schwartz (1897) y Zeppelin (1900), todos los cuales propusieron el empleo del metal para la construcción del casco.

En 1670, el jesuita Deodato Francesco Giosèffo publicó en Brescia su famoso tratado sobre «el buque aéreo», en el cual proponía la construcción de una embarcación que comprendiera cuatro ligeros globos de cobre, en los cuales se hubiera hecho el vacío, unidos entre sí por cuatro amarras a un carro, de forma de bote o canoa, con mástiles, velas y remos para la propulsión. Un dibujo de esta máquina se publicó en Barcelona en el año 1678.

En una segunda edición, publicada en 1686, proponía construir el dirigible de ligeros listones de madera, como los empleados para la construcción de una caja de mandolina.

En 1873 Dom Dauthey (¿Gourdin?) propone la construcción de un globo dirigible lleno de hidrógeno, con un saco interior, de material flexible, para separar el gas del aire, naciendo de este modo el *ballonet*.

En este mismo año tiene lugar la primera ascensión en aerostato de la que se tiene noticia, verificada por Pilatre

de Rozier, atravesándose el canal de la Mancha, el año 1785, por Blanchard y Jeffries, y teniendo este ingenio su primera aplicación militar el año 1794, en la batalla de Fleurus.

En 1838 Monk Mason, discutiendo las ideas de Delcourt, propone para la aeronave una forma elipsoidal, el empleo de un timón y de un método para absorber los choques en los aterrizajes, así como el aplicar el esfuerzo de propulsión al globo, y no a la barquilla.

En 1843 Marey Monge efectúa el primer experimento real, con una envuelta metálica, pues las empleadas hasta este momento fueron de tela o papel, y construye para ello una esfera de diez metros de diámetro, de planchas de latón de 0,004 pulgadas de espesor, forrada con dos capas de papel aceitado, pegadas en su superficie. La falta de estanqueidad de esta esfera no permitió se llenase mas que en sus tres cuartas partes, por lo cual, al no poder elevarse, fué abandonada.

En 1852 Giffard construyó un dirigible en el que, empleando una pequeña máquina de vapor, llegó a efectuar algunas evoluciones, sin que pueda afirmarse que sus vuelos fueron realmente dirigidos.

En 1872 Dupuy de Lome construye un dirigible, alcanzando con él una velocidad de 2,80 metros por segundo al emplear ocho hombres para mover una hélice.

En 1883-1884 los hermanos Tissandier emplean el motor eléctrico para la propulsión, y con este mismo motor Renard y Krebs, en 1885, con un dirigible de 1.866 metros cúbicos, consiguen volver a Chalais-Meudon, después de haber volado sobre París.

En 1888 el doctor A. de Bausset propone la construcción de una aeronave de forma cilíndrica, terminada en dos conos por sus extremos, y construída en acero de suficiente resistencia para permitir un vacío de dos atmósferas en su interior, proponiendo el empleo de planchas de un espesor de 1,44 de pulgada, y dando al aparato una eslora de 654 pies para un diámetro de 138; con estos datos suponía al-

canzar una fuerza ascensional de 459.029 libras para un peso en vacío del dirigible de 260.680 libras.

En 1897 tiene lugar la ascensión del segundo dirigible Schwartz, rígido, totalmente metálico, construido en Berlín por Weisspferding & Watzesch, que, impulsado por dos hélices, movidas por dos motores de explosión Daimler de 12 c. v. de potencia, voló, pilotado por Jagels Platz, único pasajero que pudo levantar este ingenio, que disponía, en vez de timones, de una tercer hélice vertical, dispuesta entre la barquilla y el casco del globo. Debido a que las transmisiones se salieron rápidamente de las poleas que las guiaban, este dirigible se vió obligado a aterrizar, averiándose gravemente por la acción del viento en esta maniobra, y siendo, en consecuencia, desmontado.

La nave medía 47,5 metros de eslora por 13,5 de máximo diámetro, y alcanzaba un volumen de 3.700 metros cúbicos. El armazón, cubierto de plancha de aluminio, de dos milímetros de espesor, consistía en 12 cuadernas principales y 16 vigas longitudinales, con gran número de vigas y cuadernas intermedias, pero sin subdivisión interior. Las cuadernas se arriostraron radialmente en su parte baja, y la barquilla se unió al casco por medio de vigas y tirantes de cable que venían desde la proa y popa del dirigible.

Para expulsar el aire contenido en el interior de esta nave, una vez construido el casco, y por sugestión del Capitán Bartsch von Sigsfeld, o de Carl Berg, se emplearon sacos de tela que, una vez introducidos en el casco, se llenaron de gas, rasgándolos después y sacando sus pedazos del interior.

Schwartz murió antes de que se efectuara la ascensión, continuando su viuda los trabajos que él emprendió.

El primer dirigible construido por Schwartz, que tenía alguna semejanza con los rígidos actuales, lo fué en San Petersburgo, el año 1893, uniendo con remaches las planchas de aluminio de la envuelta al armazón. Este dirigible se hundió durante la inflación, con lo cual terminó el experimento.

En 1901 Santos Dumont, con un dirigible impulsado por una hélice, movida por un motor de explosión, gana el premio «Deutsch de la Meurthe» al virar alrededor de la torre Eiffel, para volver a su punto de partida.

Desde este momento, el Conde de Zeppelin, Mr. Deutsch de la Meurthe, Mr. Lebaudy, Torres Quevedo, M. Clément, el Barón A. Roenne, el Lt. Col. F. L. M. Boothby, Mr. Richmond, los señores Nobile y Crocco, así como otros investigadores, han conseguido el estado de adelanto en que hoy se encuentra el dirigible.

Los dirigibles alemanes, que fueron los primeros que se utilizaron para el tráfico con anterioridad a 1914, y a partir de 1910 efectuaron 2.000 vuelos, transportando en ellos 42.000 viajeros, sin el menor accidente. Estos dirigibles, con capacidades bastante inferiores a los 700.000 pies cúbicos y con una velocidad de 35 millas por hora, no eran apropiados, según opinión del Dr. Eckener, para el tráfico mercante. Sin embargo, los emplearon en este menester seguramente obedeciendo a la idea que puede deducirse del libro del Almirante Murray Sueter, *Airmen or Noahs*, en el cual, al sostener la utilidad del dirigible en la Marina de guerra y al sostener que la flota inglesa estuvo durante la gran guerra situada en condiciones de inferioridad con respecto a la flota alemana por no contar con dirigibles de gran desplazamiento, nos dice que en un viaje que él efectuó el año 1912 en el rígido alemán *Victoria Luisa*, además de los 20 pasajeros transportados, llevaba una dotación de la Marina de guerra alemana en instrucción de navegación aérea, reconocimiento y exploración naval.

Durante la gran guerra los dirigibles ingleses volaron, según nos dice Lord Thomson, un millón de millas próximamente para proteger a los buques mercantes del ataque de los submarinos.

Del empleo, a nuestro parecer equivocado, de los dirigibles alemanes nada decimos por el momento, pues le dedicaremos atención especial al hablar de las aplicaciones del dirigible.

Los dirigibles franceses también prestaron durante la guerra notables servicios, hasta el extremo de que mantienen los de pequeño volumen, a pesar de haber decidido Francia abandonar completamente esta arma.

El dirigible alemán *Bodensee* desde finales de agosto hasta diciembre de 1919 efectuó 103 viajes, recorriendo 32.000 millas y permaneciendo en el aire durante quinientas horas, lo que nos da una duración media de los viajes de cuatro horas y una velocidad comercial de 64 millas por hora. El volumen de este dirigible es 750.000 pies cúbicos y su máxima velocidad alcanzaba las 70 millas.

Dos dirigibles han permanecido en el aire durante más de noventa horas: el *L. Z. 57*, con noventa y seis horas de vuelo continuo, durante las que recorrió 4.200 millas, y el *R. 34*, que en su viaje de ida a Norteamérica permaneció ciento ocho horas en el aire. El *Z. R. 3* ha volado durante más de ochenta y una horas, y el *L. Z. 127*, durante más de ciento; lo cual, así como la experiencia de otros dirigibles que han permanecido durante períodos análogos en vuelo, nos da una idea del radio de acción efectivo de estas máquinas.

Por casi todos los que con mayor o menor conocimiento de causa hablan del dirigible se esgrime como argumento invencible en contra de él el peligro de incendio; y aun cuando nosotros no tratamos de negar su existencia, procuraremos situarlo en los límites de la realidad, que afortunadamente no es desconsoladora.

En opinión del Dr. Eckener, el rayo no constituye un peligro, habiendo sido varios los casos en que un dirigible, alcanzado por una descarga eléctrica, ha sufrido únicamente la puesta fuera de servicio de su estación radiotelegráfica o la fusión de una pequeña parte de su armadura en el sitio en que recibió el choque de la descarga eléctrica. Es, sin embargo, en su opinión, condición indispensable para que sea una realidad esta ausencia de peligro el que no exista en las proximidades del dirigible una atmósfera

de aire e hidrógeno, y, por lo tanto, que las válvulas cierren herméticamente, sin que exista el menor escape por ellas; no debiendo de ninguna manera arriesgarse en una tormenta eléctrica sin tener la certeza de la estanqueidad de las válvulas.

Se ha demostrado experimentalmente que el hidrógeno que se escapa por una válvula o agujero no forma mezcla explosiva a pequeñas distancias del punto de salida, siendo estas distancias tanto menores cuanto menor es la presión del gas, lo cual es debido al gran poder de difusión del hidrógeno en el aire.

La conductibilidad eléctrica del hidrógeno es próximamente cuatro veces y media la del aire, y, por lo tanto, una columna de este gas actuará acercando el cuerpo del cual se escape a las capas de aire a potencial diferente, favoreciendo la descarga disruptiva.

Para que se produzca un incendio con hidrógeno es necesario la presencia del oxígeno y una temperatura suficientemente alta para producir el incendio de la mezcla que de por sí no es incendiaria ni explosiva.

Teóricamente, una mezcla de aire e hidrógeno comienza a ser peligrosa cuando la cantidad de hidrógeno en volumen llega a ser del 8 por 100 y deja de serlo al ser la cantidad de aire en volumen inferior al 20 por 100. Dentro de estos límites será necesario someter la mezcla a una temperatura de 550° C. para que se inflame.

El dirigible alemán *Bodensee* fué alcanzado por una descarga eléctrica, que produjo una considerable fusión de metal en los puntos de entrada y salida de la chispa, sin producir ninguna otra clase de avería. En este caso, la temperatura fué más que suficiente para producir el incendio; pero, sin duda, la condición indispensable de la presencia del oxígeno afortunadamente no existía.

Si tenemos en cuenta los efectos de calefacción debidos a la densidad de corriente, así como la producción de chispas entre elementos cargados a potenciales diferentes, de-

ducimos la conveniencia de una buena unión eléctrica entre las partes conductoras de un dirigible.

La fricción de un gas seco con un cuerpo puede aumentar su potencial y al mismo tiempo el del hidrógeno que esté en contacto con él, y si éste en su marcha encuentra otro cuerpo cargado a diferente potencial, puede originarse la descarga disruptiva, que ocasionará el incendio de la mezcla si está en las proporciones de emulsión favorables.

La mezcla hidrógeno-aire es combustible y, por lo tanto, en presencia de un estabilizador puede originarse el incendio, ya que la catalisis consiste en la posibilidad de verificarse una reacción de suyo realizable; pero que no tendrá lugar a la temperatura ambiente sino en presencia de un cuerpo determinado, llamado catalizador.

Todas las esponjas o musgos de metales tienen un gran poder catalítico, y, por lo tanto, debemos huir del empleo de metales muy pulvulentos en las envueltas y construcción de aeronaves que se llenen de hidrógeno.

El platino coloidal, por ejemplo, en cantidad de 0,0004 gramos, es capaz de combinar 10 litros de mezcla oxhídrica sin que disminuya sensiblemente su actividad. Vemos, por tanto, que sólo la presencia de indicios de un catalizador es suficiente para que la reacción se verifique.

Un procedimiento preconizado para conocer la situación de las tormentas eléctricas por el «Airworthiness of Airships Panel» es el empleo de la radiogoniometría. Este procedimiento tiene el inconveniente de que si no pudiera sortearse la tormenta, el cuadro del radiogoniómetro, de no poderse retirar, constituiría casi un peligro, originándose por su causa seguramente descargas.

La destrucción del dirigible japonés *N. 3* el día 23 de octubre de 1927, durante las maniobras de la flota, en las proximidades de la península de Izu, después de haber efectuado un vuelo de más de catorce horas de duración, se debió a que, obligado a aterrizar por falta de combustible en una pequeña isla y durante una tormenta de tal intensi-

dad que de los tres barcos enviados por el Gobierno japonés únicamente pudo llegar uno para recoger la dotación del dirigible, teniendo que arribar los otros dos a causa del fuerte temporal reinante; y cuando una parte de la dotación del dirigible trataba de anclar a éste, una ráfaga lo arrebató de sus manos, teniendo que saltar a tierra los siete hombres que quedaban a bordo, y siendo arrastrado por el viento hacia el mar, en cuya superficie chocó, rompiéndose la barquilla e incendiándose entonces este dirigible, que quedó de este modo destruido.

Este dirigible, comprado a Italia por el Gobierno japonés, fué armado por los italianos y efectuó su primer vuelo el 6 de abril de 1927, abandonando el Japón el General Umberto Nobile, encargado de la instrucción del personal que había de manejar el dirigible antes de completar ésta, por dificultades surgidas con las autoridades japoneses.

Damos estas noticias del dirigible N. 3, pues, clasificado como destruido por un incendio, vemos que las causas de éste pueden ser muy aleatorias y, por lo tanto, no estimamos puedan considerarse como argumentación más que en todo caso favorable a estos artefactos, ya que manejados por dotaciones no familiarizadas con su uso, sin embargo, durante un temporal y al límite de su combustible pudo aterrizar únicamente con sus medios en lugar desierto, salvar su dotación y es muy probable que también el aparato de tratarse de una dotación más experimentada y familiarizada con el empleo de estos ingenios.

Los alemanes achacaron alguno de los incendios ocurridos en sus dirigibles, y sobre todo en el caso del *Schawben*, a la electricidad generada por la fricción de la goma de la envuelta del dirigible con la atmósfera exterior.

Según experiencias efectuadas en Francia, un depósito de gasolina lanzado desde una cierta altura se incendia por la acción del choque contra el suelo, sin necesitar de otro agente exterior. Como la cantidad de calor desarrollada por el choque parece ser la causa a que se debe el in-

endio, y ésta es debida a la fuerza viva con que el choque se efectúa, no sólo la velocidad, sino también la masa del cuerpo que choca tienen una importancia fundamental, y podemos de aquí deducir una causa de incendio máximo si nos fijamos en que en la mayoría de los casos el incendio se produjo después de un choque contra el suelo.

La superficie de un dirigible puede cargarse según el cambio de potencial con la altura o al volar a través de estratos nubosos cargados con un alto potencial, así como también al atravesar zonas de nieve seca o arena. Con relación a este último punto, y según el Mayor Scott, se han observado chispas violentas desde la antena de telegrafía sin hilos de un dirigible que volaba a través de una tormenta de arena. El peligro de incendio para un dirigible existe principalmente en las descargas eléctricas, que ocurren cuando alguna parte del dirigible toca a tierra o cuando vuela entre estratos cargados a diferente potencial. Para suprimir en parte estos inconvenientes es necesario unir eléctricamente todas las partes del dirigible, con lo cual se suprimen las descargas locales, aceptándose hoy generalmente como una ventaja el que la superficie total del dirigible sea conductora. De todas las telas empleadas, la más conveniente en este aspecto parece ser la tela engomada, cubierta exteriormente de una capa de polvo de aluminio, aun cuando en este caso las partículas pueden entrar en cohesión antes de establecer una razonable conductibilidad.

Se estableció por el «Electrification Committee» que una tela mala conductora y húmeda interiormente era susceptible de ser agujereada por chispas originadas por descargas eléctricas a través de la superficie interior. Es decir, que siendo conductora la superficie exterior y estando húmeda la interna, con lo que esta superficie sería también conductora, podría formarse un modo de condensador, entre cuyas dos armaduras puede producirse una descarga eléctrica si la rigidez dieléctrica del medio no es suficiente para soportar la carga eléctrica.

Como el mismo razonamiento puede hacerse respecto a la envuelta y al armazón metálico de un dirigible, considerando a éstas como las armaduras de un condensador, parece que mientras en un globo libre será conveniente mantener seca la cara interna del globo, en el caso del dirigible será lo más conveniente unir eléctricamente el armazón y la envuelta por sus caras, tanto interna como externa, por medio de varias láminas metálicas o alambres desflecados.

Como último dato que ha llegado a nuestro poder publicamos una demostración de lo dicho anteriormente respecto al incendio de globos, aun cuando en este caso el gas empleado era el del alumbrado. Copiamos del *Lloyds List*, fecha 30 y 31 de mayo de 1928. La noticia llega por la agencia Reuter, de Greenburg. (Pa.)

«El piloto de un globo libre del Ejército de los Estados Unidos, que salió esta mañana de Pittsburg en la eliminatoria nacional, murió al ser alcanzado su globo por una descarga eléctrica. El globo quedó completamente destruído por el fuego. Otros globos que tomaban parte en el certamen fueron también alcanzados por el rayo, sin que sufrieran averías de consideración.»

El globo de que se trata era el *Goodyear V*, pilotado por Mr. Ward van Orman, habiendo muerto en el accidente su ayudante y sufriendo él la rotura de una pierna en la toma de tierra con paracaídas que se vió obligado a efectuar.

El número de globos envueltos por la tormenta fué de 12 próximamente.

Tanto en este caso como en la Gordon-Bennett de 1923 fueron varios los globos que fueron alcanzados por chispas eléctricas, sin que fueran la totalidad destruídos por el incendio, a pesar de que el globo libre se presenta en las condiciones más favorables para que éste se produzca.

Las estructuras metálicas exigen para prevenir su oxidación estar barnizadas, con lo cual evidentemente dificultan o impiden la buena unión eléctrica de las diferentes partes; pero este inconveniente queda en absoluto supri-

mido con el empleo del «Alclad», del que hablaremos más adelante, o bien utilizando aceros inoxidable en la construcción de dirigibles.

El empleo de aceites pesados como combustible suprimirá primero, al no emitir vapores a la temperatura ordinaria y al tener más alto su punto de inflamación y no producirse ésta ni por choque ni por efecto de una chispa eléctrica, una de las causas o factores probables de incendio; y segundo, manteniendo una pureza de hidrógeno alta y no perdiendo ni por la envuelta ni por las válvulas hidrógeno, durante una tormenta eléctrica quedará suprimido el segundo factor probable de incendio, así como el empleo de aceros inoxidable o del «Alclad» suprimirá la producción de chispas en el interior del dirigible, y el empleo de una envuelta conductora hará que este probable factor de incendio pueda descartarse completamente.

En resumen: creemos poder afirmar que el peligro de incendio en un dirigible moderno y bien mantenido no es mayor que en cualquier otro medio de transporte.

Para comunicar la fuerza ascensional del hidrógeno a los dirigibles se utilizan, como dijimos anteriormente, sacos de gas, contruídos de una materia impermeable y que deben llenar ciertas y determinadas condiciones.

Los procedimientos para fabricar estos sacos de gas han sido diferentes en cada nación; pero hoy puede decirse que se utiliza casi exclusivamente un solo tipo, a pesar de lo cual haremos una ligera reseña de los diferentes métodos o sistemas empleados. Según el Maj. Scott, el material primitivamente empleado por los alemanes en la construcción de sacos de gas fué el tejido de algodón engomado; pero, entre otras razones, lo desecharon por tener que emplear 150 gramos de goma por metro cuadrado para obtener una permeabilidad de seis a siete litros por metro cuadrado y día, lo cual supone un excesivo peso.

Los ingleses utilizan sacos de tela de tejido de algodón, hecha estanca con capas de «baudruche», aun cuando en

los dirigibles flácidos utilizan las envueltas de algodón cauchutado.

El «baudruche» es el impermeabilizador por excelencia, y se obtiene de la piel que constituye el intestino grueso de algunos animales, especialmente de los bueyes; a pesar de ser bastante fuerte para su espesor no se puede utilizar en una sola capa y se superponen hasta 16 para construir un saco, lo cual da una idea de su ligereza. La cantidad de trabajo que supone la construcción de un saco de gas puede deducirse si tenemos en cuenta que cada piel de «baudruche» escasamente tiene un pie cuadrado de superficie. Para disminuir esta cantidad de trabajo, así como para emplear menor número de pieles, ya que su obtención no es fácil, se admitió una solución intermedia, que consiste en el empleo de sacos de tejido de algodón recubiertos interiormente de «baudruche», con lo cual se reduce a dos el número de capas necesarias, siendo el peso de la materia adhesiva empleada de 60 gramos por metro cuadrado y la permeabilidad del conjunto obtenido de un litro por la misma superficie y día.

El modo de unir el «baudruche» al algodón tiene una importancia considerable, habiendo utilizado los alemanes una cola de gelatina, mientras los ingleses emplearon una solución de caucho. En los experimentos llevados a cabo en Egipto se ha visto que la capa de goma resiste mal las condiciones atmosféricas de los países cálidos, no habiendo sufrido alteración los sacos preparados con gelatina de cola; además la gelatina de cola es un perfecto conductor de la electricidad, lo mismo que el «baudruche», lo cual es muy conveniente. Los sacos contruidos de esta manera pueden tener una duración de dos a diez años. Según M. Ernest Allen, los sacos de gas contruidos con tejido cerrado de algodón y forrados interiormente de «baudruche» pueden mantenerse en perfecto estado durante diez o doce años.

El número de pieles necesarias para la construcción de los sacos de gas de un dirigible como el R. 36 sería próxi-

mamente de 300.000. Hoy, la mayoría de los inconvenientes han quedado obviados con la obtención de «baudruche» sintético.

En el método de construcción inglés sería necesario mantener los sacos en un estado constante de humedad, por ser éstas las condiciones en que se colocan las pieles, que, al contrario del tejido de algodón, se contraerán al secarse, formándose, en consecuencia, pliegues que obligarían a soportar a la piel la tensión debida a la presión interna, lo cual, sin duda, la obligaría a romperse. Una solución a este inconveniente sería colocar las pieles en su máxima contracción y el algodón en idénticas condiciones; pero no parece fácil determinar este momento; por lo que los alemanes mezclan la gelatina de cola con glicerina y parafina, pues, dada la fácil hidratación de la glicerina, las pieles se conservan siempre húmedas.

Un inconveniente que todavía subsiste con el empleo del «baudruche» es la necesidad de mantener constantemente un número de obreros especializados en esta fabricación, a menos de depender de una nación productora.

Ha quedado establecida la sorprendente permeabilidad del tejido de algodón al vapor de agua, al extremo de llegar a ser del orden de unas 2.500 veces la permeabilidad del mismo tejido al hidrógeno, lo cual supone para un dirigible dos millones de pies cúbicos cuyo gas tenga una saturación de 50 por 100 y que navega en una atmósfera saturada al 100 por 100 al transcurrir treinta y cinco horas, tiempo necesario para que se establezca el equilibrio, una pérdida de fuerza ascensional de 500 libras, que deberán sumarse a las 1.500 libras que próximamente pierde por permeabilidad.

Como la envuelta exterior, que debe soportar todas las acciones atmosféricas y transmitir a la armadura los esfuerzos debidos a los agentes exteriores, es de tejido de algodón generalmente, deducimos la conveniencia de im-

permeabilizarla al máximo y darle una resistencia que no debe nunca ser inferior a tres libras por pulgada.

Las telas generalmente empleadas en la construcción de dirigibles tienen aproximadamente las siguientes resistencias:

Tejidos simples: extraligero en seda o algodón pesando 100 gramos por metro cuadrado y con una resistencia de 400 a 500 kilogramos por metro.

Tejido crudo de algodón pesando de 150 a 180 gramos por metro cuadrado y con una resistencia de 800 a 900 kilogramos por metro.

Las telas dobles se fabrican con pesos de 390 a 400 gramos por metro cuadrado, incluyendo en este peso el de la goma que le da impermeabilidad y con una resistencia de 2.000 kilogramos por metro cuadrado.

Las máximas tensiones que deberá resistir la envuelta de un dirigible son del orden de los 300 kilogramos por metro cuadrado aproximadamente.

Algunas veces se dan las resistencias de las telas por metro lineal; siendo la fórmula que liga los diferentes factores

$$T = \frac{p \times d}{4}$$

en la que T representa la tensión de rotura de la tela por metro lineal; *d*, el diámetro en metros de la probeta ensayada, y *p*, la presión en kilogramos por metro cuadrado a que se sometió la probeta en el ensayo.

Teniendo en cuenta que un dirigible está constituido por un ligero esqueleto de marcos metálicos, unidos con alambre, cubierto con una capa de tejido pintado y que se aloja en su interior un cierto número de sacos de gas, uno de los problemas de más difícil solución es la provisión de medios convenientes para transmitir la fuerza ascensional de los sacos de gas a las uniones o nudos de la estructura. Las vigas longitudinales son miembros ligeros, capaces de soportar grandes esfuerzos de compresión, como son los que tie-

nen su origen en los momentos flectores a que se somete la estructura total; pero no es conveniente solicitarles a soportar y transmitir fuerzas laterales aplicadas a lo largo de su longitud, para lo cual no son aptos. Parece, por lo tanto, necesario proveer un sistema de soporte para la unión de los sacos de gas a la estructura, que tanto como sea posible transmita sus esfuerzos únicamente a las uniones principales de aquélla.

La fuerza ascensional se transmite al casco por el intermedio de cables, pues, de no existir éstos, podrían los sacos tomar entre las cuadernas y vigas una flecha suficiente para apoyar sobre la envuelta exterior, que, por estar unida a las vigas, obligaría a éstas a trabajar a la flexión, para lo que no están dispuestas. Para que las vigas puedan trabajar correctamente, y para transmitir la fuerza ascensional de los sacos de gas al casco, pueden los cables disponerse uniendo los marcos o cuadernas por el sistema circunferencial o por el radial.

En el sistema circunferencial una serie de cables, separados dos pies próximamente unos de otros, contornean la superficie interna del casco del dirigible, deslizándose por unas a modo de guías o estribos dispuestos en las vigas longitudinales. Si se da una tensión inicial a estos cables, los sacos de gas, que tienden a estar apoyados sobre la parte alta interior del casco, se apoyarán sobre estos cables, que repartirán la carga a lo largo de todas las vigas. Sin embargo, parece que el máximo trabajo lo soportarán las vigas laterales y las superiores, con el inconveniente para estas últimas de ser ellas las que más trabajan también al absorber los momentos flectores que más generalmente se presentan en el plano vertical. Para unas condiciones determinadas, la flexión hacia el interior a que se someten las vigas superiores, debido a la tensión inicial de los cables, quedará compensada por el empuje de los sacos de gas, y, por lo tanto, las vigas en su posición correcta de trabajo.

Un procedimiento más ventajoso, y el hoy casi únicamente empleado, consiste en disponer las guías o estribos

en catenarias, apoyadas en los extremos de las vigas, que de este modo trabajan correctamente a la compresión, que es el esfuerzo, para absorber el cual teóricamente se construyen.

La catenaria y el cantilever han solucionado mayor número de problemas de ingeniería de los que podríamos enumerar; pero el empleo de la catenaria trae consigo el que las terminaciones de ésta estén rigidamente soportados y ocupen una posición fija uno respecto del otro. Es esencial que la longitud de la catenaria, sobre la que se va a repartir una carga determinada, o sobre la que se suspenden una serie de pesos concentrados, se conozca con exactitud y que sus variaciones para una carga determinada y los debidos a las cambios de temperatura a que puede estar sometida puedan calcularse exactamente. Si los anclajes de una catenaria se desplazan, acercándose o alejándose uno de otro, las magnitudes de los esfuerzos pueden modificarse, sin que guarde esta variación relación ninguna con el movimiento de los anclajes, y algo semejante ocurre con la flecha o curvatura de la catenaria.

Si las catenarias son muy planas, los efectos están fuera de toda proporción y son muy acentuados, siendo desconcertantes, a menos que se provea acerca de ello en el caso de catenarias profundas, que son las que deben emplearse, aunque su cálculo sea laborioso.

En el sistema diagonal los cables se disponen formando dos juegos de hélices de pequeño paso, que giran a derecha e izquierda, respectivamente. Los cables se cruzan en los puntos de unión con las vigas longitudinales, con lo cual los sacos de gas, al apoyarse sobre ellos, tratarán de acercar los marcos transversales o cuadernas a los que estos cables se afirman, haciendo trabajar a las vigas longitudinales a la compresión y repartiendo ésta en un mayor número que en el sistema precedente. En este sistema, cada vez que dos cables se cruzan se unen entre sí, con lo que se forma una a modo de malla con los sistemas helicoidales, que, gi-

rando en los dos sentidos, van de una cuaderna maestra a la próxima.

Vemos, por lo tanto, que el problema de la colocación de los sacos de gas queda satisfactoriamente resuelto por cualquiera de los dos sistemas anteriormente descritos, y deducimos de ellos también una manifiesta superioridad de los dirigibles rígidos, en la amplia acepción que para nosotros tiene esta clasificación, sobre los flácidos, en cuanto a reparto de las cargas se refiere.

El Coronel Richmond afirmaba en 1924, ante la Institución de ingenieros aeronáuticos, que la construcción de dirigibles había salido del proceso secreto para poder ser tratada públicamente desde la aparición del «Repór of Airship Stressing Panel», quedando reducida la construcción de un dirigible a un problema de ingeniería perfecta y seguramente factible. Este mismo señor y Mr. Southwell opinan que, aun cuando la construcción de dirigibles ha dejado de ser un arte, para convertirse en una ciencia, no por ello debe dejarse de tener en cuenta en todo momento las ideas y opiniones de los que tienen una larga experiencia en la erección y manejo de dirigibles, y que por lo menos uno de ellos debe de formar parte de la Comisión encargada de los proyectos. Esta opinión la hemos visto sustentada más de una vez, en lo referente a construcciones navales, por personas de indiscutible valor científico, y de ello deducimos una similitud entre los proyectos de ambas clases de naves.

Las limitaciones impuestas por el peso obligan al empleo y disposición del material de la estructura de un dirigible de tal manera que las pequeñas faltas en el trabajo de construcción, la menor avería en la operación o la más ligera corrosión pueden ser causa de la destrucción rápida y total de la estructura. Recordemos aquí que muchos materiales empleados en la construcción del R-33 tienen espesores inferiores al 1/50 de pulgada, lo que se debe a que, aun empleando materiales tan ligeros como el duraluminio, el peso total disponible es tan pequeño que los espesores

empleados deben llevarse al mínimo. En el caso de un dirigible de 550 pies de eslora por 70 de diámetro, el peso total de la armadura, comprendiendo las partes principales y secundarias, no debe exceder de las siete toneladas. En opinión del Coronel Richmond, uno de los mejores libros publicados acerca de la construcción de dirigibles es el de los americanos Hunsaker, Burgess y Truscott, que se publicó en el *Journal of the Royal Aeronautical Society* de 1924, con el nombre de *The Strength of Rigid Airships*. Este libro supone una carga sobre la envuelta de un dirigible, debida a las acciones exteriores, de 2,6 libras por pie cuadrado, mientras en las construcciones civiles, y sin duda debido a la ausencia de forma currentilínea, se supone una presión de 40 a 60 libras por pie cuadrado. En nuestra opinión, la cifra de 2,6 libras es algo baja, y deberá por lo menos llevarse a las 10 libras por pie cuadrado.

Es de todos perfectamente conocido que a igualdad de peso es más resistente a la compresión un tubo que una barra; pero es necesario tener gran cuidado en la aplicación de este conocimiento, pues no pueden darse longitudes exageradas a los tubos, ya que éstas dependen en cierto grado de los espesores de los mismos, que deben calcularse, además, teniendo en cuenta la corrosión y las imperfecciones de construcción.

Para poner un ejemplo, supongamos una columna tubular libre en sus extremos, de un pie de diámetro y con un espesor de un cuarto de pulgada, cuya resistencia a la compresión será algo menor de la mitad de la de otra columna que tenga dos pies de diámetro y 1/16 de pulgada de espesor, siendo así que el peso de la columna de menor diámetro es aproximadamente doble del de la otra. Aun cuando a trabajos de pura compresión presente mayor resistencia el tubo de dos pies de diámetro, no cabe duda que podremos someter a trabajos más duros al tubo de un pie de diámetro; además, la corrosión o cualquier defecto del material en el tubo de paredes más delgadas traería consigo un aplastamiento rápido, que no ocurriría, en análogas condiciones, para el otro tubo.

Por estas razones se ha huído en la construcción de dirigibles del empleo de tubos y se construyen las vigas, como en nuestro anterior trabajo señalamos, por presentar, además, ventajas de otros órdenes.

Los tubos de duraluminio que podrían emplearse en la construcción de dirigibles deberían tener próximamente un quinto de pulgada de espesor, llegando como máximo a las 35 centésimas de pulgada, que podrían reducirse para el caso de emplear el acero a unas 15 centésimas de pulgada. Una ligera oxidación en estos tubos sería desde luego altamente peligrosa. Además, en el empleo de tubos, si éstos están sometidos a vibraciones, es necesario tener en cuenta su longitud, de manera que no resulten cortos en relación al trabajo a que se los somete.

En los dirigibles ingleses actualmente en construcción los espesores empleados son de 1,30 como máximo a 1,50 como mínimo para tubos de duraluminio, y para los tubos de acero, 1,64 de pulgada.

Según experimentos efectuados por el Coronel Richmond, de los que dió cuenta a la «Institution of Naval Architects» en su comunicación «Some Modern Developments in Rigid Airship Construction», el proceso de oxidación anódica del duraluminio parece, después de haber sometido varias probetas a pulverizaciones de agua salada y aire fresco, que lo protege efectivamente de ulteriores oxidaciones, mientras que el acero llamado inoxidable, y que se emplea en los dirigibles actualmente en construcción, sometido a los mismos ensayos ha demostrado no ser absolutamente inoxidable, como se trata de obtener. Parece deducirse también de estas experiencias que la oxidación anódica del duraluminio, si no es completa, es más bien perjudicial que ventajosa.

Mister Spanner asegura, con su experiencia, que el acero llamado inoxidable lo es substancialmente sólo en el caso de considerarse secciones de moderado espesor, y no puede considerarse como tal cuando se emplea en materiales en que, debido a su pequeño espesor, hay que considerarlo casi como una superficie únicamente. Este mismo señor

afirma que los efectos de la oxidación anódica del duraluminio son de pequeño valor si después del tratamiento se somete el material a cualquier clase de trabajo, pero especialmente si se voltea o remacha la pieza tratada por el proceso de oxidación anódica. Desde luego se refiere a los materiales empleados en construcciones aeronáuticas.

Como veremos a continuación, la resistencia a la tensión del duraluminio es de 55.000 libras por pulgada cuadrada, mientras que un buen acero medio tiene unas 67.200 libras de resistencia en las mismas dimensiones; pero la densidad del acero es próximamente 7,86, mientras la del duraluminio es de 2,80 por 10, cual una barra de un buen acero medio, cuya resistencia a la tensión sea la misma que la de una barra de duraluminio, pesará próximamente 2,3 veces más que ésta.

Por ser el coeficiente de dilatación del duraluminio doble del del acero, el empleo simultáneo de estos materiales no parece aconsejable, por lo que estudiaremos únicamente el duraluminio, que al lado de algunos inconvenientes presenta indudables ventajas.

Dos son las clases de corrosión que pueden presentarse en el duraluminio: la superficial y la intercrystalina. La superficial es fácil de reconocer a simple vista, y si no viene acompañada de la intercrystalina afecta a la resistencia de los miembros únicamente por la reducción de su sección. La corrosión intercrystalina no puede señalarse a simple vista, y aparece como líneas capilares desvanecidas, que recuerdan las cristalizaciones ordinarias de soluciones en vasos cristalizadores cuando se frota con papel de lija la superficie de duraluminio inspeccionada. Esta corrosión produce una peligrosa fragilidad, y se reconoce porque al someter a una probeta a la flexión se rompe, sin sufrir alargamiento. La corrosión intercrystalina ataca mucho más seriamente a los miembros estampados y de poco espesor que a las partes gruesas.

El «National Physical Laboratory» ha determinado, después del examen de varias muestras, que la corrosión inter-

cristalina se presentó simultáneamente a la corrosión superficial, y que en los peores casos ésta se extendió hasta un 25 por 100 del espesor de la probeta. Aun cuando nunca se ha presentado corrosión intercrystalina aislada, no puede afirmarse el que nó se produzca en condiciones especiales; pero esto constituye únicamente una remota probabilidad. Afortunadamente, la corrosión superficial no aparece en las partes en contacto de las solapaduras necesarias para el remachado.

El duraluminio puede suministrarse en forma de hojas de espesor muy uniforme, al extremo de que en el caso de las suministradas al Z.-R.-1, hoy *Los Angeles*, todas las planchas estuvieron dentro de las tolerancias señaladas, que fueron las siguientes:

Espesor solicitado en pulgadas	Tolerancia en más	Tolerancia en menos
De 0,015 a 0,031	0,001	0,001
De 0,039 a 0,079	0,003	0,003
De 0,087	0,005	0,005

La composición química y propiedades físicas del duraluminio empleado para la construcción del *Los Angeles* (Z.-R.-1) fué solicitada con arreglo a las siguientes especificaciones:

Cobre, 3,5 a 4,5 por 100.

Magnesio, 0,2 a 0,75 por 100.

Manganeso, 0,4 a 1 por 100.

Aluminio, 92 por 100.

Máximo esfuerzo a la tensión, 55.000 libras por pulgada cuadrada.

Resistencia a la tensión hasta el límite elástico, 25.000 libras por pulgada cuadrada.

Límite de alargamiento de una probeta de dos pulgadas de longitud y media pulgada de espesor, 18 por 100.

Densidad no superior a 2,85.

El análisis químico de varios centenares de probetas dió:

Cobre, 4,23 por 100.

Magnesio, 0,54 por 100.

Manganeso, 0,52 por 100.

Hierro, 0,45 por 100.

Silicio, 0,26 por 100.

Aluminio, 94 por 100.

Los caracteres físicos de 1.333 probetas ensayadas fueron:

Máxima resistencia a la tensión en libras por pulgada cuadrada	Número de probetas	Tanto por ciento del total
Menos de 39.999..	40	3,0
De 40.000 a 44.999..	4	0,3
De 45.000 a 49.999..	24	1,8
De 50.000 a 54.999..	78	5,8
De 55.000 a 59.999..	970	72,8
Más de 60.000..	217	16,3
	1.333	100,0

Tanto por ciento de alargamiento en probetas de dos pulgadas de longitud y media pulgada de espesor:

	Número de probetas	Tanto por ciento del total
Menos de 15,99 por 100..	69	5,1
De 16 a 16,99 por 100..	28	2,1
De 17 a 17,99 por 100..	47	3,5
De 18 a 18,99 por 100..	455	34,2
De 19 a 19,99 por 100..	317	23,8
De 20 a 20,99 por 100..	252	18,9
De 21 a 21,99 por 100..	82	6,2
Más del 22 por 100..	83	6,2
	1.333	100,0

La resistencia a la tensión hasta el límite de elasticidad alcanzó casi sin excepciones a las 35.000 libras por pulgada cuadrada.

La densidad varió desde 2,78 a 2,81 y pudo tomarse con un margen de seguridad como de 2,80.

La resistencia del duraluminio a la corrosión es excelente si no se sobretrabajara o se le da un mal tratamiento térmico, en cuyo caso puede corroerse rápidamente; pero como las mismas causas varían sus propiedades físicas, se desechará el lote al ensayar las probetas.

Se ensayaron probetas en cajas de prueba al aire libre, demostrando los resultados plenamente la gran resistencia del duraluminio a la corrosión en comparación con el acero.

Los productos pulverulentos de la corrosión del duraluminio son muy desagradables de manipular y oscurecen la superficie de este material; por lo que los barnices protectores empleados deben ser transparentes para permitir la inspección ocular al mismo tiempo que impiden la oxidación.

El barniz empleado contra la corrosión añade naturalmente un cierto peso al de la estructura, pues dada la extrema delgadez de los elementos empleados resulta muy grande la superficie para un peso unitario relativamente pequeño, no permitiendo la extrema delgadez de los elementos empleados el rascado de la capa protectora para reconocer el estado del metal.

Como el aluminio puro es electronegativo respecto al duraluminio, cubriéndolo éste con una capa de aluminio puro se impedirá la corrosión intercrystalina al mismo tiempo que la oxidación ordinaria superficial, puesto que el aluminio es un metal blanco, ligeramente azulado, de densidad 2,5, muy maleable y dúctil e inalterable al aire, aunque arde en una atmósfera de oxígeno bajo la influencia del soplete oxhídrico. A la temperatura ordinaria se recubre de una capa extremadamente delgada de aluminio, que no le quita su brillo, pero que le protege contra ulteriores oxidaciones.

Fundado en lo que antecede se ha empezado la fabricación del «Alclad», que consiste en recubrir exteriormente

por ambas caras al duraluminio de una capa extremadamente delgada de aluminio puro.

Desde luego pueden aplicarse barnices protectores para prever la corrosión; pero los rozamientos de la envuelta o los sacos de gas contra los elementos de la armadura harán que desaparezca en algunos sitios la protección. Cuando Alemania entregó a Inglaterra el L. 71 se señalaron importantes corrosiones, que se atribuyeron al barniz o pintura empleada en la cubierta exterior.

Al investigar las causas que originaron la pérdida del R. 38 se vió que algunas planchas no llenaban las especificaciones, y como las probetas ensayadas en el «National Physical Laboratory» habían dado resultados aceptables, parece pudiera deducirse que perdieron sus propiedades durante el trabajo a que se las sometió en la construcción, aunque lo más probable es que pertenecieron a planchas no ensayadas después de su tratamiento térmico, que de ser impropio o imperfecto le hace perder sus condiciones, que recupera al ser tratado adecuadamente. Por este motivo debe ensayarse siempre una de las piezas que constituyen cada lote cuando, una vez terminados todos los tratamientos y trabajos a que se las somete, falta únicamente el montaje del elemento.

Los principales inconvenientes para el empleo del duraluminio son:

- 1.º Su precio mayor que el del acero aun para las naciones productoras de aluminio y el ser su nacionalización imposible para algunos países.
- 2.º La dificultad de llegar a una práctica suficiente que permita obtener una homogeneidad de muestras como la que indica la relación que antecede.
- 3.º Con el acero puede obtenerse una mayor regularidad de resistencia.

Los dos primeros puntos no suponen un inconveniente mayor que el que resulta de la no obtención de petróleo o un sustitutivo adecuado para hacer mover los motores de

explosión caso de hacerse imposible o dificultarse la importación. Por lo tanto, no tiene una importancia primordial mientras no quede resuelto el problema de los combustibles.

El tercer punto trae consigo un encarecimiento de la construcción, ya que en el cuadro anterior vemos que un 3 por 100 de las probetas ensayadas tenían una resistencia inferior al 75 por 100 de la requerida y más del 10 por 100 no llegó a dar la solicitada. Lo cual parece indicarnos la necesidad de ensayar todos los lotes, de los cuales desecharemos un 15 por 100 que, sometido a un adecuado tratamiento, llenarán las condiciones. El encarecimiento será únicamente el correspondiente al doble trabajo de este 15 por 100, aumentado en lo que suponga el ensayo de los lotes.

El conocimiento de los esfuerzos, distintos de los estáticos producidos por el reparto de pesos, a que un dirigible está sometido es bastante indefinido aun en condiciones atmosféricas constantes, y por ello se han dedicado a su estudio el *R. 33* en Inglaterra y el *Los Angeles* en los Estados Unidos, distribuyendo sobre su envuelta manómetros registradores y proveyéndoles de otra serie de aparatos apropiados a estos estudios.

Todos los ingenieros y arquitectos navales están conformes en reconocer las limitaciones del análisis teórico de los esfuerzos a que un barco está sometido. Es imposible proyectar un barco en el que cada una de sus partes esté actual y definitivamente efectuando el trabajo específico proyectado. La construcción naval ha llegado al estado presente por un proceso gradual de eliminación y puede decirse mirando al pasado que su progreso se ha efectuado por cercenamiento. En los proyectos originales los escantillones eran amplios, habiendo el progreso efectuado reducciones graduales.

A pesar de lo que antecede, un destructor alemán y el *Cobra*, inglés, se han roto a causa de la mar y muchos han

sido los barcos que han sufrido quebrantos que los han inutilizado para navegar. De lo que podemos deducir que en toda clase de construcciones en que el cálculo de los esfuerzos no se ajusta exactamente a la teoría y en que el factor peso es de alguna importancia, se ha fracasado en sus principios, siendo únicamente la experiencia la que ha permitido avances y perfeccionamientos, y, a nuestro entender, la construcción de dirigibles ha llegado a un momento en que puede avanzarse sobre bases seguras y emplear con toda seguridad los tipos similares a los ensayados anteriormente.

Las condiciones en las que se encuentra un dirigible sometido a fuertes vientos son muy semejantes a las de un barco sacudido por las olas, y las circunstancias que se tienen en cuenta en sus proyectos son las mismas en lo que a momentos flectores se refiere. Por esta razón, y en opinión de M. William Hovgaard, según su comunicación de 1927 sobre deformaciones y distribución de esfuerzos en los dirigibles, y del parecer expuesto por M. Southwell, que en el Congreso Internacional del Aire de 1923 aseguraba que no puede jugarse con el factor de seguridad de elementos largos que trabajan a la compresión, la quilla de los dirigibles es indispensable.

Las fuerzas vivas se supone disminuyen en un tercio los factores de seguridad calculados para los mismos esfuerzos estáticos.

La situación más peligrosa para un dirigible es la creada por una corriente ascendente a descendente, como la que ocasionó la destrucción del *Shenandoah*.

La tendencia actual y la más lógica en la construcción de un dirigible es darle la suficiente fortaleza para resistir una tormenta, aunque después sea prudente el sortearla.

La destrucción del *Shenandoah* fué originada por una corriente vertical de una velocidad ascensional del orden de los 1.000 pies por minuto, que supone unas 10 millas por hora aproximadamente. La oficina meteorológica ingle-

sa, preguntada respecto a este extremo, informó que las máximas velocidades ascensionales en una tormenta eran del orden de los 2.000 pies por minuto, lo que supone próximamente unas 20 millas por hora. Los modernos dirigibles que se construyen en Inglaterra podrán soportar un momento flector estático de 800 toneladas pie, que corresponde al producido por una corriente ascensional de 50 millas por hora de velocidad, cantidad suficiente, pero no excesiva, si se tiene en cuenta los esfuerzos dinámicos que pueden originarse. A nuestro entender, la presencia de la quilla, suprimida en estos dirigibles, les llevaría a condiciones óptimas sin notable aumento de peso.

Según nuestras noticias, el casco del *Shenandoah* tenía un 33 por 100 más de resistencia que la del dirigible inglés *R. 33*.

Claro es que la combinación de velocidades propia del dirigible y del viento nos daría resultantes de un orden superior a la propia del dirigible en ciertos casos; pero únicamente para calcular la resistencia de la envuelta exterior hemos de tenerlas en cuenta, ya que las que producen momentos flectores son las estimadas normales al eje del dirigible únicamente. Además, es regla general de pilotaje moderar o parar durante un momento los motores al estar el dirigible sometido a corrientes violentas ascendentes o descendentes que produzcan cabeceos pronunciados.

Las tormentas en que se combinan una corriente ascensional y una giratoria, como sucede en los «tornados», crearán situaciones verdaderamente difíciles a los dirigibles; pero los buques de superficie también las resisten difícilmente.

La corriente que originó la pérdida del *Shenandoah* llevó a esta aeronave rápidamente de los 1.800 pies en que se encontraba navegando hasta 3.800, en que se detuvo pocos minutos, para continuar la rápida ascensión hasta 6.000 pies, de donde cayó vertiginosamente hasta 3.000 pies, momento en que otra corriente ascendente, al transformar su

móvimiento de caída en uno ascensional, lo sometió a los esfuerzos que seguramente produjeron su rotura. La duración de este ciclo fué de siete minutos y los esfuerzos sobre la envuelta aproximadamente del orden de los 10 kilogramos por metro cuadrado.

En los dirigibles construídos hasta el día las cargas laterales sobre la envuelta eran soportadas parcialmente por vigas longitudinales secundarias, dispuestas entre las principales, pero de construcción más ligera, y que ayudaban a ésta en éste trabajo, aun cuando casi no producían aumento ninguno de la resistencia longitudinal.

En sustitución de estas vigas secundarias, y para poder emplear telas más ligeras en la envuelta, se ha propuesto proporcionar una presión interna al dirigible superior a la exterior inyectando para ello por medio de ventiladores los gases de exhaustación de los motores, con lo cual además se alejaría el peligro de incendio; pero este dispositivo no se ha puesto todavía en uso.

Después de la pérdida del *Shenandoah*, la Comisión investigadora de las causas del accidente estatuyó en su informe «Technical Aspects of the Loss of the *Shenandoah*»: «Que a pesar del accidente sufrido no debe perderse la fe en los dirigibles rígidos y sostenemos la opinión de que estos aparatos son de un positivo y gran valor para propósitos navales o comerciales y, por lo tanto, recomendamos al Tribunal la oportunidad de aconsejar que se mantenga y continúe el desarrollo de los dirigibles para su utilización en la Marina».

En opinión de M. E. F. Spanner, Arquitecto naval, asesor del «Board of Trade», la sustitución en la construcción de dirigibles de las cuerdas de piano empleadas por cables no es muy conveniente por no ser posible en éstos conocer los alargamientos producidos por una carga o variaciones de carga determinadas, aun con cables de fabricación y acabados perfectos dentro de lo posible, pues sometiendo dos trozos del mismo cable de una longitud próxi-

ma a los 130 pies, que sería la necesaria en el caso de los nuevos dirigibles ingleses, a la misma serie de cargas obtendremos alargamientos bastante diferentes.

Según el Coronel Richmond, un cable de 130 pies de longitud cargado con 24 toneladas sufrió un alargamiento de cuatro pulgadas, mientras que la cuerda de piano equivalente sometida a la misma prueba sufrió únicamente una pulgada de alargamiento.

La resistencia a la rotura de los cables de acero varía entre 2.500 y 3.500 toneladas por pulgada cuadrada; la de las cuerdas de piano es de 12.500 toneladas, y la del duraluminio, 4.500 toneladas por pulgada cuadrada.

De los cuadernos de derrota del R. 34 y de los otros dirigibles, deducimos que es posible el que un dirigible trasladándose a su máxima velocidad encuentre rachas de aire que se trasladen a una cierta velocidad respecto a la masa total, y es natural que mientras no se establece el régimen, y debido a la inercia del dirigible, la envuelta de éste se verá obligada a soportar un empuje análogo al que supondría un aumento de velocidad. Teniendo en cuenta lo que antecede y las formas aerodinámicas del dirigible, no creemos que ninguna de las partes de su envuelta se vea solicitada a soportar un empuje superior al producido por el máximo viento normal; y puesto que las construcciones civiles se calculan para soportar presiones de viento hasta de 30 a 40 libras por pie cuadrado, ésta será la resistencia que deberá tener la tela de la envuelta, presión que será producida por una velocidad del viento de 80 nudos, ya que la escala de presiones y velocidades es la siguiente:

Velocidad del viento en millas por hora	Presiones en libras por pie cuadrado
40..	6 1/4
50..	10
60..	14 1/2
70..	20
80..	35 a 40

Para arrancar a un dirigible de su posición de navegación y trasladarlo a otra cualquiera el esfuerzo necesario es pequeñísimo, puesto que el dirigible se encontrará muy cercano de su posición de equilibrio, y este esfuerzo será próximamente igual al deslastre necesario para que el dirigible pase de su altura o posición de navegación a la que se desee, y que puede calcularse por la siguiente fórmula:

$$P_Q = V \times f_1 \times (1-k),$$

en la que f_1 depende de la mejor o peor calidad de gas y de las condiciones iniciales de presión y temperatura por ser la fuerza ascensional inicial del gas, k es un valor dependiente de las condiciones iniciales de presión y temperatura, así como del salto de cota, y se encuentra tabulado.

$$K = \frac{273 + t_1}{273 + t_1 - \frac{Q}{182}} \times \frac{1}{\frac{Q}{10H}}$$

Q es el salto de cota, V el volumen del dirigible y P_Q el peso de lastre que es necesario tirar para que la aeronave pueda quedar estáticamente equilibrada en una cota distante Q metros del punto de partida, y que llamaremos *aligeramiento total* para una cota dada.

Aplicados estos datos al caso del *Shenandoah* y la corriente que originó su rotura, vemos que escasamente serían ocho toneladas el empuje necesario para producir el desequilibrio; las que repartidas sobre la superficie total de su envuelta producirían una presión por metro cuadrado de tan pequeña magnitud, que no debemos ni tan siquiera tenerla en cuenta, puesto que las presiones debidas a la velocidad del dirigible son de un orden muy superior.

El esfuerzo debido al viento sobre la envuelta de un dirigible cuando éste sopla de costado son de un orden tan

elevado, que la maniobra de guardar un dirigible en su hangar es altamente peligrosa por las posibilidades que existen de romper su casco, y desde los primeros momentos se trató de encontrar un procedimiento que suprimiese o, por lo menos, aminorase estas dificultades.

Los hangares giratorios y los carros guiados por carriles han sido desechados, pues, entre otros, con este último procedimiento sufrió el R. 34 averías que, en nuestra opinión, fueron el origen de su total destrucción en vuelo, y algo muy semejante podría quizás, aunque con menos fundamento, decirse del *Shenandoah*.

Hoy se utilizan, al parecer con éxito, los tractores orugas, provistos de chigres, y en opinión de la mayoría de los técnicos está resuelto casi completamente este problema por el empleo de los postes o torres de amarre, aun cuando los alemanes defienden la supremacía de un conveniente equipo de cobertizos; los ingleses y americanos defienden la otra teoría. Las torres que actualmente construyen los ingleses tienen un coste aproximado de 70.000 libras esterlinas, mientras las de los americanos se aproximan a los 50.000 dólares.

Los postes de amarre son estructuras de acero, de alturas variables, provistas de un brazo receptor, en el tope del cual se ancla el dirigible, y del memorándum presentado por M. Samuel Hoare deducimos que los que Inglaterra construye para su línea a la India serán capaces de resistir un empuje en cualquier dirección debido al dirigible de 30 toneladas, más un esfuerzo sobre su estructura, debido a la acción del viento, de 30 libras por pie cuadrado.

En opinión de la mayoría de los técnicos, entre otros M. Burney, Coronel Marsh y M. Spanner, el poste de amarre de un solo punto ha fallado en cuantos ensayos se han efectuado, siendo buena prueba de ello las averías sufridas por el R.-36, R.-33 y *Shenandoah*, estatuyendo estos señores que al amarrar un dirigible a un poste, en un solo punto y en condiciones normales atmosféricas, será más o menos rápidamente origen de una avería o accidente. El *Italia*, a su

llegada a King's Bay, tuvo que reparar un desgarrón de su proa, que se produjo en el poste de amarre de un solo punto instalado en Vadso, para aprovisionarle.

En opinión del Mayor Scott, un dirigible puede permanecer en su poste de amarre confortablemente con vientos hasta de 60 millas, y según M. Pratt, no hay ninguna razón para que un dirigible no pueda permanecer en su poste de amarre con vientos de velocidad igual a la de navegación del dirigible. Sostienen, además, que hoy es posible amarrar un dirigible a su poste con seis hombres únicamente, y aunque esto es estrictamente cierto, en malas condiciones de tiempo será necesario contar con un equipo que pueda recoger el cabo de aterrizaje y llevarlo hasta el gancho del poste, y para ello más de una vez serán indispensables los tractores de que antes hablamos, o unos 250 hombres.

Al tratar de sujetar un dirigible por un solo punto de su proa, debido a la acción del viento y a su superficie aparecerán efectos que, como en una cometa, producirán desviaciones laterales por lo menos. La resistencia del poste de amarre tiene más importancia de la que pudiera parecer a primera vista, pues el *R.-33* arrancó parte de él cuando sufrió su accidente.

Según M. C. P. Burgess, J. C. Hunsaker y M. Starr Truscott, cuando un dirigible está amarrado a un mástil pueden producirse serios esfuerzos sobre éste y la estructura del dirigible, por un descuido o falta de atención en el equilibrio estático por las combinaciones de proa pesada o ligera y dirigible ligero o pesado, pues por la acción del lastre dinámico, debido a la acción de los timones y viento reinante, los momentos de flexión pueden alcanzar valores notables y ser grande la carga sobre el poste, además del efecto de tracción.

El Coronel Marsh y M. Colebrook, así como la mayoría de las autoridades en esta materia, sostienen la necesidad de los tres puntos de amarre, lo cual consiste en disponer, además del cable principal, de dos cabos laterales de maniobra

que, partiendo del mismo punto del dirigible que el principal, laborean por pastecas fijas a anclajes dispuestos en círculo alrededor del poste de amarre y distantes de él unos 250 pies, lo cual exige una superficie próximamente llana de unos cuatro acres. Cuando no puede disponerse de esta superficie, como en el caso del *Patoka*, buque-parque, se han dispuesto unos tangones, que forman entre sí un ángulo de unos 130 a 150 grados, y cuyas coces se apoyan en unos tinteros dispuestos en una corona que puede girar libremente alrededor del poste o mástil de amarre. Los chigres que cobran el cable principal y las retenidas o cabos de manobra son eléctricos, con transformación diferencial a motores de aceite o hidráulicos, que son los que mueven los tambores donde se arrollan los cables. Desde el punto de vista marineró, el amarre llamado de tres puntos es razonable, mientras no lo es bajo ningún aspecto el de un solo punto.

Un dirigible amarrado a un poste y sometido a un viento constante con los timones a la vía se encuentra en equilibrio inestable, y si se produjese una desviación aparece un momento que trata de alejar al dirigible de su posición, aumentando, por lo tanto, la guiñada. Experiencias efectuadas con los dirigibles ingleses *R.-33* y *R.-36* demostraron que existía una tendencia a oscilar entre dos posiciones que forman con el eje del viento un ángulo de cinco grados. El cambio de una a otra posición fué bastante violento en algunos casos, por lo que aparece aconsejable poner los timones de dirección en tal posición que el dirigible tome una posición desviada cinco grados de la dirección del viento reinante. Estas experiencias vinieron a confirmar la teoría, según la cual, el máximo momento perturbador aparece para una desviación de tres grados y se reduce rápidamente a cero al llegar el ángulo a cinco grados, a partir de cuyo instante el momento perturbador trata de oponerse a la guiñada.

Cuando el gradiente de temperatura es violento, mantener en equilibrio un dirigible amarrado a un poste es operación difícil, pues el deslastrar la popa, por encontrarse

ésta pesada, pasará a encontrarse en una capa de aire más fría y tenderá a encontrarse cada vez más ligera, y ocurrirá la inversa al lanzar gas, por encontrarse la popa ligera, y al llegar a capas bajas cada vez estará más pesada. Naturalmente que estos inconvenientes señalados por el Mayor Scott y Coronel Richmond O. B. E. desaparecerán caso de existir viento, debido al lastre dinámico producido por los timones.

Los americanos han vencido este inconveniente colgando de la popa del dirigible un carro pesado y provisto de dos ruedas, que giran alrededor de un eje dispuesto en la vertical del cable con el que este carro se une al dirigible.

Tienen en ensayo un poste de amarre de escasa altura, con una explanación circular que le rodea, amarrando la proa del dirigible al poste y la barquilla de popa a un carro ligero que se desliza sobre railes. Este dispositivo tiene el inconveniente de no poderse utilizar mas que por dirigibles cuya distancia de proa a barquilla de popa sea idéntica.

Las primeras experiencias, que tuvieron lugar en Inglaterra, se efectuaron, en el año 1919, amarrando a un poste el dirigible *R.-24* durante períodos de veintiuno, cuarenta y dos y cuatro días, durante los cuales soportó vientos hasta de 43 millas por hora de velocidad.

Con un poste de amarre perfeccionado se hicieron experiencias, en el mismo lugar de Pulham, utilizando el *R.-33*, que no se proyectó para ello, apesar de lo cual en el año 1921 tomó el mástil con lluvia, granizo y nevando, con vientos hasta de 28 millas por hora, dejando el mástil con vientos hasta de 40 millas por hora, y permaneciendo amarrado con vientos hasta de 51 millas por hora. Las bombas de los modernos postes de amarre ingleses pueden suministrar 2.000 galones de gasolina y 5.000 de agua por hora.

El dirigible *Los Angeles*, al tratar, con un viento de 32 millas por hora, y al volver de su excursión al canal de Panamá, tomar el poste de Lakehursts, se vió obligado, por no contar en el campo con ningún medio mecánico para ello, a intentarlo tres veces, arrastrando en el primer ate-

rrizaje cinco hombres, uno de los cuales, al desprenderse desde una altura de 22 pies, se dislocó un tobillo; en la segunda se llevó cuatro hombres, que fueron recogidos a bordo cuando el dirigible estaba a 200 pies de altura, y en la tercera, una dotación de 300 consiguió amarrar el dirigible, lo cual parece demostrarnos que, a pesar de las fuertes turbonadas y chubascos de viento y nieve, este dirigible no hubiera empleado las seis horas que el día 3 de marzo de 1928 perdió para amarrarse, de contar esta base con los tractores indispensables, pues demostró, apesar de las más malas condiciones atmosféricas reinantes, la posibilidad de tomar su poste.

La dotación de un hangar para un dirigible de dos millones de pies cúbicos, incluida la totalidad de personal de talleres y maniobra necesario, la calculan los ingleses en 395 hombres, teniendo este hangar alojados otros dirigibles de menor volumen para prácticas, etc., etc.

El entretenimiento de un dirigible de cinco millones de pies cúbicos calculan que arrojará un total máximo de gastos de 15.000 a 25.000 libras esterlinas anuales, comprendiendo en ello amortización, sueldos del personal, etc., etc., y según las comisiones que desempeñen, que se calculan en uno o dos viajes mensuales a la India.

Los alemanes, que disminuyeron del *L.-Z.-124* al *L.-Z.-126* las relaciones de eslora a diámetro, mantienen que ésta debe tener un valor próximo a 7, mientras los constructores ingleses defienden valores próximos a 5,5. Apóyanse los primeros en que, en su opinión, con esta relación se obtiene una óptima estabilidad de rumbo, mientras los segundos sostienen que con relaciones más bajas de afinamiento:

a) La resistencia estructural aumenta sin que aumente su peso.

b) Que para un dirigible de una determinada carga total y potencia de motor se aumenta con este expediente la velocidad de manera notable, según demuestran los ensayos del túnel aerodinámico. El coeficiente de resistencia del

R.-33, fórmula alemana, fué de 0,01, y la del R.-101, fórmula inglesa, 0,007.

c) Los grandes diámetros con relación a la eslora traen consigo un gran aumento de la inercia de esta sección.

d) Disminuyen los esfuerzos aerodinámicos que producen momentos flectores, así como estos momentos debidos a la repartición de pesos.

Siendo, desde luego, ciertas ambas teorías, nos inclinamos por la inglesa, pues no creemos, dada la velocidad y masa de los grandes dirigibles, que el más cuidadoso pilotaje que exigirán los dirigibles construídos por la fórmula inglesa afecte en nada a la seguridad, que será en ellos mayor para igualdad de todas las demás circunstancias de construcción, y únicamente serán algo más fatigosas para la tripulación, sin que lleguen por ello a imposibilitar su manejo.

La discusión parece entablada, por lo tanto, en los detalles sosteniendo unos la conveniencia de un cuerpo cilíndrico central y otros la de sólido de revolución, engendrado por una semi-elipse, girando alrededor del eje mayor y con su máximo diámetro alejado de la proa el doble de esta magnitud, terminando la popa con un alargamiento cónico y alejado una distancia de dos y medio a tres diámetros del máximo diámetro del dirigible.

Trátase también de suprimir las protuberancias, que en los grandes dirigibles alcanza valores hasta del 33 por 100 de la resistencia total, y es mucho mayor en los de pequeño volumen con largas suspensiones de cable.

Es nuestra opinión, por lo tanto, que puede darse el problema del dirigible por fundamental y satisfactoriamente resuelto con una seguridad muy próxima a la de cualquier construcción naval o metálica delicada, y que, por lo tanto, depende su puesta en servicio únicamente de las ventajas que financieramente reporte.

(Continuará.)



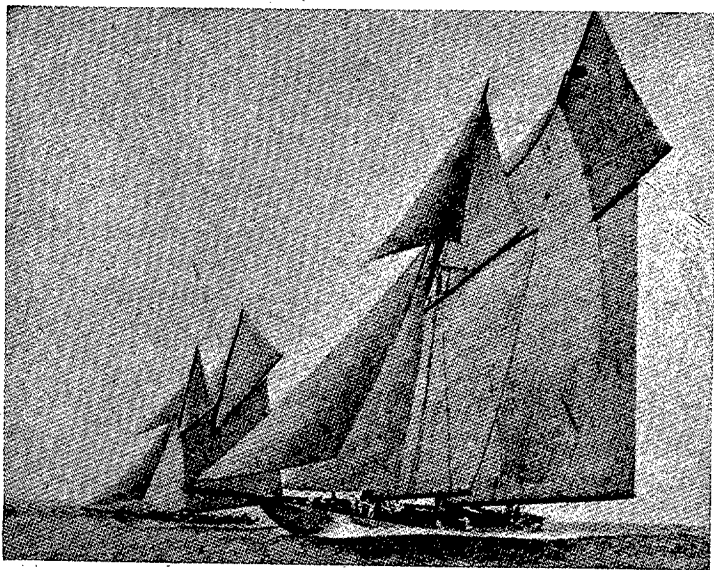
Notas profesionales.

(Por la Sección de Información.)

ESPAÑA

La regata internacional Plymouth-Santander.

Verdadero entusiasmo y expectación ha despertado en el público marítimo esta regata internacional, en la que luchaban barcos de los principales Clubs Náuticos de Europa.



Yate «María del Carmen Ana», propiedad del Sr. Echevarrieta, que ha ganado la copa del Rey en la regata Plymouth-Santander.

Un yate español, goleta de dos palos, el *María del Carmen Ana*, ha sido el vencedor.

Su propietario, el Sr. Echevarrieta, fué honrado con la visita de S. M. el Rey a su propio barco, donde fué efusivamente felicitado por el Monarca, así como toda su dotación.

El yate vencedor salió de Plymouth con buen tiempo y viento de popa, que le hizo navegar a 12 millas. Así continuó navegando durante toda la noche hasta llegar cerca de Santander, donde le sorprendió una desesperante calma, volviendo después al amanecer a soplar viento favorable.

Nuestros sumergibles y torpederos prestaron servicio de vigilancia desde Ouessant a Santander, quedando encargado de la ruta Plymouth-Ouessant un destructor inglés. La distancia de 300 millas que existen en la zona encargada a nuestra vigilancia, fué dividida en fajas de 40 millas de anchura y se estableció entre nuestros barcos y Santander una cadena de puestos vigilados y en constante contacto radiotelegráfico. Según las instrucciones del Almirante, debían ir denunciando por T. S. H. el paso de cada balandro, dar su situación aproximada y condiciones de tiempo en que navegaba, y caso de averías, prestar auxilio o tomar remolques si lo necesitasen.

Con motivo de este servicio prestado por nuestros buques se han cruzado los siguientes despachos:

«Echevarrieta a Ministro Marina.

Muy agradecido su excelencia por buena organización vigilancia bahía Vizcaya por submarinos y torpederos. Ruégole felicite a Comandantes en nombre yate español *María del Carmen Ana* y tripulación, que llegamos con veintidós horas de los buques extranjeros.»

«Ministro Marina a Echevarrieta.

Le felicito efusivamente por brillante éxito, agradeciéndole frases laudatorias para submarinos y torpederos. Le saluda.»

Los demás yates, que hicieron un precioso recorrido, fueron llegando en el siguiente orden:

Cetonia, Ailée, Jolie Brise, Ilex, Grey Fox, Guervenn, María del Carmen, Neptune y Ettsi.

La REVISTA también felicita entusiastamente al señor Echevarrieta por su triunfo y aplaude su opinión de «que estas regatas debían repetirse todos los años».

Es un modo de despertar y fomentar la afición a la Marina, que tanta falta nos hace.

Viaje de prácticas de la División de destructores.

Ha fondeado en Ferrol, después de efectuado su cruce por el norte de Europa, la División de destructores, compuesta por el *Sánchez Barcáiztegui, Alsedo, Velasco y Lazaga.*

Durante este viaje de prácticas para los Jefes y Oficiales alumnos de la Escuela Superior de Guerra Naval, dichos buques visitaron los puertos de Amsterdam, Christiansand, Oslo, Gotemburgo, Copenhague, Carlskrona, Swinemunde, Stetin Kill, Wilhenhsaven y Amberes, donde sus dotaciones han sido recibidas con efusivas muestras de afecto y agasajadas cariñosamente.

Hay que hacer resaltar el recibimiento grandioso, unánime y entusiasta, que en todos los puertos alemanes han tenido nuestros barcos y dotaciones.

No ha sido sólo el elemento oficial el que se ha desvivido por hacer grata e inolvidable la estancia de nuestros compañeros en su nación, obsequiándolos espléndidamente en festejos organizados en su honor, y dando toda clase de facilidades para las visitas de carácter técnico, sino que el pueblo entero, todas las clases sociales, aplaudían y vitoreaban a nuestra Patria y a su Marina.

Verdaderamente emocionante fué la entrada en el puerto de Stetin, donde una muchedumbre de 60.000 a 70.000 almas le hizo a nuestra División de destructores un recibimiento afectuoso, pleno de cariño, rayano en veneración,

que nunca podremos olvidar ni agradecer bastante a la noble nación alemana.

Y, por último, la Prensa de aquel grandioso país, con motivo de esta visita, elogia al Gobierno español por la reorganización y refuerzo de nuestro poderío naval y recuerda las excelentes cualidades combativas y maniobreras de nuestros buques de guerra en las últimas maniobras en aguas mediterráneas.

Nuevas construcciones.

Muy recientemente han sido entregados a la Marina por la Sociedad Española de Construcción Naval, en Cartagena, los nuevos destructores *Almirante Ferrándiz* y *José Luis Díez*, así como los submarinos C. 3 y C. 4, cuyos buques se habrán unido a la flota para tomar parte en las maniobras que han comenzado el 15 del mes corriente.

Acorazados y bases navales.

Con este título publicó el *Memorial de Artillería del Ejército* un artículo del Coronel de dicho Cuerpo D. José López Pinto, que por su interés recomendamos a nuestros lectores.

En la primera parte de su interesante artículo pone de manifiesto el evidente resurgimiento de nuestra Marina de guerra y la nacionalización de nuestra industria naval en los arsenales militares, debidamente preparados por la Sociedad Española de Construcción Naval.

Examina la obra verificada por dicha Sociedad, que la considera digna de elogios, y alude a la compra por la Argentina de los dos *cabezas de flotilla Garay* y *Cervantes*, después de un estudio y comprobación con barcos del mismo tipo en otras potencias marítimas.

De la parte dedicada al plan de escuadra copiamos íntegramente los siguientes párrafos:

«Como consecuencia del plan general de escuadra que en un principio se acordó y que poco a poco se va completando conforme lo permite el presupuesto de la nación, la escuadra nuestra posee un número de submarinos, torpederos, destructores, cabezas de flotilla, cruceros rápidos y acorazados que indudablemente formarán un conjunto armónico, ya que cada tipo de barco tiene o llena una misión importante en unión de los demás.

Ahora bien; si se estudia un poco la actual constitución de nuestra escuadra y al mismo tiempo se tienen en cuenta las noticias que con algún fundamento se recogen en los Círculos marinos al hablar con nuestros camaradas de Marina, no puede uno por menos de sorprenderse del escaso número de acorazados actuales en proporción al de cruceros ligeros ya navegando o próximos a estar listos.

Para un artillero no existe más barco digno enemigo suyo que el potente acorazado, capaz en duelo noble y terrible de hacer, si la suerte le acompaña, callar el fuego de sus cañones de costa de gran calibre; todas las demás unidades, en concepto nuestro, en concepto artillero, no son más que auxiliares de la potente unidad de acorazados. Estos son los que dan la medida de la potencia de la flota, los que cuentan *para pesar* en la balanza internacional, en caso de una alianza; los que deciden un combate naval y, en fin, los que verdaderamente constituyen el poder ofensivo de una escuadra por el número de cañones de gran calibre que son capaces de *montar* y su gran protección o blindaje.

De ellos se deduce que verdaderamente una escuadra la constituye un cierto número de acorazados y otro número de diversas unidades auxiliares o defensivas de los primeros.

Esto que ligeramente exponemos es tal como lo entendemos los artilleros de costa; por lo tanto, con arreglo a estas ideas, que constituyen nuestra base, estudiamos los procedimientos de tiro necesarios para batirlos, puesto que

éste es el único blanco, repetimos, que tiene que ser destruido por la potente artillería de costa, constituida por los cañones y obuses super-calibres.»

Al hacer útiles y atinadas consideraciones sobre la preponderancia y necesidad de construir acorazados se nota la falta lógica de datos sobre la construcción de ciertas unidades, resultado de estudios y planos exclusivos del Estado Mayor de la Armada.

La parte dedicada a bases navales también la copiamos íntegramente.

«*Bases navales.*—Como indicamos anteriormente, es objeto de constante preocupación del Gobierno el atender y colocar en las mejores condiciones posibles para su objeto primordial a nuestras bases navales de Ferrol, Cartagena y Mahón.

Una gran actividad se despliega en estos momentos en el Ministerio del Ejército para lograr que en un corto número de años estén dispuestas dichas bases para llenar su fin, y para ello se trabaja por las Juntas de Armamento y Defensa de las plazas donde radican dichas bases en la ejecución de los proyectos de obras y artillado necesarios, para completar su armamento, de acuerdo con los programas cuyas bases han sido marcadas por la Comisión Inspector de Bases Navales, creada para unificar y coordinar la ejecución de las obras de una manera escalonada y rápida.

Resuelta ya la clase de armamento primario, cañones de gran calibre, y la clase de centrales directoras de tiro, lo mismo que la artillería de calibres medios y antiaérea, con sus correspondientes direcciones de tiro, así como también los emplazamientos de las distintas baterías en cada una de las tres bases, fueron estudiadas con suma atención por todos los que en estos asuntos intervenían, reunidos previamente en Madrid con la Comisión inspectora, los procedimientos de transporte de los cañones gruesos en sus asentamientos.

Este problema es de una importancia capital, teniendo en cuenta que el tubo-pieza a transportar pesa 90 tonela-

das, en números redondos, y que algunas de las cotas de las baterías armadas con ellos tienen 300 metros, siendo el terreno muy abrupto y quebrado y necesitándose construir caminos especiales desde los puntos de desembarque del material en la costa hasta los asentamientos de las baterías, sin que las pendientes deban pasar del 6 al 7 por 100.

Primeramente se pensó en tender un ferrocarril desde el desembarcadero hasta las baterías de grueso calibre, pues así lo recomendaba la Casa constructora. Hecho un estudio preliminar de este procedimiento de transporte se vió que su coste se elevaba a varios millones de pesetas, incluido, como es lógico, el valor del tren de arrastre, compuesto de locomotora especial y tren soporte del cañón. No hubo, pues, más remedio que prescindir de él y buscar otro sistema más económico, aunque con las debidas garantías, para efectuar dicho transporte. Se optó por la vía portátil de artillería de un metro, construída en tramos diversos y constituído cada tramo, recto o curvo, por rieles de acero de 30 kilos por metro, montados sobre largueros de roble de 35 por 25 centímetros de escuadría y arriostados por tirantes de hierro y madera de las mismas escuadrías.

El tren de transporte del tubo-pieza ha sido proyectado por la fábrica de Trubia y será formado por dos *truck* de cuatro ejes y ocho ruedas, capaz cada uno de soportar 50 toneladas de peso y adaptarse a curvas de 30 metros de radio.

Montada la vía sobre el camino, el tren formado por los dos *truck*, ligados por el cañón, será arrastrado por un tractor Jackson-Philips, bien directamente o bien por medio de su cabrestante, que a este fin traerá dispuesto para cuando convenga utilizarlo. Una vez hecho un recorrido sobre la vía de 200 a 250 metros, será ésta desmontada y trasladada delante para volverla a montar y continuar la maniobra del transporte. Se calcula de esta manera recorrer un promedio de 300 metros por día.

Las piezas serán desembarcadas y montadas sobre los *truck* por una grúa de 150 toneladas, la misma que servirá para colocar el tubo-pieza sobre su cuna al terminar el montaje.

Estos son a grandes rasgos los medios y forma de realizar la maniobra más delicada y de más responsabilidad del artillado de las piezas de gran calibre.

Como regla general, el artillado de las bases navales se compondrá de baterías de piezas de grueso calibre, baterías de obuses de calibres medios, baterías de cañones de tiro rápido de calibre de 15 centímetros y baterías anti-aéreas; todas ellas provistas de centrales directoras de tiro y telémetros auxiliares y dispositivos para el tiro de noche. Se estudia el plan general de iluminación del frente marítimo por medio de proyectores de máximo alcance y potencia luminosa.

En el plan general de escalonamientos de obras dados por la Comisión Inspectorá está el terminar primeramente la base Ferrol-Coruña; en segundo lugar, la de Cartagena, y en tercero, la de Mahón; calculándose estará todo terminado en un período de tres años.»

ALEMANIA

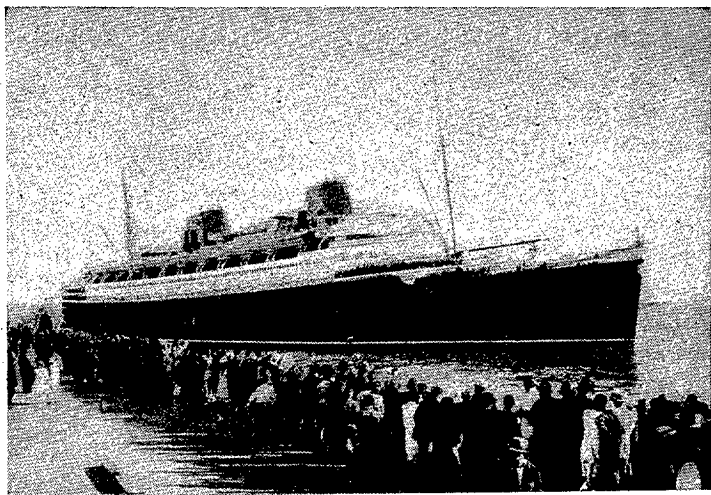
El viaje transoceánico del «Bremen».

El trasatlántico *Bremen* ha realizado en los primeros días del mes de agosto su primer viaje a través del Atlántico del Norte, salvando la distancia entre Cherburgo y Nueva York en cuatro días, diez y ocho horas y diez y siete minutos, superando con ello el *record* que desde 1907 tuvo el *Mauritania*, de la Cunard Line, al hacer igual recorrido en cinco días, dos horas y treinta y cuatro minutos.

Como signo de los tiempos ha tenido además este viaje la novedad de que dos horas antes de llegar a su destino se adelantara al *Bremen* un monoplano postal, que, par-

tiendo de a bordo, llegó todavía una hora y cuarto antes que el buque a Nueva York.

El éxito de la Marina mercante alemana lo es a la vez, como los comentarios lo indican, de múltiples ramos de la industria nacional que han contribuido a la construcción del barco. Este ha llegado a desarrollar una velocidad me-



El trasatlántico alemán «Bremen» entrando en el puerto de Plymouth después de su viaje a través del Atlántico Norte, en el que batió el «record» de duración.

dia de 29,5 nudos; es decir, de unos 55 kilómetros por hora. Y no falta comentario que reivindica para él el título de «galgo del Océano», que hace años se dió al trasatlántico norteamericano *City of Paris*.

El barco tiene cuatro hélices de a 180 revoluciones y cada uno de cuyos árboles se acciona por tres turbinas de vapor. Este se genera en calderas de alta presión, calentadas por aceite, más ligero que el carbón. Todo ello no es nuevo; pero sí lo es su aplicación a un barco gigante con éxito completo.

El viaje mencionado sirve de causa ocasional para men-

cionar en lacónico compendio las fechas más salientes en la navegación marítima rápida.

Antes de la aplicación del vapor se conseguía a veces hacer en catorce días el viaje de Inglaterra a Nueva York. El primer remolcador, *Savannah*, todavía necesitó veintiséis días, con un promedio de cuatro millas, o sea 7,4 kilómetros por hora. En 1858, el *Hammania*, de la línea Hamburgo-América, logró hacer la travesía en doce o trece días. En 1862, la Line Cunard hizo el recorrido en menos de nueve días, y siete años después, en ocho. En 1882, el *Alaska* fué a América en seis días, veintitrés horas y cuarenta y seis minutos; y desde entonces la competencia tuvo lugar mirando el cronómetro.

En 1891, el vapor alemán *Príncipe de Bismarck*, de la línea Hamburgo-América, batió el *record* en seis días, once horas y cuarenta y cuatro minutos (promedio de 25 millas); en 1900, el *Alemania*, de la misma Compañía, lo hizo en sólo cinco días, doce horas y veintinueve minutos (promedio de 23 millas), y otro barco, el *Emperador Guillermo el Grande*, del Lloyd Nortealemán, quedó en cabeza en 1901.

Después, en 1907, como antes se ha referido, pasó la primacía al vapor rápido de 30.000 toneladas *Mauritania*, de la línea Cunard, y desde entonces no hubo propiamente competencia en este terreno. Las Casas armadoras la evitaron por motivos especialmente económicos, y en Alemania se cuidó más de la comodidad que de la velocidad.

Hoy, en un resurgir de tantas fuerzas latentes en este país, se tiende a combinar ambas ventajas. De ello dan fe las nuevas construcciones del Lloyd Norte-alemán, el *Bremen* y el *Europa*.

ARGENTINA

Material naval.

El Presidente de la República recientemente ha firmado la orden de pago del material naval que la Marina aca-

ba de adquirir en Inglaterra, los Estados Unidos e Italia.

Como consecuencia, inmediatamente se efectuará la entrega de los destructores *La Rioja*, *Tucumán* y *Mendoza*, construídos en Inglaterra, y el guardacostas *Belgrano*, modernizado en Italia.

Probablemente todos estos buques se reunirán en las islas Azores para dirigirse juntos a la Argentina.

Botadura del crucero «Almirante Brown».

El 11 de agosto fué botado al agua en los astilleros Odero, de Sestri Ponente (Italia), el nuevo crucero *Almirante Brown*, construído por cuenta de la Marina argentina.

Este buque, como su gemelo el *Veinticinco de Mayo*, que construye la Casa Orlando, en Livorno, tiene 6.800 toneladas de desplazamiento, 138 metros de eslora, 14,7 de manga y 4,5 de calado. Va provisto de turbinas de engranaje de 85.000 c. v., para desarrollar 32 millas, quemando petróleo sus calderas.

El armamento se compone de seis cañones de 190 milímetros, en torres dobles, dos a proa y una a popa; 12 de 101 milímetros, antiaéreos, en montajes dobles, como los del tipo *Trento*, italianos, y seis tubos de lanzar de 533 milímetros, en montaje tiple. El coste de cada unidad será de 1.225.000 libras, proyectándose construir un tercer crucero de este tipo.

BRASIL

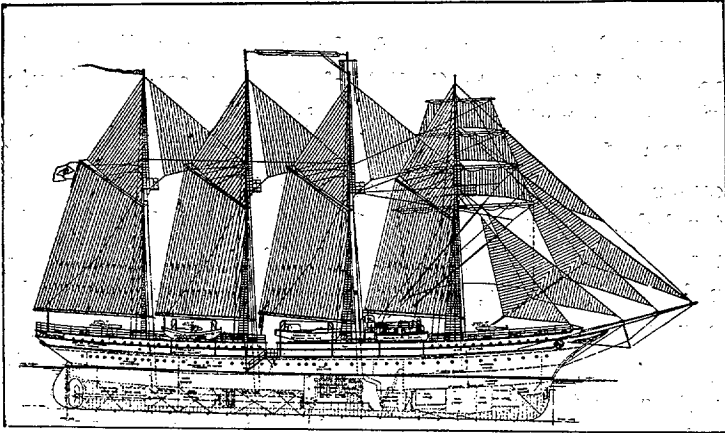
Nuevo buque-escuela de Guardiamarinas.

El Ministro de Marina, con el apoyo del Presidente de la República y el Parlamento, ha obtenido los créditos necesarios para la construcción de un nuevo buque-escuela de Guardiamarinas y algunos cañoneros de río, destinados al servicio de vigilancia en el Amazonas.

Este nuevo buque viene a llenar la sensible laguna de-

jada sentir desde que el *Benjamín Constant*, bien conocido por gran parte de nuestra Marina, se dió de baja en la lista de buques, después de veinticinco años de señaladísimos servicios, durante los cuales mostró los colores de la bandera brasileña por todos los mares del mundo, y donde recibieron su educación naval y militar el brillante plantel de Jefes con que hoy cuenta aquella Marina.

El buque destinado a escuela de Guardiamarinas será



Proyecto de buque-escuela de Guardiamarinas, de motor y vela, para la Marina brasileña.

mixto de vela y motor, con cuatro palos, cruzando sólo el de proa, y un motor Diesel a dos tiempos y 1.000 c. v. de fuerza, que acciona una hélice.

Las características principales del nuevo barco son: desplazamiento, 3.800 toneladas; eslora máxima, 90 metros; entre perpendiculares, 80 metros; manga, 13; puntal, 8,63, y calado en plena carga, 6,71. La velocidad con motor será de 10,5 a 11 millas. Capacidad de combustible, 300 toneladas. Radio de acción, sólo con motor, de 12.000 a 15.000 millas. Superficie vélica, de 2.400 a 2.800 metros cuadrados.

El armamento estará constituido por cuatro cañones

de 101,6 milímetros, en montajes dobles; cuatro de 47 milímetros, para saludo; un cañón antiaéreo de 47 milímetros, dos ametralladoras, un cañón de 75 milímetros de desembarco y tubo lanzatorpedos de 533.

El buque dispondrá de dos cubiertas habitables, toldilla y castillo, contando con una buena dirección de tiro, batería de acumuladores, instalación frigorífica y magnífica enfermería con sala de operaciones.

De su construcción probablemente se encargará un astillero americano.

ESTADOS UNIDOS

Comentarios a la proyectada reducción del programa de construcciones.

Army And Naval Register, una de las principales publicaciones de la Prensa profesional americana, hace los siguientes comentarios a la proyectada reducción en las construcciones navales en curso:

«La determinación del Presidente Hoover de suspender todos los trabajos que se efectuaban para en breve poner la quilla de tres cruceros en los astilleros del Estado significa retrasar considerablemente la realización del programa naval de los tres años.

El aumento de las fuerzas navales del país en los 15 cruceros de 10.000 toneladas y un buque portaaviones, autorizados por la ley de 13 de febrero de 1929, tenía por fin remediar la escasez en esta clase de buques, y al mismo tiempo asegurar el mantenimiento de la paz, y a su terminación los Estados Unidos contarían tan sólo con 33 cruceros modernos—seis de ellos de 6.600 toneladas y cañones de 152 milímetros—, o sea diez menos que el minimum esencial determinado por el «General Board» de la Marina.

Pero al autorizarse la construcción de los tres cruceros que hoy se trata de suspender se perseguía llenar sin pérdida de tiempo necesidades urgentes de la Marina, puestas constantemente de manifiesto.

Verdad es que la ley de 13 de febrero de 1929 autorizaba al Presidente a suspender, en su totalidad o en parte, cualquiera de las construcciones navales aprobadas por esta ley si los Estados Unidos fueran signatarios de cualquier Convenio internacional que trajera consigo nueva limitación de armamentos; pero todavía no ha llegado este caso, y la actual situación puede tener tan sólo carácter temporal; por tanto, dicha suspensión no puede ser permanente, a menos que el resultado de los trabajos de M. Hoover y el Presidente del Gobierno británico se traduzcan en un pacto internacional.

El absurdo de la llamada paridad entre la Gran Bretaña y los Estados Unidos en cuanto a cruceros de primera línea es evidente. Los Estados Unidos disponen de siete cruceros de 7.500 toneladas y ocho de 10.000 en construcción, que hacen un total de 18 buques y 155.000 toneladas. Si a esto se añade los 15 cruceros autorizados por la ley de febrero de 1929, resultarán 33 buques y 305.000 toneladas.

Por otra parte, Inglaterra, a excepción del *Yarmouth*, 5.250 toneladas; *Conquest*, 3.750; *Birmingham*, 5.440, y *Sydney*, 5.400, cuya venta se ha decretado, tiene 52 cruceros construídos, con 308.700 toneladas, siete en construcción y tres autorizados, que hacen un total de 62 cruceros y 400.300 toneladas.

Por consiguiente, el tonelaje en cruceros, construídos, en construcción y autorizados, de los Estados Unidos, difiere por menos en 3.700 toneladas respecto al tonelaje en cruceros actualmente construídos de Inglaterra.

Características de los buques del último programa.

Según el *New York Times*, el Ministerio de Marina de los Estados Unidos tiene ya preparados los planos de construcción de los 15 cruceros y el buque portaaviones recientemente autorizados.

Mientras los cruceros serán iguales en un todo a los de 10.000 toneladas hoy a flote y en construcción, el buque por-

taaviones diferirá notablemente del *Lexington* y *Saratoga*, que hace poco tiempo empezaron a prestar servicio. En éstos la defensa del buque está encomendada a sus aparatos y a su propio armamento, viniendo a ser en este particular un gran crucero rápido armado de potentes cañones; en cambio, el nuevo portaaviones, para su defensa, dependerá exclusivamente de la acción de sus aparatos aéreos.

El buque tendrá un desplazamiento de 13.800 toneladas; desplazamiento que, no sacrificando todo a la ventaja que las grandes dimensiones dan al buque portaaviones en cuanto a la estabilidad de la cubierta de vuelo, permitirá a la Marina americana utilizar el remanente de 65.000 toneladas del total asignado a los Estados Unidos por el Tratado de Wáshington, en la construcción de cuatro o cinco buques portaaviones.

El nuevo buque sacrificará velocidad, protección y armamento artillero para conducir el mayor número de aparatos, que parece no será muy inferior a los 72 que lleva el *Lexington*. La velocidad será próximamente de 29 millas—4,5 menos que el *Lexington*—, y el armamento se compondrá de pocos cañones de 127 milímetros, antiaéreos.

Los cruceros de 10.000 toneladas, por lo menos los cinco primeros, tendrán las mismas características que los seis que les han precedido, e irán armados con nueve cañones de 203 milímetros y cuatro de 127, antiaéreos, fijándose la velocidad en 32-33 millas.

Estas unidades, como las anteriores, llevarán dos catapultas y de cuatro a seis aparatos. Su eslora será de cerca de 178 metros, 19,50 de manga y un calado medio de seis metros. Como aparato motor llevarán turbinas.

Las nuevas construcciones navales.

El *U. S. Naval Institute Proceedings* del mes de julio publicó un estado demostrativo de los progresos de los nuevos buques de guerra que se construyen en aquel país. Existen ocho cruceros rápidos de 10.000 toneladas, unos en

grada, en distintos estados de adelanto, y otros en período de armamento, que son: el *Pensacola*, *Salt Lake City*, *Northampton*, *Chester*, *Louisville*, *Chicago*, *Houston* y *Augusta*.

Unidades autorizadas hay, 12 destructores, cuatro submarinos y un transporte; pero, a excepción de tres submarinos, cuya quilla ha de ponerse en el nuevo año económico, los otros buques figuran en el referido estado como «pendientes de concesión del crédito»; pero teniendo en cuenta que la construcción de dichas unidades se autorizó en agosto de 1916, es decir, hace trece años, no es aventurado suponer que se haya desistido de llevar a la práctica aquel programa.

Aparte, por consiguiente, de los cinco cruceros de 10.000 toneladas del programa aprobado por el Congreso a fines del año último, el plan de construcciones navales en los Estados Unidos no es al presente nada exagerado y quizás peque de modesto. De los ocho cruceros ya nombrados, solamente uno se terminará este año; dos, el próximo, y tres, en 1931. Los dos submarinos de escuadra, el V. 5 y V. 6, cuyas quillas se pusieron en Portsmouth y Mare Island, respectivamente, se encuentran muy adelantados en su construcción y probablemente empezarán a prestar servicio en el año próximo.

Construcción de tres nuevos acorazados.

Con anterioridad a las conversaciones habidas recientemente entre el Jefe del Gobierno inglés y el Embajador de los Estados Unidos en Londres, el Departamento de Marina de Norteamérica parecía tener el propósito de presentar un proyecto de construcción de tres grandes acorazados de 35.000 toneladas, en reemplazo del *Florida*, *Utah* y *Arkansas*, todos ellos construídos en 1911 y 1912, que el 1931 y 1932 deberán por su edad empezar a ser sustituídos. Según el Tratado de Wáshington, los Estados Unidos no pueden construir buques de este tipo hasta 1932.

Este anuncio prueba una vez más que el buque de línea sigue siendo en el ánimo de los técnicos, insustituible para el dominio del mar.

FRANCIA

Botadura del contratorpedero «Lion».

El 5 de agosto, en «Ateliers et Châtiers de France», tuvo lugar la botadura del nuevo destructor *Lion*, de 2.690 toneladas de desplazamiento, casi un pequeño crucero, y 150 metros de eslora, provisto de dos grupos de turbinas de reducción, de una potencia total de 70.000 c. v.

Este buque es del mismo tipo que el *Jaguar*, y su armamento será también idéntico; pero se han introducido algunas mejoras en beneficio del alojamiento de la dotación y del Estado Mayor que en su día pueda llevar. Irá armado con cinco cañones de 140 milímetros y dos tubos triples lanzatorpedos.

Recordaremos que muy recientemente efectuó sus pruebas un buque del mismo tipo, el *Guépard*, alcanzando 38,45 millas, que fueron superadas por su similar el *Valmy*, llegando a 39,85.

En los mismos astilleros se encuentran todavía en construcción los destructores del mismo tipo *Vauban* y *D-4*. El primero de estos buques no tardará en ser puesto a flote.

Nuevo submarino.

En los astilleros de La Loire, en Saint-Nazaire, se verificó el 6 de agosto la botadura del submarino *Acheron*, que con el *Acteon*, *Argo*, *Achille* y *Ajax* forman parte del programa de 1926, perteneciendo todos al tipo *Rédoutable*, de 1.570 toneladas en superficie y 2.000 en inmersión, yendo provistos de dos motores Sulzer Diesel de 5.000 c. v. y 18 millas y motores eléctricos de 2.600 c. v. y 10 millas.

El armamento comprende un cañón de 10 centímetros antiaéreo, otro de 37 milímetros y 10 tubos lanzatorpedos de 533 milímetros.

Los viajes de crucero del «Duquesne» y del «Trouville».

El actual Ministro de Marina, M. Leygues, ha restablecido la antigua costumbre, tradicional en la Marina francesa, de procurar que los buques de guerra realicen grandes cruceros, no sólo por la significación espiritual y política de mostrar el pabellón en puertos extranjeros y lejanas colonias, sino porque constituye magnífica escuela para el adiestramiento del personal, que también adquiere el inapreciable contacto con tierras extranjeras o desconocidas, y al mismo tiempo es la mejor representación del adelanto de la industria nacional.

Siguiendo este criterio, tan pronto los nuevos cruceros de 10.000 toneladas *Duquesne* y *Trouville* realizaron sus pruebas, emprendieron largo viaje por mares lejanos, que había de servir igualmente para probar las condiciones marineras del buque, ligadas estrechamente con otras características y detalles esenciales del buque.

El *Trouville* continúa todavía su viaje a través del Pacífico. El *Duquesne* en fecha reciente rindió su crucero en el puerto de Brest, sin más incidente que el muy lamentable de la muerte imprevista de su Comandante, ocurrida en Madagascar.

Este buque había salido de Brest el 31 de enero último, con el propósito de circundar el Africa, lo que ha cumplido exactamente, habiendo visitado los puertos más importantes del continente, tanto franceses como extranjeros, que fueron: Dakar, Konakry, Grand Bassam, Lomé, Kotonou, Donala, Libreville, San Pablo de Loanda, Ciudad del Cabo, Durban, Lorenzo Márquez, Tamatave, Diego Suárez, Majunga, Zanzíbar, Moinbasa, Djibouti, Port-Said, Alejandría, Bizerta y Brest.

El «Ersatz Preussen» y las futuras construcciones.

Desde que se hicieron públicas las características del nuevo acorazado alemán de 10.000 toneladas causó honda preocupación en Francia su enorme poder ofensivo y velo-

cidad, reunido todo ello en tan pequeño desplazamiento. En el mismo Parlamento se reflejó la opinión general de impotencia en que al presente se encuentra Francia con sus buques construídos, los que están en construcción y los proyectados, frente a una nación que reúna tal poder naval, y en el Senado se consideró insuficiente el último programa de construcciones.

Desde entonces, la Prensa se ha ocupado extensamente del asunto, abogando por la construcción de pequeños acorazados, capaces por su protección, velocidad y poder artillero de batir a un buque similar al que nos ocupa.

Recientemente, en la revista *Deux Mondes* y *Depeche de Brest* apareció con el mismo título «¿Cómo debemos contestar a la construcción del *Ersatz Preussien?*» un artículo, debido sin duda a la pluma de un técnico, que exterioriza la opinión de gran número de Oficiales de Marina, que por creerlo interesante lo transcribimos en toda su integridad. Dice así:

«Dentro de unos años Alemania dispondrá de cuatro buques montando seis cañones de 280 milímetros y ocho de 155 milímetros, con velocidades de 25 millas, seguramente protegidos a distancias de 15.000 a 18.000 metros contra proyectiles de artillería de 203 milímetros. En esa época, si continuamos en nuestros actuales errores, tendremos una hermosa flota de torpederos y submarinos y una docena de cruceros, con velocidades superiores los primeros y los últimos a 30 millas; pero sin protección eficaz y armados solamente con piezas de 203 milímetros.

Nuestros acorazados, que habrán pasado los veinte años de servicios, no andarán más de 18 millas a máxima velocidad, y su resistencia a las explosiones submarinas, aunque aumentada, será mucho menor que la de los cruceros alemanes, que son más fuertes y rápidos que los nuestros, y que con 10.000 millas de radio de acción a 20 de velocidad podrán llevar la guerra a todos los mares y serán adversarios a los que no tendremos nada que oponer.

¿Cuál puede ser el remedio para esta situación inaceptable?

¿Construir buques que, sin ser exageradamente caros, sean más rápidos y fuertes? ¿Buques de 14.000 a 15.000 toneladas, con artillería de 305 milímetros, protegidos a 18.000 metros contra los disparos de las piezas de 280 milímetros y que tengan una velocidad de 27 millas?

Esto sería eficaz si sólo existieran en el mundo Alemania y Francia. Pero hay más naciones y está en vigor el Convenio de Washington. Supongamos que nos decidiéramos a construir el buque de 15.000 toneladas, que en vez de seis cañones de 280 milímetros pueda llevar el mismo número de piezas, pero de 305 milímetros, y que su coraza fuese superior a la de los cruceros mencionados y mayor también su velocidad. Con cuatro de estos buques nuestra superioridad sobre la Marina alemana sería satisfactoria.

Ahora bien; pero como ya dijimos, la Marina alemana no es la única, y supongamos que en el momento en que nuestras nuevas construcciones al llegar a un punto en que no es posible detenerlas, otra nación pone en construcción buques de 35.000 toneladas, de 28 millas de velocidad, armados con ocho o nueve cañones de 406 milímetros, que pueden lanzar proyectiles de una tonelada; resultaría que por lo que cuesten nuestros cuatro buques de 15.000 toneladas esa nación tendría dos de 35.000, encontrándonos con que no podíamos luchar ventajosamente contra ellos.

La única política razonable y económica en armamentos navales es construir en cada categoría el buque más poderoso; no se tendrá más que uno si las condiciones económicas no permiten hacer más; pero éste no será inferior a ningún otro. A igualdad de valor técnico, el buque mayor es el más poderoso, porque puede ser al mismo tiempo el mejor armado, más protegido, veloz y de mayor radio de acción.

No cabe hacer concesiones sobre la potencia. Que los partidarios del buque pequeño, los incrédulos, escépticos y

tímidos; los que temen poner muchos huevos en el mismo cesto, lean los combates navales de la última guerra: el de Coronel, entre cruceros protegidos del desgraciado Cradock y los cruceros acorazados alemanes; el de las Falkland, entre vencedores de Coronel y los cruceros de batalla de Sturdee, y, en fin, el mismo combate de Jutlandia. En los dos primeros, uno de los adversarios tenía buques más poderosos y mejor protegidos que su enemigo. A pesar de su bravura y de su habilidad, el más débil fué aplastado, sin haber podido infligir daños graves a su contrincante. En Jutlandia, la escuadra alemana era inferior a la inglesa, pero compuesta individualmente de buques superiores; consiguió romper el contacto sin excesivos daños, ocasionándolos mayores a los ingleses.

Se podría argumentar que nos olvidamos de la existencia del submarino, uno solo de cuyos disparos puede hundir al mayor buque, evocando el recuerdo del *Danton*, *Bouvet* y *Suffren*, por no citar mas que los franceses echados a pique en pocos minutos, debido a explosiones submarinas, y que, por lo tanto, sería locura gastar 700 millones de francos en un buque que pudiera sufrir la misma suerte; con lo que los enamorados del submarino preferirían 12 ó 15 de los más hermosos de éstos, que resultarían por el mismo precio.

Este razonamiento, de aparente fuerza, parece apoyado en hechos innegables y convence a mucha gente; pero se basa en tres hipótesis falsas:

La primera es que uno o dos torpederos pueden hundir a un acorazado. Precisamente el haber llegado al desplazamiento de 35.000 toneladas se debe en gran parte al objeto de obtener buques a prueba de torpedos, y hay que convenir en que se ha conseguido. Para proteger a los buques contra las explosiones submarinas se construyen éstos con compartimientos muy subdivididos en los costados, aislando así las partes más vitales, sirviendo para detener y localizar los efectos destructores de la explosión de modo que

éstos se anulen al llegar a la pared interna después de agotar su violencia en la ruptura de los mamparos interpuestos entre ella y el casco exterior. Tal sistema es tanto más eficaz cuanto mayor es la distancia entre las paredes interna y externa del dispositivo de protección. Por esta razón, cuanto mayor es la manga de un buque más eficaz es la protección submarina; y como debe conservarse cierta proporción entre la eslora y la manga, si se quiere que el buque pase de las 20 millas de velocidad sin llevar una excesiva potencia de máquina, los más grandes serán los únicos que se podrán defender contra los torpedos.

La segunda es que el submarino puede reemplazar al buque de superficie en las operaciones de guerra naval. Está ya reconocido que 10 ó 12 submarinos no podrán nunca efectuar la tarea capaz de llevar a cabo por un acorazado.

La tercera es la del precio de tonelada de acorazado, que siendo de 20.000 francos y la de submarino de 35.000, se pueden construir por el mismo precio que un acorazado de 35.000 toneladas, 13 submarinos de 1.500 toneladas. No hay que olvidar que la vida de un submarino es de unos diez o doce años, y la de un acorazado, de veinte años; es decir, que un kilogramo de submarino sale a tres francos por año, mientras que el de un acorazado sale por un franco. Además, el sostenimiento de 13 submarinos de 1.500 toneladas es más costoso que el de un acorazado, y que las dotaciones necesarias para ese número de submarinos son mayores que la de un acorazado. Por último, puede también afirmarse que el submarino tiene más días de inmovilidad forzosa que un acorazado.

La impresión causada por los éxitos de los submarinos durante la guerra hace que muchos exageren los efectos que serían capaces de ejecutar en una guerra futura.

Esta arma no encontrará jamás condiciones tan favorables como las de la guerra anterior. La Aviación ha hecho grandes progresos; su visibilidad a través del mar es muy

grande, poniendo en grave peligro la seguridad del submarino, y el día en que un buque pueda transportar los aviones necesarios para explorar sin interrupción no tendrá nada que temer del submarino. Debemos añadir que se adelanta mucho en el estudio de aparatos capaces de señalar la presencia de un submarino en inmersión a distancias de 4.000 a 6.000 metros, problema que, como casi todos los que se han planteado al ingenio humano, no tardará en solucionarse.

Podríamos añadir que toda arma de gran éxito en una guerra prepara su fracaso para la siguiente, consecuencia lógica de los esfuerzos de todos para defenderse contra ella.

Por último, también se nos podría argumentar que empezásemos por esos pequeños acorazados, que por sí solos bastarían para oponerse a los cruceros alemanes, pues siempre se estaría a tiempo de emprender la construcción de otros más grandes.

Esta proposición parecería razonable si no estuviese en vigor el Convenio de Wáshington, y a este objeto recordaremos los convenios esenciales de este Tratado.

1.º Únicamente los Estados Unidos y el Imperio Británico tendrán derecho a poseer 550.000 toneladas de buques de guerra que desplacen más de 10.000 toneladas con piezas superiores al calibre de 203 milímetros (aparte portaaviones, que tienen limitaciones especiales). Japón no tiene derecho más que a 315.000 toneladas; Francia e Italia, consideradas en las mismas condiciones de naciones continentales con pequeños intereses marítimos, se les concede un máximo de 175.000 toneladas.

2.º Los buques de más de 10.000 toneladas no pueden llevar piezas de calibre superior a 406 milímetros, ni desplazar más de 35.000 toneladas, no comprendido el combustible y agua de calderas.

3.º La construcción de buques de 10.000 toneladas o de menor desplazamiento no tiene limitación, prohibiéndose

únicamente que monten artillería de calibre superior a 203 milímetros.

4.º Los buques pertenecientes a las categorías cuyo tonelaje global está limitado dentro del Convenio no pueden reemplazarse más que cuando hayan cumplido veinte años de servicios; sin embargo, la quilla del que haya de suceder a otro podrá ponerse dentro de los tres años anteriores al límite de la edad del que haya de darse de baja. Puede reemplazarse en cualquier plazo todo buque que se pierda, sin tener en cuenta su edad.

Nosotros no tenemos derecho a construir más que 175.000 toneladas de buques que desplacen más de 10.000 toneladas o que lleven artillería de calibre superior a 203 milímetros.

Si pudiéramos, como es el caso de los alemanes, calibres de 280 milímetros en un buque de 10.000 toneladas, entraría por este hecho en la categoría cuyo tonelaje global está limitado a 175.000. Si decidiésemos la construcción de cuatro buques de 15.000 toneladas con objeto de mantener superioridad sobre los cruceros alemanes y otra nación hiciese cinco buques de 35.000 toneladas, cuyo conjunto suma las 175.000 a que tenemos derecho, no podría construirse más que 115.000 toneladas de buques grandes por tener ya 60.000 de pequeños acorazados, lo que nos pondría en condiciones de inferioridad con respecto a esa nación durante veinte años.

No existe, pues, otra manera razonable y prudente de responder a la construcción del *Ersatz Preussen* que la de comenzar el próximo año la construcción de un buque del mayor desplazamiento autorizado.»

En este artículo se refleja un estado de opinión técnica que abarca el problema de una política naval defensiva muy amplia, pues no se subordina exclusivamente al aumento del poder naval de Alemania, evidenciándose en sus alusiones a otra potencia naval cuyo tonelaje global concedido por el Convenio de Washington es igual al de Francia.

El proyecto de presupuesto de Marina para 1930.

El Ministro de Marina ha presentado en la Cámara de diputados el presupuesto de su Ramo para 1930. Se eleva a 2.683 millones de francos, lo que representa un aumento de 198 millones en relación con el del año actual, abstracción hecha de la suma consignada para la aeronáutica marítima, que, como se sabe, pasa al presupuesto correspondiente del Ministerio del Aire.

En el presupuesto para 1930 no figuran los créditos para el comienzo de la construcción de nuevos buques, pues estos gastos serán objeto de una ley especial. En cambio, en el presupuesto del año corriente sí figuraban partidas por conceptos análogos, de lo cual se deduce que el aumento del proyecto que presenta a la Cámara el Ministro de Marina en relación con el presupuesto anterior no es realmente de 198 millones, sino de unos 220.

Si se hace el balance del presupuesto de 1930, separando las dos grandes partidas correspondientes al aumento y al sostenimiento de la flota, se observa que la primera asciende a 1.444 millones, y la segunda, a 1.239; es decir, que cuesta menos mantener la flota existente que el ir renovando, lo que significa bondad en el procedimiento, puesto que los gastos de renovación y mejora comprenden nuevas instalaciones de defensa de costas, de depósitos de combustibles, etc.

Cerca de 1.000 millones de francos vienen a sumar las construcciones de buques. De éstos, los que figuran en el proyecto de presupuesto, pagando su primera anualidad, son: cuatro submarinos costeros y dos cazasubmarinos; los primeros constituyen aumento para la flota; los segundos reemplazar a otros de su clase; afectos a la defensa de costas.

El plan de armamento diferirá poco del de 1929; la segunda escuadra, basada en Brest, la integrarán principalmente buques ligeros y submarinos, con los acorazados *Vol-*

taire y *Diderot*. La primera escuadra, cuya base es Tolón, estará compuesta por los seis mejores acorazados que posee la Marina francesa —la mitad de los cuales estarán en situación de disponibilidad armada—, y se completará por una escuadra ligera y una flotilla de torpederos. La mayor parte de los buques de instrucción se agruparán en la tercera escuadra, y la composición de las flotillas de defensa del litoral será la misma que actualmente, así como la de las estaciones de ultramar.

El contingente de la Armada figura en el presupuesto con la cifra de 53.300, o sean 4.200 menos que en el del año actual; pero esta diferencia se debe al paso del personal de la Aeronáutica al nuevo Ministerio del Aire. El personal embarcado asciende a 35.900 hombres, o sea el 67 por 100; el que ha de prestar servicio en tierra suma 11.000 hombres, y el resto, 6.300, constituyen una reserva volante, que probablemente harán falta si han de dotarse bien los servicios.

Se prevé en el presupuesto un consumo de unas 175.000 toneladas de carbón, 252.000 de petróleo y 18.000 de gasolina. Cifras que representan un aumento sobre las correspondientes del año actual de 52.000 y 7.000 toneladas, respectivamente, debido a la entrada en servicio de nuevos buques del programa naval.

A causa del aumento de los sueldos y de las gratificaciones de embarco, los gastos del personal aumentan respecto a los del corriente año en 68 millones; pero no todo el aumento proviene de tal concepto, sino de las plantillas, que se han ampliado en la forma siguiente: un Vicealmirante, tres Contralmirantes, seis Capitanes de Navío, 14 Capitanes de Fragata, 10 Capitanes de Corbeta y 40 Oficiales de mar, dos de éstos con categoría de Jefe, grado de reciente creación.

En el Cuerpo de Ingenieros maquinistas figura un aumento de un Ingeniero general de primera clase, dos de segunda, cuatro Ingenieros Jefes, seis Ingenieros principales y dos Ingenieros de primera clase.

Estos aumentos obedecen a la aplicación progresiva de la ley de plantillas, promulgada el 4 de marzo último.

El efectivo del personal de las dotaciones es sensiblemente el mismo que el de 1929, cosa que se consigue, no sólo dotando los buques nuevos con los hombres que desembarcan de otros buques viejos que se pongan en situación de reserva o de disponibilidad armada, sino reduciendo a un mínimo los servicios de tierra y sustituyendo al personal marino en todos los grados por gentes civiles o militares de los Cuerpos sedentarios de la Armada.

En el presupuesto figuran mejoras en determinados conceptos, tales como indemnizaciones a los Oficiales directores del tiro, a los examinadores de escuelas, a los encargados de dar a los Oficiales las conferencias de información, al personal de la aviación de escuadra, etc. A unos cinco millones de francos se eleva el aumento de sueldo a las dotaciones de marinería, y a cuatro millones el gasto que se aplica en el concepto de traslado del personal.

También tiene en cuenta el presupuesto los gastos de modernización de los seis acorazados de 23.000 toneladas que posee Francia, y que desea conservar el mayor tiempo posible y en el más eficiente estado. Se hallan casi listos de sus arreglos; queda sólo el *Jean Bart*, que se ha retrasado para cambiarle sus turbinas de crucero. A los seis acorazados se les transformarán las calderas para que puedan quemar petróleo, reforma que se llevará a cabo de 1930 a 1932.

Figuran en el proyecto del presupuesto partidas dedicadas al aprovisionamiento para el caso de guerra, entre ellas las del relleno completo de los grandes depósitos de combustible actualmente existentes y el de otros que estarán listos el próximo año, y cuya capacidad asciende a 128.000 toneladas.

Se prevén también importantes sumas para la reorganización de los puertos de Brest y de Tolón por valor de 34 millones más que en 1929. En conjunto, puede decirse

que no difiere mucho del actual, el proyecto que acaba de presentar a la Cámara el activo e inteligente Ministro de Marina de la nación vecina.

Nuevo Comandante en Jefe de la primera escuadra.

Muy recientemente ha sido nombrado Comandante en Jefe de la primera escuadra el Vicealmirante Durand-Viel, el más joven de los Vicealmirantes de la Marina francesa, pues sólo cuenta cincuenta y cuatro años de edad.

Este nombramiento ha sido muy bien recibido en la Marina, donde goza de gran prestigio.

En el empleo de Contralmirante mandó la división de escuelas del Mediterráneo, habiendo desempeñado también el cargo de Jefe del Gabinete militar del Ministro, y actualmente dirigía la Escuela de Guerra y Centro de Estudios superiores navales.

HOLANDA

El presupuesto de Marina.

Al mismo tiempo que el presupuesto del Ejército se ha presentado a discusión el correspondiente de Marina. Los créditos previstos para la Marina se elevan a 40.544.790 florines, próximamente la misma cifra que en el último presupuesto; 33,6 millones se destinan al gasto puramente militar de la Marina; cinco millones de florines afectan a faros y balizamientos, y dos millones, a pensiones.

Al material se dedican 16,8 millones; 7,3 millones se emplearán en nuevas construcciones de buques y aviones; 5,6 millones afectan a reparaciones y atenciones del material a flote y en tierra; tres millones, para armamentos, y medio millón, para atenciones diversas.

Los cuatro destructores del programa 1924-1925 están terminados y tres de ellos se encuentran prestando sus servicios en las Indias orientales, y de los cuatro de 1927,

tres saldrán este año, quedando el cuarto para terminarse en 1930.

En el programa de construcción del presupuesto corriente se incluye el resto de los créditos para la terminación de los submarinos O. 12, O. 13, O. 14 y O. 15, así como los destinados a las Indias neerlandesas K. 14, K. 15 y K. 16, para los que el Gobierno de estas Indias ha contribuido con tres millones de florines.

INGLATERRA

La reducción de armamentos navales angloamericanos.

El Jefe del Gobierno británico ha hecho público en el Parlamento el acuerdo entre los Gobiernos de Londres y Washington en cuanto al principio de la paridad en los armamentos navales.

Igualmente declaró M. Mac Donald que el Gobierno inglés ha tomado la determinación de suspender la construcción de los cruceros *Surrey* y *Northumberland*, el buque depósito *Maidstone* y dos submarinos, previstos en el programa naval, así como llevar con lentitud las obras de los buques hoy en construcción.

Por otra parte, el Presidente Hoover ha decidido nombrar una Comisión militar que determine las reducciones posibles en los presupuestos del Ejército y la Marina, fundamentándolo en que la situación nacional se encuentra de hecho modificada como consecuencia de su adhesión al Pacto Kellogg, y teniendo en cuenta, además, que el acuerdo sobre el desarme naval, cuya resolución espera para fecha próxima, permitirá también efectuar nuevas economías.

En cuanto a la «paridad» naval, de que hablamos en un principio, como aceptada por M. Mac Donald y el Embajador de los Estados Unidos en Londres, ha quedado perfectamente definida por el Secretario de Estado, M. Stimson. «Paridad —dice— significa igualdad absoluta en el po-

der combatiente de ambas flotas, aplicada a todas las categorías de los buques de las dos naciones.»

En su opinión, el fin de esta paridad naval es, desde luego, impedir la rivalidad de armamentos entre Inglaterra y los Estados Unidos, y después realizar una reducción en los poderes navales respectivos, con todo lo cual se da por hecho que ambas naciones nunca serán enemigas.

Grave accidente en el crucero «Devonshire».

En el mes de julio último pasado ocurrió un desgraciado accidente en el nuevo crucero *Devonshire*, de 10.000 toneladas, cuando el buque se encontraba en la isla Skiathos, del mar Egeo, efectuando ejercicios de tiro, y que, según las últimas noticias, costó la vida de 17 hombres y nueve heridos, a consecuencia de la explosión de un cañón de 203 milímetros.

En un principio fué atribuído el accidente a la explosión prematura de una carga de cordita; sin embargo, declaraciones posteriores del propio Almirantazgo demuestran que la causa fué el fallo momentáneo de un disparo, y como simultáneamente se habían disparado otros cañones del buque, incluso uno de lo misma torre, los sirvientes, en la creencia de que su cañón había hecho fuego, empezaron a abrir el cierre para cargar de nuevo. Aunque rápidamente se dieron cuenta de tan lamentable equivocación, no hubo tiempo de rectificarla, y sobrevino la explosión del cañón, cuya fuerza originó la inflamación de otras cargas que estaban dispuestas para el siguiente disparo, aumentando así las consecuencias del desgraciado accidente.

El buque recibió orden de regresar a la metrópoli, donde ha de efectuar reparaciones.

Salvamento del acorazado ex alemán «Káiser».

El acorazado ex alemán *Káiser*, hundido en Scapa Flow y puesto a flote por la Compañía inglesa «Cox y Danko», ha

sido remolcado 250 millas, con la quilla al Sol, por tres remolcadores de 6.000 c. v. de fuerza de máquina en total, llegando sin novedad a Rosyth, donde quedó en seco en el dique de su astillero.

Este es el tercer acorazado ex alemán que ha sido remolcado en esta forma, siendo los anteriores los dos cruceros de combate *Moltke* y *Seydlitz*, cuyos desplazamientos eran de 23.000 y 25.000 toneladas, respectivamente.

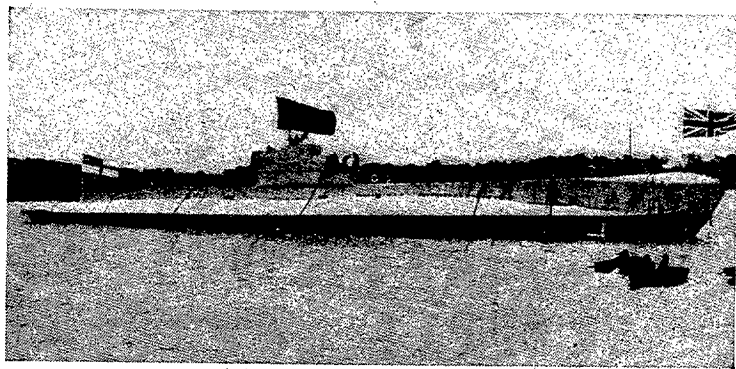
La Compañía de salvamento antes citada comenzará en breve los trabajos para poner a flote el crucero rápido, de 4.000 toneladas, *Bremse*, hundido también en Scapa Flow, y a este probablemente seguirá el acorazado *Prinz Regent Luitpold*, de 25.000 toneladas, o el crucero de combate *Von der Tann*, de 20.000.

Todos estos buques, una vez a flote, son condenados a su completo desguace.

Nuevo submarino.

El 23 de junio se llevó a cabo la botadura del nuevo submarino *Parthian* en los astilleros Vickers Armstrong, de Barrow.

Este buque pertenece al grupo de seis submarinos tipo O



El nuevo submarino inglés «Parthian», después de su botadura.

del programa naval de 1927-28. Sus características principales son: desplazamiento, 1.540/2.020 toneladas; velocidad, 15,8 millas, y armamento, un cañón de 102 milímetros y seis tubos lanzatorpedos de 533 milímetros.

La pérdida del submarino «H.-47».

El Consejo de Guerra, que ha visto la causa seguida al Teniente de navío Keen, Oficial de guardia en el submarino L.-12 en el momento en que éste abordó al H.-47, produciendo su hundimiento la muerte de 23 hombres de su dotación, acusó a dicho Oficial de no haber tomado las medidas necesarias para evitar la colisión, olvidando advertir al propio Comandante del buque el cambio de rumbo del H.-47 y su propósito de cortar la proa del L.-12, resultando condenado a la pérdida de destino, imponiéndosele, además, severa pena.

Por otra parte, también compareció ante un Consejo de Guerra el Teniente de navío Gardner, Comandante del submarino hundido, y que milagrosamente salvó de la catástrofe, siendo acusado de negligencia por no haber evitado la mala maniobra del L.-12, y con arreglo a ello será castigado.

Modificaciones en la composición de la flota del Mediterráneo.

El Almirantazgo ha hecho pública su decisión de introducir modificaciones en la composición de la flota del Mediterráneo, separando de ella a los acorazados *Queen-Elizabeth*, *Barham*, *Valiant* y *Malaya*, que quedarán afectos a la flota del Atlántico a partir del mes de noviembre, y pasando el acorazado *Warspite* a ser buque insignia de la flota del Mediterráneo.

Las razones invocadas para esta decisión parecen ser el deseo de las autoridades navales inglesas de que las dotaciones permanezcan más tiempo en aguas inglesas, procu-

rando también a aquéllas mayores distracciones, que no se encuentran en Malta, así como descongestionar la rada de esta base naval, excesivamente obstruída al presente.

La semana naval.

La instituída «semana naval» inglesa, que desde el presente año tendrá carácter regular, ha tenido lugar del 12 al 17 de agosto, en Chatham, y del 17 al 24 del mismo mes en Plymouth.

Durante dichos períodos se permitió la visita a bordo de los acorazados *Nelson* y *Rodney*, de los cruceros de combate *Renown* y *Tiger*, buques portaaviones *Furious* y *Argus* y otras pequeñas unidades.

En cada uno de los referidos buques se desarrolló un programa especial, comprendiendo ejercicios de faenas de buzos, artillería, torpedos, dragaminas, etc., en forma de que los visitantes pudieran darse idea de la actividad de la Marina de guerra.

En el año actual entraron en el arsenal de Portsmouth más de 89.500 visitantes, siendo el precio de admisión de un chelín por persona.

Botadura de un destructor y un submarino.

El 22 de agosto, y en los astilleros Vickers-Armsstrong, de Barrown in Furness, se llevó a cabo la botadura de dos nuevas unidades: el destructor *Arrow* y el submarino *Pandora*, con intervalo de media hora, aproximadamente.

El *Arrow* es uno de los ocho destructores del programa 1927-1928, cuyas características son similares a las del *Amazón* y *Ambuscade*, de 1.300 toneladas, e irán armados con cuatro cañones de 120 milímetros.

En cuanto al *Pandora*, es el último de cuatro submarinos autorizados en 1927, siendo los otros tres el *Perseus*, *Poseidon* y *Proteus*, de los que ya nos hemos ocupado en los cuadernos anteriores. En el mismo programa se incluyen

otras construcciones, el *Phoenix* y el *Parthian*, de cuya construcción se encargaron los astilleros de Cammell y Chatham, respectivamente.

El desplazamiento de estos buques es de 1.570 toneladas en superficie y 2.040 en inmersión. La velocidad en superficie es de 17 millas, y cada barco llevará un cañón de 101,6 milímetros y ocho tubos lanzatorpedos.

Crucero de otoño de la flota del Atlántico.

El 9 de septiembre se había señalado como fecha de salida de la flota del Atlántico para efectuar el acostumbrado crucero de otoño. En él tomarán parte los acorazados *Nelson*, *Rodney*, *Marlborough* y *Emperor of India*; cruceros de combate *Renown*, *Repulse* y *Tiger*; los buques portaaviones *Furious* y *Argus*; cruceros *Vindictive*, *Canterbury*, *Comus* y *Centaur*; 20 destructores y la segunda flotilla de submarinos, compuesta de las unidades tipo *L*. El buque blanco *Centurion*, auxiliado por el destructor *Shikari*, se unirá a la flota a mediados de septiembre, en Cromarty Firth, uno de los puertos del itinerario del crucero, que sólo comprende puertos ingleses.

La totalidad de la flota suma 40 unidades.

La defensa del canal de Suez.

En los momentos actuales están a punto de terminarse las negociaciones entre el Gobierno inglés y el egipcio relativas a un nuevo acuerdo entre el Imperio y su Protectorado, en el que se incluyen medidas conducentes a la mejor defensa del canal de Suez, una de las principales arterias del Imperio británico, y cuya custodia está hoy en manos de las fuerzas egipcias, que se consideran insuficientes.

No es de extrañar que en la mejor solución del asunto haya influido la reciente visita del Rey Fuad y su Jefe del Gobierno a la Metrópoli, y el Gobierno laborista en breve someterá el nuevo Tratado al Parlamento, en el que se pro-

pone la retirada de las fuerzas inglesas de guarnición en El Cairo, concentrándolas en las vecindades del canal, con el apoyo de importantes fuerzas aéreas que puedan evitar todo riesgo en el interior.

Accidente en el crucero «*Vindictive*».

A bordo del crucero *Vindictive*, y encontrándose este buque en Puerto Victoria (Sheerness), descargando municiones, al parecer, por descuido, explotó una espoleta, causando la muerte de un Condestable e hiriendo gravemente a dos pañoleros.

El *Vindictive* es el buque insignia de la segunda escuadra de cruceros de la flota del Atlántico, y pertenece al tipo *Birmingham*, mejorado, que se construyó durante la guerra. Este barco empezó a construirse en 1916, con el nombre de *Cavendish*, terminándose en 1918, pero como buque portaaviones y con el nombre de *Vindictive*. Más tarde, en 1923-25, volvió a transformarse en crucero, respetándose un hangar para aeroplanos. Por último, en 1918, sufrió grandes reparaciones.

El desplazamiento es de 10.000 toneladas, y conduce seis cañones de 190 milímetros, tres de 101,6, antiaéreos, cuatro de 47 y 10 cañones Lewis.

El dirigible «R.-101».

Según leemos en *The Army Navy and Air Force Gazette*, el nuevo dirigible R.-101, construido en los talleres militares de Cardington, deberá efectuar en estos días su primer vuelo de prueba.

Las principales características son: capacidad, 141.000 metros cúbicos; longitud, 220 metros; diámetro máximo, 40 metros; altura total, 42, y potencia máxima, 3.250 c. v., con cinco motores de 650 c. v.

El dirigible supera en 36.000 metros cúbicos al alemán *Conde de Zeppelin*, que era hasta ahora el mayor dirigible

existente. La velocidad normal prevista es de 112 kilómetros a la hora, y el radio de acción, 6.440 kilómetros, con 150 toneladas de carga.

Su forma difiere sensiblemente de la de los dirigibles hasta hoy construídos. Los 36.000 metros cúbicos de exceso de capacidad respecto al *Conde de Zeppelin* se han obtenido, no con el aumento de longitud, sino del diámetro máximo. El esqueleto está formado por 16 grandes anillos transversales, unidos a la armadura longitudinal de manera de obtener un todo muy rígido.

El corredor para los pasajeros atraviesa el dirigible en toda su longitud. En la proa lleva una pieza especial para el amarre al posté, que puede resistir una tracción de 30 toneladas.

Los tres anillos de popa soportan dos planos estabilizadores de 13 metros de elevación, y cuya maniobra se verifica por medio de un servomotor.

Los balones de gas van instalados en tres anillos y dispuestos de modo que no tengan contacto alguno con la armadura metálica transversal. La válvula que regula la presión del gas en los balones se abre automáticamente cuando la presión interna del gas es demasiado grande para la altura a la cual el dirigible ha llegado, pudiéndose manejar a mano en el caso en que la aeronave descienda rápidamente por cualquier motivo.

Los cinco motores, absolutamente independientes el uno del otro, han sido sometidos a pruebas de larga duración en todos los regímenes de marcha. Todos son de tipo Diesel Beardmore, y accionan una hélice metálica con multiplicador variable de giro, que permite la marcha avante y atrás.

El combustible que emplean es aceite pesado especial, que presenta un grado de inflamación muy bajo —98° C.— y un punto de congelación de 17° C. bajo cero, yendo contenido en grandes recipientes de más de 1.000 litros cada uno. La cantidad máxima de combustible es de 37 toneladas, y de ellas 15 pueden servir de lastre.

El espacio reservado a los pasajeros se encuentra en el

interior del dirigible, en dos compartimientos, el superior de 510 metros cuadrados y el inferior de 160. El superior comprende los camarotes, todos de dos literas; un gran comedor, capaz para 50 personas, y una sala de descanso, con terraza a ambas bandas del dirigible. El piso inferior lleva un salón de fumar, el puesto del Oficial de guardia, la radiotelegrafía, las dinamos y la cocina eléctrica, con un pequeño ascensor que lo pone en comunicación con el comedor.

Lentitud en el ascenso de los Capitanes de Corbeta.

La larga permanencia de este personal en su empleo preocupa al Almirantazgo. Entre los remedios que se estudian parece abrirse camino el de suprimir la «zona de elección», de modo que los que la hayan rebasado sin ascender sigan siendo elegibles hasta tanto no hayan alcanzado el límite de edad para el retiro. El *Naval and Military Record*, al tratar del asunto, encuentra inexplicable esta solución. «Por el sistema propuesto —dice— habrá cada año igual número de ascendidos por elección que ahora; pero la proporción en que entrarían en él los oficiales antiguos sería probablemente algo mayor que con el método actual.

»No es conveniente que haya grandes diferencias de edad entre individuos del mismo empleo, y menos aún cuando tienen aproximadamente la misma antigüedad. Es indudable que si muchos oficiales notoriamente aptos han rebasado la zona de elección sin haber sido ascendidos se debe al escaso número de vacantes. En efecto, de cada 500 Capitanes de corbeta sólo unos 50 se encuentran en esa «zona», de la que se eligen para ascender 25 cada seis meses.

»En el estado actual de la carrera, de cada seis aspirantes ingresados en la Escuela sólo uno llega a Capitán de navío, término natural de ella en Inglaterra.

»Por el Almirantazgo se venía tratando desde hace tiempo de encontrar una solución satisfactoria a esta cuestión, dando compensaciones y facilidades para el retiro voluntario de los que traspusieron la «zona de elección»; pero las

medidas tomadas no surtieron el efecto esperado; apesar de ellas y de haberse elevado de 40 a 50 los ascensos anuales, la situación ha empeorado en los tres últimos años, como demuestra el hecho de que habiendo al finalizar el año 1925 879 Capitanes de corbeta en activo, este número subió a 1.013 en igual época de 1928. No obstante lo elevado de la cifra, parece que todos deben ser necesarios al servicio de la Armada desde el momento en que el número de excedentes es insignificante.»

Por su parte, el *Naval and Military Record* pretende dar con una solución práctica y equitativa, basada en ascender a todos los Capitanes de corbeta no elegidos cuando estuvieron en la «zona», a condición de retirarlos a continuación seguidamente. Reconoce que esto representaría una nueva y no pequeña carga para el presupuesto, amén de la inoportunidad de semejante medida en estos tiempos de reducción de armamentos y renuncia a la guerra; pero afirma que, en definitiva, no sería mas que un acto de justicia.

La citada publicación advierte que la carrera de la Armada pierde popularidad de día en día, debido a que, por su poco porvenir, muchos padres de familia desvían hacia otras profesiones las inclinaciones de sus hijos. No cree, sin embargo, que esto se pueda traducir por ahora en falta de candidatos para el ingreso, aunque desde luego admite que ha de resentirse la calidad por las menores dificultades de ingreso derivadas de la menor concurrencia.

Cuida de salir al paso de quienes pudieran aplaudir semejante estado de cosas, por cuanto contribuiría a la democratización de la Marina, combatiendo esta tendencia, que había de redundar, según el aludido periódico, en desprestigio de la colectividad, entendiendo que el actual subalterno o graduado, en sus aspiraciones y posibilidades de llegar a codearse con los oficiales de carrera, prefiere en éstos el máximo prestigio, tanto por su cultura como por su educación.

Termina recordando las dificultades con que se lucha en la Academia Militar de Sandhurst para conseguir el tipo

seleccionado —*the right type*—, y augurándolas iguales para la Armada de no mejorarse el porvenir personal de los que ingresan en ella.

El desplazamiento y la artillería de los nuevos cruceros.

Con motivo del reciente acuerdo del Almirantazgo de construir cruceros de 6.000 toneladas, armados con cañones de 15 centímetros, el *Navy and Military Record* dedica una de sus «Notas y comentarios» a discurrir sobre el asunto. Hace resaltar, en primer término, que el hecho hay que atribuirlo a limitaciones económicas más que a razones técnicas, porque, no pudiéndose con el presupuesto disponible obtener el número suficiente de barcos de 1.000 toneladas, se sirve mejor a la política del Imperio sacrificando el tamaño en favor del número. Probablemente, según el citado periódico, si la Gran Bretaña gozase de una situación financiera análoga a la norteamericana, no se pensaría en semejante solución.

Ya, hace algunos años, se dió el primer paso en este sentido renunciando al máximo desplazamiento para cruceros convenido en Wáshington, cuando se pusieron las quillas de los primeros tipo *B*, iguales prácticamente en todo a los *A*, pero con seis piezas de 20 en lugar de ocho. Ahora se reduce nuevamente el desplazamiento y también el calibre, que queda en 15 centímetros.

Y en los Estados Unidos, donde, apesar de que las construcciones navales resultan a precio superior que en Inglaterra, no ha habido dificultad en poner en grada 15 cruceros de 10.000 toneladas, deben contemplar con satisfacción mal disimulada la nueva decisión que se ha visto obligado a tomar el Almirantazgo, que, en fin de cuentas, representa un avance hacia la superioridad yanqui, aunque allí, como en la Gran Bretaña, se proclame y repita con sospechosa insistencia que no ha lugar a pensar en la posibilidad de una guerra entre los dos países.

Continuando su comentario, admite el articulista que la

protección y velocidad del nuevo buque no han de ser inferiores a los otros de 8.400 ó 10.000 toneladas, y respecto a la reducción del calibre, se pregunta si no sería preferible conformarse con cuatro piezas de 20 centímetros, en lugar de las diez de 15 centímetros que se van a montar, cuya desventaja, dada la clase de blancos que ha de batir, está en el menor alcance, y no en el poder destructor del proyectil ni en el volumen de fuego. Una vez más se esgrime el ejemplo de Coronel con la victoria del calibre, que se repetiría si volviese a presentarse el caso.

Sin duda —seguimos trasladando los juicios del *Naval and Military Record*— el fuego de diez cañones de 15 centímetros es más abrumador que el de cuatro de 20, pero a condición de que tenga alcance suficiente para llegar al adversario, y por ahora no hay razón para esperarlo igual con el calibre menor.

Además, puesto que todas las naciones han adoptado el calibre 203 en sus nuevos cruceros, parece un retroceso volver al de 152, sin que sea atendible el argumento de que los nuevos buques ingleses se destinan a servicios especiales, porque, apesar de ello, llegada la guerra, tendrán que habérselas con los extranjeros, todos mejor armados.

ITALIA

Los cruceros tipo «Condottieri».

La política naval italiana necesariamente se halla influida por la seguida por Francia, y ello parece ser la causa de que, a pesar del escaso favor que disfrutaban en los medios técnicos, se construyan seis cruceros de 10.000 toneladas nominales, como compensación a los seis *Duquesne* que construyen los franceses.

Quedaban por oponer unos buques adecuados a los tres *Primauguet*, e Italia ha comenzado la construcción de seis cruceros en dos grupos de cuatro y dos, respectivamente, que, como se verá a continuación por la reseña que de ellos

se hace, son cruceros de lo más completo que se puede lograr. Carecen, huelga decirlo, de protección, ya que sus torres solamente son estancas al gas, y las partes acorazadas se reducen a las direcciones de tiro, torres de combate, etc.

El precio de estos buques, que es de 80 millones de libras, proporciona la ventaja del número e igualdad de presupuesto, ventaja que es esencial, a pesar de que frecuentemente se olvide en los buques ligeros.

Pueden llenar todas las misiones de exploración confiables a un crucero de 10.000 toneladas, lo mismo que las dedicadas a perturbar el tráfico, y son tan incapaces como aquéllos para combatir. Su velocidad de 38 millas en un desplazamiento suficientemente elevado para poder sostenerse en condiciones difíciles de mar y tiempo, los hace de gran valor en el Mediterráneo, para el que han sido principalmente construídos, sin que ello excluya su utilidad en los océanos, donde parece han de estar estacionados en tiempo de paz, exhibiendo el pabellón nacional en lugares apartados.

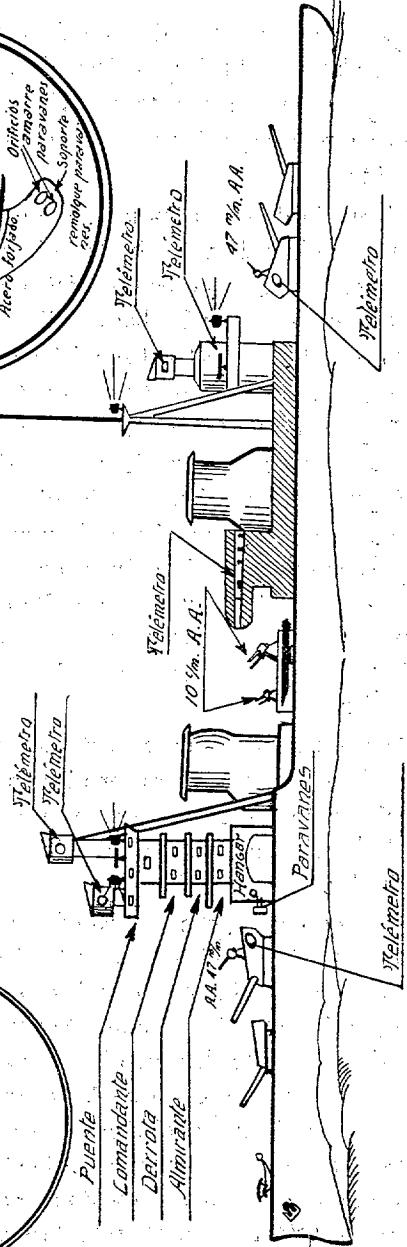
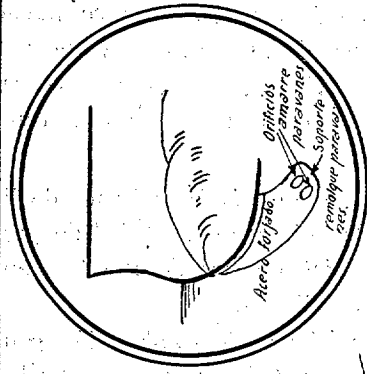
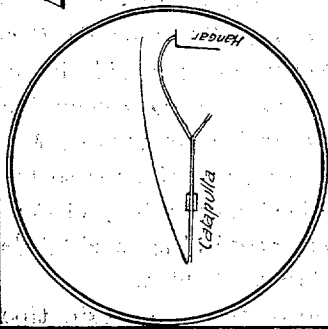
Es un tipo de crucero actualmente original; pero en realidad viene a ser un crucero ligero de antes de la guerra sensiblemente mejorado por los progresos industriales, y por él claman los ingleses en sus discusiones con los Estados Unidos.

Estos cruceros eran cuatro en un principio al decidirse su construcción en el presupuesto del pasado año: el *Bar-tolomé Colleoni*, *Alberio de Giussano*, *Giuseppe de Barbiano* y *Giovanni delle Bande Nera*; pero han sido incrementados en otros dos en el presupuesto que comenzó a regir en 1.º de julio, y que llevarán los nombres de *Mariscal Díaz* y *Mariscal Cadorna*. Los tres primeros se hallan en grada en los astilleros en Sestri Ponente, y el *Bande Nera*, que es el más adelantado, caerá al agua el 28 de octubre de este año en Castellmare di Stabia.

A continuación damos una breve reseña de este tipo

CRUCEROS TIPO "CONDOTTIERI"

(5.250 toneladas)



de buque, de 5.250 toneladas de desplazamiento, teniendo a la vista diversas informaciones publicadas en la Prensa profesional extranjera, y acompañándola de un ligero esquema para mejor comprensión de sus detalles:

Lo mismo que en los destructores de 2.000 toneladas, tipo *Naviganti*, llama la atención en estos buques el enorme volumen del palo de proa, con todas las instalaciones de casetas, tiro, etc., etc.; el puente de estos buques mide 18 metros de altura sobre la flotación.

En la voluminosa torre formada por el alma del palo trípode se halla en su base el hangar, con puertas laterales, por las que entra una vía, sobre la que corre el carrito que lleva el avión para ser lanzado con la catapulta, que es del tipo Gagnoto, de aire comprimido, que tan buen resultado ha dado siempre en los numerosos lanzamientos realizados. Los aviones, en número de dos, son Macchi, de alas plegables, calculado expresamente para este menester, metálico totalmente y de flotador único central; pero no del tipo canoa, sino del adoptado hasta ahora para los llamados «libélulas».

Sobre el cobertizo de los aviones se alzan en pisos sucesivos la caseta del Almirante, la de derrota y la del Comandante del buque; encima de ésta se alza el puente de mando, cerrado con cristales, sin aletas hacia las bandas, y sobre él una pequeña plataforma con los telémetros y proyectores de que hablaremos más adelante. El remate del palo es muy semejante al del *Trento* y está formado por una especie de cofa cilíndrica, con el techo inclinado de popa a proa y del que sale hacia las bandas uno de los telémetros grandes.

De esta plataforma arrancan hacia popa los dos bordones del palo trípode, que abarcan entre ellos una parte de la chimenea, la cual es sumamente gruesa y curvada hacia proa, un poco a la manera de los modernos cruceros japoneses; terminando por su parte inferior en la misma forma troncocónica que la del *Trento*.

El castillo es espacioso y por él corren los carriles de los aviones, que van a unirse en uno solo en crujía, y sigue hacia proa, exactamente en el plano longitudinal, hasta entrar en la catapulta, donde se trasbordan al carrito de lanzamiento.

La instalación de los paravanes se hace por medio de la pieza que se ve en el esquema de la proa que insertamos; esta pieza es de acero forjado y puede quitarse o ponerse a voluntad.

En tiempo de paz no se aplica, y para el caso que el comienzo de las hostilidades cogiese al buque en aguas extranjeras o sin la posibilidad de una inmediata entrada en dique, se pueden instalar los paravanes provisionalmente, como se hacía antes. Al parecer, esta pieza en nada perjudica la velocidad del crucero; la proa, en su parte baja, tiene el bulbo a que nos hemos referido al describir el crucero *Trento*, y que los alemanes han sido los primeros en emplear, adoptándose también en los dos grandes trasatlánticos tipo *Bremen*. En los cruceros *Condottieri*, este abultamiento es bastante menos exagerado que en el tipo *Trento*. Los paravanes, que son de tipo corriente, van fijos en cubierta, al lado del cobertizo para el aeroplano.

Digno de ser notado es la profusión de telémetros; lleva cinco de gran base, situados en las torres altas de popa y proa, en la estación de tiro a proa del puente, en la parte alta del palo de proa, y el quinto, en la estación de tiro a proa de la chimenea de popa. Conduce además seis telémetros más pequeños: dos a ambas bandas de la plataforma alta del palo de proa, en unión de cuatro grandes proyectores; otros dos, en la observación del tiro (plataforma que se ve a proa de la chimenea de popa), y dos, a popa del palo popel, con otros cuatro grandes proyectores. De éstos hay otros dos en la cruceta del palo de popa, y dos, en la plataforma central del tiro.

En el centro de la cubierta, entre las chimeneas y a proa de la mencionada plataforma, se hallan a banda y

banda dos tubos dobles lanzatorpedos, de 533 milímetros; seis piezas; en tres montajes dobles, antiaéreas y dispuestas dos parejas a banda y banda en la misma cuaderna, y la tercera, a proa de aquéllas y en el plano diametral; el pequeño espacio en que se hallan permite organizar bien el tiro contra aviones, para lo cual hay una pequeña subcentral en la plataforma inmediata. Esta, como queda dicho, lleva dos proyectores y tiene una tapa con mirilla en derredor; después sigue la chimenea de popa, el palo, que es un trípode alto con mastelero; una plataforma de observación de tiro, con otros dos telémetros pequeños; dos proyectores, un telémetro grande en cúpula cerrada en la misma disposición que los de proa y dos cañones antiaéreos de 47 milímetros. Estos son ocho en total, y los otros seis van repartidos entre la plataforma próxima a los cañones antiaéreos de 10 centímetros y encima de las torres de proa y popa.

Los detalles de la artillería de 15 centímetros los dimos a conocer a nuestros lectores en la información del mes de julio último pasado.

La toldilla es muy espaciosa a partir de la torre baja de popa. El costado es completamente liso y las anclas van instaladas en lo más alto de la proa, de modo que la caña viene a quedar en cubierta. Conducen además otra ancla en la misma popa.

Nuevo submarino minador.

En los astilleros de Tarento se verificó recientemente la botadura del nuevo submarino minador *Marco Antonio Bragadino*, que desplaza 800 toneladas en superficie y 1.060 en inmersión.

Lleva dos motores de combustión interna de 750 c. v. cada uno para desarrollar 14 millas en superficie y otros dos eléctricos de 500 c. v. unidad y ocho millas en inmersión. El armamento consiste en dos lanzaminas a popa,

conduciendo 24 minas, por lo menos, y dos tubos lanzatorpedos de 533 milímetros y un cañón de 10,2 centímetros.

Botadura de dos destructores.

En los astilleros navales del Quarnaro, en Fiume, tuvo lugar el 1.º de julio la botadura del nuevo destructor *Alvise Cadamostro*, y el 12 de agosto, en Ancona, el de la misma clase *Emanuele Pessagno*, siendo el primero la tercera unidad que construyen dichos astilleros.

Ambos buques pertenecen al tipo *Navigatori*, de 2.000 toneladas de desplazamiento; eslora, 106 metros; manga, 10,2, y velocidad, 38 millas, con 55.000 c. v. Como armamento llevan seis cañones de 120 milímetros y seis tubos de lanzar de 533.

Nueva división de instrucción.

Recientemente se ha formado una nueva división de instrucción, que estará integrada por los cruceros *Pisa* y *Ferruccio*, arbolando el primera la insignia de Contralmirante, y el buque-escuela *Cristoforo Colombo*.

Estos buques realizarán muy en breve un crucero por aguas del Báltico y mar del Norte, tocando en los puertos de Amberes, Dantzig, Gdynia, Copenhague, Kiel y El Havre.

JAPON

Sobre el desarme naval.

Diversos son los comentarios que a la Prensa extranjera suscitan las recientes entrevistas entre el General Dawes y el Presidente del Gobierno laborista británico, y en cuyas últimas conversaciones parece haberse insinuado la posibilidad de una próxima Conferencia, a manera de prólogo de la proyectada para 1931 en Wáshington, fecha en que termina la vigencia del Tratado.

Entre las interpretaciones más o menos erróneas de los encargados de informar acerca de los resultados de aquellas entrevistas, destaca, por su novedad, la publicada en el *Moniteur de la Flotte*; atribuyendo al Gobierno americano la intención de proponer en la próxima Conferencia, que tendría lugar en Londres, la total supresión del acorazado. Los *capital ships* existentes comenzarían a desaparecer de las listas de buques de guerra a partir de 1934-35, y, como consecuencia, las principales Potencias navales realizarían considerables economías, particularmente Inglaterra y los Estados Unidos, que ahorrarían cada una 100 millones de libras esterlinas en sus programas de reemplazo de buques.

Según la citada publicación, el proyecto americano ha encontrado eco favorable en el Japón, que estaba a punto de suspender la construcción de sus acorazados durante un período de cinco años, que comenzaría en 1931.

Sin embargo —añade—, aunque el Gobierno japonés desea demostrar a las grandes Potencias navales que pueden contar con su franca y sincera colaboración, no por ello deja de estimar como proporción mínima admisible, en lo referente a buques auxiliares, la de 70, contra 100 para la Gran Bretaña y los Estados Unidos, que considera necesaria para la seguridad nacional.

Por último, expone que el Ministro de Marina, Almirante Takarabe, ha declarado en el Consejo de Ministros que, si las actuales conversaciones entre América e Inglaterra no dan resultado, el Japón ordenará inmediatamente la construcción de dos nuevos cruceros de 10.000 toneladas y cañones de 203 milímetros.

Reemplazo de cruceros.

El Ministerio de Marina ha sometido a la aprobación del de Hacienda el presupuesto para el reemplazo de cruceros, cuyo proyecto supone un gasto de 40 millones de yens, durante los seis u ocho años venideros.

El programa prevé la construcción de cuatro buques de

10.000 toneladas cada uno; 15 destructores de primera clase y varios submarinos y pequeñas unidades. Los cruceros vendrán a reemplazar a los cuatro más pequeños hoy en servicio: *Tenyru*, *Tatsuta*, *Kuma* y *Tama*, agregando 18.000 toneladas.

En los círculos navales se defiende este nuevo programa de construcciones, fundándolo en que la fuerza en cruceros existente y en proyecto de Inglaterra es de 196.000 toneladas; la de los Estados Unidos, 200.000, mientras el Japón, con sólo 108.400 toneladas, necesita 31.600 más para obtener la proporción del 70 por 700 que le corresponde.

Las altas personalidades del Ministerio de Hacienda consideran el programa inaceptable, por incompatibilidad con el plan de economías que el Gobierno se ha propuesto.

La autorización de este programa para el año 1930, en vez de 1931, en que termina el programa hoy en ejecución, se debe a que el plazo para la sustitución de los *capital ships* vence después de expirar el Tratado de Washington, lo cual significaría excesiva carga combinada con el reemplazo de cruceros. Sin embargo, la verdadera causa de adelantar la autorización de este último programa no es otra que el deseo de la Marina japonesa de asistir a la próxima Conferencia dotada de un programa que represente sus máximas aspiraciones.

Programa de construcciones.

Con arreglo al Tratado de Washington, la Marina japonesa debe construir nueve acorazados de 35.000 toneladas durante el período 1931-1943, en sustitución de los acorazados *Fuso*, *Yamashiro*, *Ise*, *Hyuga*, *Nagato* y *Mutsu*, y los cruceros de combate *Kongo*, *Higei*, *Haruna* y *Kirishima*. El coste de construcción será de 2.600 yens por tonelada, o sea unos 819 millones de yens las 315.000 toneladas que arroja el tonelaje a reemplazar.

Se supone en cuatro años la construcción de cada bu-

que, distribuyéndose el gasto, por anualidades, en la siguiente forma:

	Y E N S
1931-32..	22.750.000
1932-33..	45.500.000
1933-34..	68.250.000
1934-35..	91.000.000
1935-36..	91.000.000
1936-37..	91.000.000
1937-38..	91.000.000
1938-39..	91.000.000
1939-40..	91.000.000
1940-41..	68.250.000
1941-42..	45.500.000
1942-43..	22.750.000

Calculando en diez y seis años la vida de un crucero, en el año 1933 deberán ser sustituidos los buques de este tipo *Tenryu*, *Tatsuta*, *Kuma* y *Tama*. El coste de este replazo se calcula en 50.500.000 yens, a razón de 2.800 yens la tonelada.

De 1930 a 1937 igualmente deberán ser sustituidos 22 cazatorpederos de primera clase y 29 de segunda. El precio de la construcción será de 3.800 yens, y, por tanto, el coste total de las 55.000 toneladas que suman las 51 unidades, será de 210 millones de yens, aproximadamente.

Para la sustitución de 33 submarinos que deben desaparecer de 1930 a 1937 se fija un gasto de 118 millones de yens, siendo 27.000 las toneladas a sustituir y 4.400 yens el precio por tonelada.

El número de cruceros, destructores y submarinos a construir es de 88 y 100.000 toneladas, que representa un gasto total de 380 millones de yens, a cuya suma hay que añadir la construcción de otras unidades, como cañoneros, buque oficina, buque transporte, etc., repartiéndose la totalidad del gasto en cinco anualidades, de 1931-32 a 1935-36.

Pruebas de artillería del crucero «Nachi».

En la primavera pasada realizó sus pruebas de artillería el nuevo crucero *Nachi*, primero de 10.000 toneladas de la Marina japonesa, y cuya botadura se verificó en junio de 1927, quedando terminado en octubre de 1928.

Después de un recorrido de 2.500 millas sin escala, y efectuadas las pruebas con toda la artillería —10 cañones de 20 centímetros y siete de 12, antiaéreos—, a la máxima velocidad y con resultados altamente satisfactorios, el buque regresó al puerto de Kure.

Nuevo crucero.

El 25 de abril último fué entregado a la Marina el nuevo crucero *Haguro*, de 10.000 toneladas, gemelo del *Nachi*, construído en los astilleros Mitsubishi, de Nagasaki, y cuya botadura tuvo lugar en marzo de 1928.

Las principales características de estas modernas unidades son: eslora, 192 metros; manga, 19; calado, 5,30; velocidad proyectada, 33 millas; armamento, 10 cañones de 20 centímetros, seis de 12, antiaéreos, dos ametralladoras y 12 tubos lanzatorpedos.

Tanto este buque, como el *Nachi*, pertenecen a una serie de ocho unidades, correspondientes a los programas autorizados en 1923 y 1924, de las cuales han sido ya botadas cuatro: el *Nachi*, *Haguro*, *Myoko* y *Ashigara*, encontrándose en construcción el *Atago*, *Takao*, *Chokai* y *Maya*.

Llevan triple subdivisión interna, a fin de darles la mayor protección posible contra submarinos. La protección vertical y la horizontal de la cubierta, que defiende cámaras de máquinas y calderas, tiene 104 metros de longitud. La artillería es de nuevo modelo, con gran velocidad inicial, y podrán conducir cuatro aeroplanos.

Viaje de instrucción de la División de escuelas.

Después del crucero a lo largo de las costas del Japón y China de la división naval de escuelas, que ha durado cerca

de dos meses, muy en breve comenzará otro viaje de mayor extensión, tocando en los puertos de Yokosuka, Honolulu, Seattle, San Francisco, Panamá, Colón, Río de Janeiro, Santos, Buenos Aires, Montevideo, Cabo de Buena Esperanza, Durban, Colombo, Singapur y regreso a Yokosuka; es decir, un viaje de circunnavegación.

La división está compuesta de los acorazados guarda-costas *Iwate* y *Asama*, al mando del Vicealmirante K. Nomura, llevando a bordo de ambos buques 122 guardiamarinas, 49 alumnos maquinistas y 16 alumnos de Administración.

PARAGUAY

Dos nuevos cañoneros.

En los astilleros de Odero, en Sestri Ponenti, están próximos a ser botados los dos cañoneros que el Gobierno del Paraguay encargó a esa entidad. Esos dos buques, que se destinan esencialmente a la navegación fluvial, se llamarán *Comodoro Mesa* y *Capitán Cabral*. Sus principales características son las siguientes: desplazamiento, 750 toneladas; eslora, 70 metros; manga, 10,5 metros, y calado máximo, 1,5 metros. La velocidad prevista es de 17 millas, y su armamento consistirá en dos piezas de 120 milímetros y 50 calibres, dispuestas en una torre doble; tres cañones de 76 milímetros, antiaéreos, y dos ametralladoras de 40 milímetros.

PERU

Los nuevos submarinos.

El Gobierno del Perú acaba de recibir los dos submarinos *R.-1* y *R.-2* que por su encargo construyó la Compañía norteamericana «Submarine Boat Corporation». Estos submarinos tienen 576 toneladas de desplazamiento en superficie y 682 toneladas en inmersión; son buques iguales a los del tipo *S* norteamericano, y tienen 60 metros de eslora; para su propulsión en superficie tienen dos motores

Nelseco-Diesel, a cuatro tiempos, cada uno de ellos de 600 c. v., con los que puede dar 14,5 millas de velocidad máxima en superficie; en inmersión tiene una velocidad de 9,5 millas, y sus motores, eléctricos, son de 1.000 c. v.

Su armamento consiste en un cañón de 76 milímetros y cuatro tubos lanzatorpedos de 533 milímetros.

La misma Compañía tiene la orden de construir para el Gobierno peruano otras dos unidades del mismo tipo, que se llamarán R.-3 y R.-4; sus quillas se pusieron en 1928, y deberán entregarse en el año corriente.

POLONIA

Marina naciente.

En ocasión oportuna se ha ocupado la REVISTA de los pequeños buques de guerra que esta República encargó a Francia y otras naciones para proteger su flota comercial, que nace al mismo tiempo que su Marina militar.

Polonia sólo posee de costa un corto trozo, comprendido entre Dantzig y la frontera oriental alemana, y en esa costa se halla la bahía de Gdynia, que reúne ventajosas condiciones para crear un vasto establecimiento marítimo, protegido naturalmente de la mar por la península de Hela. Hasta hace pocos años sólo había allí un minúsculo pueblo de pesca, con menos de un centenar de pescadores, y en la actualidad el número de habitantes se eleva a unos 10.000 y cuenta el puerto con malecón, muelles y dársenas, que permiten cargar a buques que calen hasta 10 metros, el carbón polonés para transportarlo a los países escandinavos. Con el tiempo, por este puerto, unido por líneas férreas con el interior del país, se hará todo el tráfico de Polonia o la mayor parte de él, pues Dantzig no es polonés, según se sabe; es ciudad libre, aunque vigilada por la Sociedad de Naciones, y desde el punto de vista comercial, su puerto se halla regido por un Consejo, compuesto de ciudadanos naturales de Dantzig y por poloneses, a quienes preside un personaje que no es de uno ni otro lugar.

Polonia comenzó por crear una flota comercial propia y adquirió del extranjero 12 buques de carga, cinco de los cuales, de un desplazamiento de 3.000 toneladas, los compró en Francia. En el intervalo de tres a cuatro años la flota se duplicará y contará además con dos trasatlánticos para emigrantes.

Para proteger su incipiente comercio marítimo pidió y obtuvo Polonia la cesión de varias pequeñas unidades ex alemanas. Nació, pues, la Marina militar polonesa al concluirse la gran guerra con dos cañoneros y seis torpederos de unas 350 toneladas, cuatro dragadores de minas de 170 toneladas, un buque planero, cuatro monitores de río para el Vístula y el Piña y varios buques de menor importancia. Sirvió esta pequeña flota para instruir el personal, que en realidad se educó en Francia, y éste, que suma 250 Oficiales y 3.000 hombres, comienza ahora a manejar los primeros buques de un programa a desarrollar en doce años, que comprende: dos cruceros, seis destructores, 12 torpederos y 12 submarinos.

Este programa naval salió a concurso, al que concurren los constructores navales de las grandes naciones marítimas, los cuales se repartieron la construcción de las diversas unidades citadas. La mayor parte de ellas flotan ya. Los dos torpederos construídos en Francia son el *Wicher* y el *Buzza*, de 1.560 toneladas y 34 millas de andar, armados con cuatro cañones de 130 milímetros, dos de 40, antiaéreos, y seis tubos lanzatorpedos, en grupos de a dos triples. Provistos además estos buques de medios para fondear minas y lanzar cargas de profundidad, constituyen ventajoso tipo de su clase.

De los submarinos, tres fueron encargados a Francia, que probablemente los terminará a principios del próximo año. Son buques de 900 toneladas a flote y 1.250 en inmersión; se hallan armados con cuatro tubos fijos a proa y dos orientables en el centro; cuentan con disposiciones a popa para poder fondear 40 minas, cargada cada una con 220

kilos de trinitrotolueno. La artillería de estos submarinos se compone de un cañón de 10 centímetros y otro de 40 milímetros.

Los dos motores Diesel de 1.800 c. v., de inyección sólida, darán un andar de 14 millas en superficie, y los dos motores eléctricos de 1.200 c. v. una marcha en inmersión de nueve millas por hora.

Los astilleros Normand acaban de botar al agua el submarino *Wilk*; los del Loire, el *Ryx*, y los Chantiers Navals Français alistarán en breve el *Sbick*.

La flota militar polonesa tendrá su base en el puerto de Gdynia, en su parte noroeste, donde se ha construido un arsenal capaz para que los buques puedan efectuar reparaciones y pertrecharse.

De Gdynia, y a bordo del trasatlántico *Espagne*, llegó el pasado mes a Cherburgo la dotación del submarino *Wilk*, unos 20 hombres; y otros 63 se distribuyeron entre París y Tolón para seguir un curso especial de submarinos.

La Marina polonesa nace en pequeño; pero viene al mundo con firme y decidido pie.

RUSIA

Actividades de la flota.

Parte de los buques de la flota soviética afecta a aguas del Báltico, se propone visitar algunos puertos del extranjero durante los ejercicios navales que han de verificarse en breve.

Los cruceros *Aurora* y *Profintern* visitarán Swinemunde; los contratorpederos *Lenin* y *Rykov* irán a Koenisberg, y los de igual clase *Voikov* y *Kalinine*, el puerto de Memel, donde tendrá lugar la concentración de todas unidades.



Sección de Aeronáutica

CRONICA

Por el Capitán de navío
PEDRO M.^a CARDONA

El viaje de circunnavegación aérea del «Graf Zeppelin»

Ha respondido, como toda la conducta seguida por el Dr. Eckener— quizás sirviendo de instrumento a inspiraciones o aprobaciones más altas—, al propósito de impresionar el espíritu público en favor del dirigible para servicio de las grandes líneas transcontinentales o transoceánicas, especialmente al mundo financiero, al norteamericano sobre todo, para poder alcanzar su apoyo en la empresa, que aquel gran hombre, con tenacidad teutónica persigue, de establecimiento de extensas líneas aéreas servidas por dirigibles entre América del Norte y Europa y con Asia y entre Europa y América del Sur.

Por esto —y por no dejar el mal sabor de que el dirigible *Graf Zeppelin* no terminara por llevar a cabo, cuando se lo propuso, el segundo viaje transatlántico que emprendió, y del que tuvo que desistir, después del episodio, que pudo terminar en tragedia de no existir el aeropuerto de dirigibles de Cuers-Piefferre—, el Dr. Eckener puso especial empeño en dejar ante todo saldado con éxito aquel su frustrado empeño, antes de emprender el viaje de circunnavegación, al propio tiempo que halagaba el espíritu norteamericano, inaugurando en los Estados Unidos de América, em-

presa tan sonada que ha de ser histórica, como la primera vuelta al mundo por el aire en dirigible.

Podría, además, quedarse así él en América a su paso de regreso con la gloria de haber dirigido el viaje y sin dejar enfriar los entusiasmos que éste habría de provocar, aun en los hombres del Broadway, con quienes tendría necesidad de tratar.

Al Dr. Eckener no se le ha de poder decir lo que al Almirante Percy Scott le advirtió el Juez en el famoso pleito con las Casas constructoras de sus inventos: «El Almirante ha demostrado ser tan insuperable técnico como detestable hombre de negocios...» Por ser aquél ambas cosas en grado superlativo ha dirigido su viaje, atravesando el Pacífico y el Atlántico por donde han de hacerlo sus líneas y ha tocado en las pilastras en que aquéllas se han de apoyar, por lo menos en relación con los usuarios que las han de disfrutar, aunque geográficamente no coincidan los lugares iniciales y terminales de las líneas con los adoptados definitivamente en el futuro.

Todas estas consideraciones y ser la zona templada del hemisferio Norte en verano la circunstancia de mejor tiempo probable, han determinado la elección de itinerario, épocas, etc., del viaje de circunnavegación del *Graf Zeppelin*, que ha realizado en veintiún días, quedando en el mínimo registrado de duración de la vuelta al mundo por todos los medios, que, si mal no se recuerda, estaba en veintitrés, habiendo utilizado para éste el avión, el paquebote y el ferrocarril.

Tenía, además de cuanto va expuesto, otras oportunidades este viaje para hacerlo ahora, las que es muy posible que no hayan dejado de actuar poderosamente en el ánimo del ilustre Dr. Eckener para decidirse a realizarlo. Se refiere el cronista a la situación actual de los intentos que se están preparando para poner en explotación el servicio de extensas líneas de comunicación por el aire. Por un lado, se encuentra la línea de Europa a la América del Sur con avión, en la que los franceses no pueden, a pesar

de sus esfuerzos, conseguir el éxito y todavía necesitan utilizar el empalme de la nave aérea con la marítima para el tramo transatlántico, y el número de escalas se hace tan crecido en el resto que no se puede lograr diferencia señalada de tiempo con el paquebote, en la conducción de la correspondencia; de modo que esta empresa puede darse por fracasada, y es muy posible que este fracaso lo acaben de poner en evidencia los silenciosos esfuerzos alemanes, que están a la piqueta de manifestarse de un día a otro, cuando menos se espere, con los ensayos del gran hidroavión *Rohrbach-Romar*, que, expuesto hace un año en la I. L. A. y perfeccionado con el ejercicio en este intervalo, parece que está en punto, habiendo efectuado ya viajes de prueba por el Báltico que suponen un radio de acción notoriamente superior al que precisa el salto Porto-Praia-Natal o Noronha, y habiendo demostrado unas condiciones de resistencia marítima que lo hacen muy apreciable para esta empresa transatlántica. Y, además del *Rohrbach Romar*, tienen también ahora los mismos alemanes en experimentación el hidro gigante *Dornier Do X*, de doble capacidad de transporte del que le sigue en tamaño, y que bien han de poder ser utilizadas sus 25 toneladas de carga útil en conducir combustible y correspondencia, amén del corto número de pasajeros posible en las grandes empresas del servicio transatlántico. Esto por el lado de los más pesados que el aire; que en el de los más ligeros no han de haber dejado de constituir preocupación para el Dr. Eckener los dos grandes dirigibles ingleses *R. 100* y *R. 101*, de capacidad superior al *Graf Zeppelin*, los que hace un año debieran haberse encontrado en viaje, según el programa trazado cuando se inició su construcción, y sobre los que se guarda gran secreto, roto sólo de cuando en cuando para manifestar al mundo que están en vías de terminación, que se espera acabe la construcción de los postes de amarre en Egipto y la India, que se desea tener en vías de completa eficiencia el servicio meteorológico, que se están llenando ya de gas..., sin que

logremos conocer, aun los más curiosos, lo que con ellos ocurre, y en los que la dilación bien puede achacarse a la resolución de dificultades que se van encontrando; pero también que en buena lógica cabe esperar que el día menos pensado, vencidos definitivamente los estorbos que indudablemente se oponen a su eficiente utilización, se reciba la sorpresa de una notable demostración, a la que es presumible que ha deseado adelantarse el Dr. Eckener con una expedición, como la de circunnavegación, que ponga en segundo lugar cualquiera otro intento, y, sobre todo, que encuentre planteado y en vías de solución industrial, a son de empresa mercantil, el transporte por el aire en dirigible a través de los océanos, con aeronaves construídas en los talleres de Friederichshafen o por sus proyectos e inspiraciones.

Estas han sido las condiciones y circunstancias que parecen haber determinado la decisión del viaje del doctor Eckener, entregando la probabilidad de éxito a la garantía técnica de la extensa y rica tradición de los talleres Zeppelin, ante todo, mucho a las circunstancias favorables en que el viaje fué emprendido y no poco a la audacia que se necesitaba y que merecía el triunfo alcanzado.

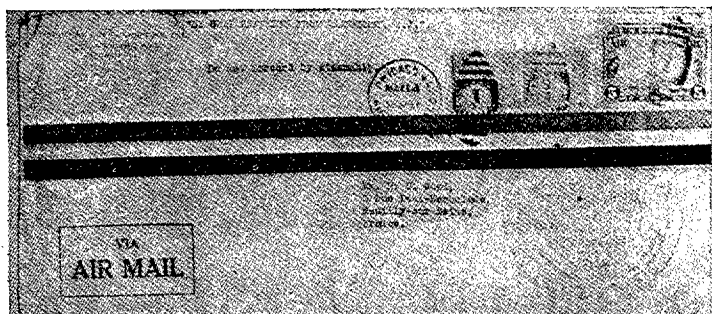
* * *

Para que el lector pueda tener una idea de las características del *Graf Zeppelin*, por otro nominativo L. Z.-127, se dan a continuación las más principales:

El volumen de la cámara de gas sustentador alcanza a 105.000 metros cúbicos, con lo que la fuerza ascensional del hidrógeno que encierra puede llegar, en circunstancias de temperatura normal y de presión, al nivel del mar, a 121 toneladas.

La eslora es de 235 metros y 30 en máximo diámetro, impuesto por la altura de los talleres de que se disponía cuando su construcción, determinando un coeficiente de afi-

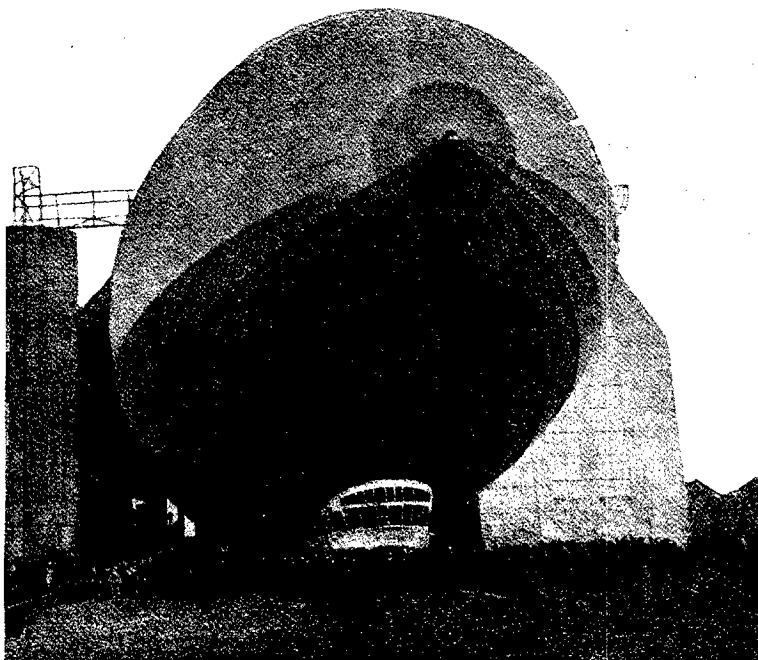
namiento al globo de 7,8, el que no es el más a propósito para una buena penetración en el aire, ni tampoco esta relación es la más adecuada a obtener rendimiento en capacidad sin caer en las dificultades que la eslora trae consigo en la resistencia y con el manejo del globo. Lo que, puesto de manifiesto en el primer viaje de ida y regreso a Améri-



ca del Norte, que alcanzaba importancia grande, hasta el extremo de no hacer el dirigible apto para este servicio, determinó el aumento del diámetro de su sucesor hasta los 40 metros y una eslora no muy superior a 200 metros, con lo que el afinamiento se lleva próximamente a 5, la capacidad, a 140.000 metros cúbicos, y la fuerza ascensional a 160 toneladas, permitiendo dar mayor resistencia a la viga ante los embates del aire, aun cuando haya exigido esta construcción la de un costoso cobertizo, erigido ya en Friedrichshafen.

El peso, vacío, del *Graf Zeppelin* se aproxima a 60 toneladas, invirtiéndose la carga útil y comercial, según los tramos del viaje de circunnavegación, en 24.000 metros cúbicos de gas etano (*Blaugas*), de un peso próximo a 24 toneladas, 10 toneladas de gasolina, 3,5 toneladas de peso de dotación (39) y pasaje (20), 3,5 toneladas de víveres (1,5 de reserva), instrumentos, respetos, lastre, agua de radiadores, equipaje, etc., y correspondencia. Como curiosidad se acompaña la fotografía del matasellos empleado en ésta.

La potencia del aparato motopropulsor alcanza a 1.875 caballos, repartida en cinco motores Maybach, que comunican al globo una velocidad máxima de 115 kilómetros, y la



de 95 a 100 kilómetros al régimen de crucero. Se aumentará el andar en los nuevos globos, alcanzando la velocidad de 115 kilómetros a viaje.

* * *

Así, dicen las noticias que salió de Frederickshafen el *Graf Zeppelin* el 1.º de agosto último, a las tres horas veintisiete minutos, con el objeto de efectuar el vuelo preparatorio del de circunnavegación que lo situase en Lakehurst y que le quitara la espina clavada dos meses antes en el

valle del bajo Ródano, haciéndole desistir de igual intento. El doctor Eckener quiso, además, que las regiones que fueron el teatro del fracaso entonces, lo fueran ahora también del éxito, y así dirigió la derrota desde luego al Sudeste, para pasar por Lyon, y desde allí seguir exactamente el curso del río Ródano, pasando por Vienne, Valence, Montelimar, que tan amargos recuerdos antes depertaran, en contraste del presente bienestar; al mar de Mallorca, a Cádiz, que alcanzó el dirigible el 2 de agosto, y de allí hizo rumbo al Oeste, pasando por el mar de las Azores, alcanzando en las últimas horas de la noche del 4 de agosto el aeropuerto de Lakehurst, después de permanecer noventa y tres horas en el aire. No tuvo otra novedad la navegación que encontrar fuertes vientos contrarios en la travesía atlántica, especialmente en la parte occidental, por lo que tardó el dirigible más tiempo del proyectado, lo que le impidió efectuar el vuelo sobre Wáshington y Nueva York, que se tenía pensado.

El recorrido fué de 8.500 kilómetros, y la velocidad media del viaje fué de 90 kilómetros; estaba proyectada una duración de setenta y dos horas. Puede, sin embargo, reputarse la duración de normal, por cuanto la del dirigible inglés *R.-34*, en su análoga travesía, tardó ciento ocho horas, en julio del año 1919, a la velocidad media de 52 kilómetros; en octubre de 1924, el zeppelin *L. Z.-126*, *R.-III* y *Los Angeles* —que por todos estos nombres ha sido conocido—, tardó 80,7 horas, alcanzando una velocidad media de 105 kilómetros —muy variable, desde 140 al Este de las Azores a los 44 kilómetros después—, y este mismo *Graf Zeppelin*, *L. Z.-127*, en su primer viaje transatlántico (octubre del año 1928), después de su emocionante travesía, alcanzó Lakehurst en ciento once horas, a 76 kilómetros de velocidad promedia. Estas duraciones y velocidades, por otra parte, no se apartan mucho de las que acaba de obtener el paquebote *Bremen*, que de Cherburgo a Nueva York ha tardado ciento diez horas, y con auxilio del avión que lleva la correspondencia puede tardar noventa y siete horas si no se uti-

liza este auxiliar mas que a la llegada, y noventa horas si se emplea a la salida y a la llegada.

Descansó el zeppelin hasta la media noche en punto del 7 al 8 de agosto, momento que eligió el doctor Eckener para iniciar, con 11,5 toneladas de carga comercial, el viaje de circunnavegación aérea con su dirigible en el primer tramo de Lakehurst a Friederichshafen, aeropuerto el último que alcanzó a las cincuenta y cinco horas de la salida, o sea a una velocidad media de 115 kilómetros, dado el itinerario que siguió, casi directo de Nueva York a París, pasando por las islas Scilly, algo al Sur de lo proyectado, que era muy próxima a la ortodrómica de Nueva York a Friederichshafen, pasando por Londres, tardando el globo sólo cinco horas de París a su casa paterna, orilla del lago Constanza. Los 500 kilogramos de correspondencia que trajo en este viaje el *Graf Zeppelin* de Norteamérica a Europa llegaron a sus destinos en el tiempo mínimo que hasta ahora se ha podido registrar, así como ha sido también mínimo el tiempo del transcurso de la travesía atlántica en dirigible y máxima la velocidad en globo registrada hasta ahora. Este viaje fué placentero, con tiempo hermoso, en comunicación con los barcos muy a menudo encontrados, y sin que lo turbara la menor novedad, arrastrado el globo todo su camino por un viento oeste bonancible, que se hizo calmoso al llegar a Europa.

Pertrechado de nuevo el dirigible, y provisto, según dicen las revistas técnicas, de flotadores en la proa, por si acaso se hacía forzoso amarar en los lagos asiáticos o en el Pacífico, con 20 pasajeros a bordo, el 15 de agosto, a las cuatro y media de la madrugada, salió el *Graf Zeppelin* de Friederichshafen para emprender el tramo más largo del viaje de circunnavegación: 11.000 kilómetros. Se dirigió primeramente a Berlín, siendo aclamado con delirio por la muchedumbre, constituida por la capital entera, que se echó a la calle abandonando negocios, cerrando tiendas, dejando las oficinas. pasó por Stettin, Danzig, Tilsit, Krevlavska, poniendo el rumbo a Minsk; las circunstancias atmosféricas

impidieron satisfacer los deseos manifestados por el Gobierno soviético de que el globo pasara sobre Moscow, siendo la derrota seguida 400 kilómetros al Norte de esta capital; se siguió por Perm, Wjatka, y se franquearon los Montes Urales por Verkotourie (latitud 58°,5), sin perturbaciones dignas de ser citadas, desembocando en las inmensas estepas desiertas de la Siberia, paso que ha constituido una de las dificultades mayores, sino la más señalada de este tramo, tanto por la falta de información meteorológica en una extensión tan grande cuanto por el peligro que se hubiera corrido en un aterrizaje forzoso en aquel desierto. Seguramente, de no haber sido este recorrido imprescindible para completar la vuelta, el doctor Eckener no lo hubiera emprendido, pues no le proporcionaba nada de lo que ha perseguido con la expedición, y, en cambio, podía ser origen de fracaso más ruidoso, por las tragedias que allí han podido desarrollarse, a pesar de la tonelada y media de víveres de respeto que a estos efectos el zeppelin llevaba. Pasó el globo por Omsk y Tomsk, situados próximamente a la mitad del tramo, siguiendo entonces una derrota paralela, 800 kilómetros, al Norte del ferrocarril transiberiano; en la mañana del 17 se señaló Ienisseisk; el 18, Lena, 200 kilómetros al Norte del lago Baikal, donde el doctor Eckener se vió obligado por el tiempo a modificar su derrota, echándose todavía más al Norte, llegando a coger el mar de Okhotsk por el puerto de Ajan, donde ya pudo hacer rumbo al Sur, corriendo a lo largo de la isla Sakhaline, a pesar de la lluvia y la niebla, viéndose obligado a reducir la velocidad; después, sobre el litoral Este de la isla Nippon, encontrando ya mejor tiempo. El 19 de agosto, a las 15,50 horas (hora local), volaba el zeppelin sobre la base aeromarítima de Kasumigaura, y de allí, a las dos horas, sobre Tokio, pasando a muy corta altura sobre el Palacio del Mikado y picando tres veces en este momento, a son de saludo, siendo aclamado por la población de la capital nipona y después saludado por las sirenas de todos los buques fondeados en Yokohama, y a las veinte horas del día 19, por las 150.000 personas que pa-

cientemente esperaban en Kasumigaura el aterrizaje, y que, conservando el orden recomendado, acogieron la llegada del dirigible con las más calurosas manifestaciones de entusiasmo, resultando un recibimiento indescriptible. Iguales calurosas muestras de afecto prodigaron a tripulantes y pasajeros el mundo oficial japonés y el público en general en los tres días que duró allí la permanencia del *Graf Zeppelin*.

La velocidad media en este tramo, determinada por 11.000 kilómetros y cien horas de duración, fué de 110 kilómetros, superior a la prevista, a pesar de los rodeos que hubo necesidad de dar, pero merced a los cuales se disfrutó de vientos favorables en casi toda la travesía. La altura máxima alcanzada por el dirigible sobre Rusia fué de 1.725 metros, y ella especialmente obligaba a rellenar de hidrógeno, así como el ser Tokio el punto medio próximamente del viaje aconsejaba examinar detenidamente globo y motores, todo lo que estuvo efectuado con el natural abastecimiento en la noche del 21. El doctor Eckener dió la orden de salida para el 22, de madrugada, la que se intentó cumplir; pero al sacar el globo del cobertizo se oyó un crugido, que provenía de la rotura de uno de los soportes de la barquilla de popa, producida aquélla por un pequeño golpe de esta parte sobre el suelo por la elevación de la proa; y la corrección de esta avería y los temores despertados por condiciones meteorológicas desfavorables obligaron a permanecer un día más el zeppelin en Kasumigaura, base que dejó definitivamente el 23, a las 15,14 horas. Al abandonar el doctor Eckener el Imperio Nipón dejaba establecidas las bases de una inteligencia con la Empresa germano-americana que representa para la explotación de una línea transpacífica de dirigibles entre Los Angeles y Tokio, acuerdo que facilitó notablemente el entusiasmo provocado en todos por el éxito del viaje.

El mismo día de la salida del globo del Japón, encontrándose sobre los límites de la influencia del Kurosivo, anunció el globo que encontraba malas condiciones meteorológicas, y rogó que la tierra y los barcos le comunicaran in-

formaciones meteorológicas; la noche del 23 al 24 fué mala, especialmente para el pasaje, molestado por los saltos de cincuenta y más metros que le hacían dar al dirigible los constantes chubascos que desfogaban, a pesar de lo que avanzaba a velocidad media superior a 100 kilómetros, adentrándose en el Pacífico por el paralelo de los 40°; separado el 25 de las regiones en que contrastan las corrientes marinas frías y calientes, el tiempo fué abonanzando; el 26 se descubrió la costa de América; se voló sobre San Francisco, que ocultaba la niebla, a pesar de lo que el *Graf Zeppelin* fué saludado con cañonazos, y a las 10,16 con toda felicidad se amarraba al poste especialmente dispuesto en Los Angeles, después de recorrer 9.500 kilómetros sobre el mar en setenta y ocho horas, en medio de la ovación ensordecedora de una multitud que llenaba el campo y que había pasado allí toda la noche esperando la llegada del dirigible. La velocidad media de éste en la travesía primera transpácífica fué de 122 kilómetros, mayor de la prevista, y adelantando doce horas la llegada de lo que el programa tenía preestablecido.

Salió el doctor Eckener de Los Angeles al día siguiente, a las nueve, con tres pasajeros menos y algunos cientos más de kilogramos de correspondencia, con destino a Lakehurst, a través del continente americano, para cerrar con dirigible por primera vez el anillo trayectoria que por el aire circundase nuestro planeta. El globo iba sobrecargado y le costó mucho subir, tanto que la cola no pudo escapar de rozar uno de los cables de alta tensión que corren por las proximidades del campo; escapó el dirigible a tan terrible peligro con ligerísimas rozaduras en el timón bajo, más que averías, las que no le impidieron continuar normalmente su camino. La derrota indicada era por el Sur, escapando de las Montañas Rocosas, famosas por sus torbellinos y por su altitud, y así el doctor Eckener siguió por San Diego, por la frontera con México, hasta el Paso del Norte, ayudado por fuerte viento a favor, que le llegó a comunicar una velocidad hasta de 160 kilómetros a la hora; allí hizo rumbo al

Noreste, pasando por Wellington (Texas), Kansas City, Chicago, Detroit y Nueva York, para regresar a Lakehurst, donde llegó, escoltado por 15 aviones, el 29 de agosto, a las ocho, y donde le esperaban más de cien mil personas, que lo aclamaron con verdadero frenesí. Tardó el globo cincuenta y una horas en recorrer los 4.500 kilómetros de este tramo, resultando una velocidad media de 89 kilómetros.

El viaje de circunnavegación en dirigible estaba realizado, recorriendo 31.000 kilómetros en veintiún días y ocho horas, permaneciendo en el aire doscientas ochenta y cuatro horas, sacando una velocidad media de 110 kilómetros. Exito tan completo y la apoteosis que coronó este final fué digno de todos los merecimientos de la empresa realizada, en especial de los del doctor Eckener y de sus subordinados. Y fué, sobre todo, terreno abonadísimo para que los tratos con los financieros norteamericanos y con la «Good Year», que tiene en los Estados Unidos de Norteamérica el negocio de dirigibles, alcanzara también el éxito ansiado, para afirmar el cual el ilustre ingeniero y aeronauta quedó en Nueva York, tomando el mando del dirigible el capitán Lehmann, segundo hasta ahora de a bordo del *L. Z.-127*, aun cuando sea un muy experimentado y acreditado piloto de dirigibles.

Este viaje de regreso se inició el día 1.º de septiembre, a las siete horas, y la derrota seguida fué por las Azores, ligeramente por el Norte; nuestra costa cantábrica, dejándose ver en Coruña, Gijón y Santander, donde dirigió un respetuoso saludo a nuestra familia Real, y de donde arrumbó a Friedrichshafen, aeropuerto que alcanzó el día 4, a las ocho horas cuarenta y ocho minutos.

La duración y condiciones de esta travesía no tuvo nada de notable, deslizándose todo dentro de lo normal.

* * *

Es lo más interesante conocer el juicio que el viaje merece al propio Dr. Eckener y sus propósitos futuros. A

este efecto se copia el siguiente telegrama, publicado en la *Gaceta General de Alemania* de 8 de septiembre de 1929:

«Nueva York, 7 de septiembre de 1929.

»El Dr. Eckener, que sale por la tarde para Alemania a bordo del vapor *Nueva York*, de la línea Hamburguesa, recibió en el hotel a los representantes de la Prensa, a quienes dió, a petición de ellos, informes detallados sobre sus proyectos. Manifestó el Sr. Eckener que en los Estados Unidos sólo ha tenido conversaciones generales con representantes de los grandes grupos bancarios. Dijo que, como el dirigible es un medio de comunicación internacional, el desarrollo tiene que efectuarse sobre la base de varios nacionales. Sostuvo que los tratos definitivos sólo serían posibles después de gestiones ulteriores con los grupos interesados alemanes, a los cuales pertenecen la Compañía Hamburguesa de Navegación y grandes Bancos, como el Banco de Darmstadt y Nacional y la «Disconto Gesellschaft». Estas gestiones, en las cuales también toman parte representantes de intereses norteamericanos, principiarán, según el Sr. Eckener, tan pronto como él llegue a Hamburgo.

»Dijo que por primera vez vió en los grupos bancarios norteamericanos interés verdadero y serio, y que el resultado tangible de los tratos en los Estados Unidos ha sido el acuerdo completo con el Director de la «Goodyear Zeppelin Co, Litchfield» sobre una íntima colaboración de la Sociedad norteamericana con la Sociedad de construcción de dirigibles Zeppelin para establecer un servicio de zeppelines Europa-Estados Unidos y Europa-América del Sur.

»Agregó el Dr. Eckener que por de pronto sólo hay proyectada una línea Europa-Estados Unidos; que la estación terminal en los Estados Unidos estará probablemente en algún punto al sur de la línea Baltimore-Washington, porque allí es donde las condiciones meteorológicas son más

favorables para la salida y la llegada. Dijo que la estación terminal europea, también por consideraciones meteorológicas, estará hacia el centro de Francia, con buenas comunicaciones con Alemania. Agregó que hasta ahora sólo se han hecho someras referencias a este particular al tratar con Francia. Según el declarante, el tema se abordó con motivo del aterrizaje forzoso en Cuers-Piefferreu, y ello fue una ventaja de dicho aterrizaje forzoso.

»El Dr. Eckener declaró que había diferido todos los tratos hasta después del viaje mundial para convencer a los últimos escépticos de la viabilidad de sus proyectos.

»Sonriendo, dijo que antes de fundarse la Sociedad transatlántica del servicio de dirigibles era naturalmente necesario hacer amplios trabajos de detalle, en especial por lo que han de intervenir los abogados.

»A su juicio, la flota para el servicio Estados Unidos-Europa debe contar, por lo menos, con cuatro zeppelines. El organizar este servicio, estableciendo incluso un *hangar* doble en cada punto terminal, implica un gasto de 15 millones de dólares. A su juicio, sería necesario que cada cuatro o cinco días hubiese una salida de Europa y de América.

»Declaró que, naturalmente, se trabajará para hacer contratos sobre transportes postales; que al construir los nuevos dirigibles se aprovecharán las experiencias hechas, y que el cuerpo del dirigible tendrá más rendimiento aerodinámicamente siendo más corto y más ancho. Para aumentar la comodidad, los camarotes de los pasajeros se construirán en el interior.

»Declaró también el Dr. Eckener que los dirigibles serán provistos de ocho motores, que con ellos han de alcanzar una velocidad a viaje de 110 kilómetros, de suerte que el vuelo de Este a Oeste dure unas cuarenta y cinco horas, y en sentido inverso, entre sesenta y cinco y setenta. Se calcula que han de poder llevar en invierno, además de 24 pasajeros, unas 15 toneladas de carga, incluso el correo, y

en verano, por la menor fuerza ascensional a causa de la temperatura, entre 10 y 12 toneladas. El precio del pasaje podrá ser de 1.000 dólares por persona.

»El servicio difícilmente podrá principiar antes de 1933-34, pues el primero de los dirigibles sólo cabrá terminarlo a fines de 1931. En 1932 podrá quedar listo un segundo dirigible. Los dirigibles de 145.000 metros cúbicos de gas se nutrirán en el porvenir con hélium, representando, por tanto, un medio de transporte completamente seguro.

»Dijo el Dr. Eckener que el servicio con la América del Sur se hará por Pernambuco, y que para esta línea se dispondrá de un aeródromo en Sevilla. Por comparación con el *Conde Zeppelin*, cuyo tamaño fué determinado por las menores proporciones del hangar de Friedrichshafen, el nuevo tipo zeppelin será mejor dirigible, haciendo posible vuelo más tranquilo en tiempo agitado.

»En vista de estas probabilidades de mejora, no cabe, a juicio del declarante, considerar el actual *Conde Zeppelin* como ideal. Suponiendo que el aeropuerto esté bien emplazado y que se mecanice el trabajo de aterrizaje, podrá en lo futuro hacerse con 60 a 80 personas.

»Manifestó que no es probable que el *Conde Zeppelin* vuelva a Lakehurst, donde fué muy bien recibido; pero no se debe abusar.

»Terminó el Dr. Eckener declarando que *Conde Zeppelin* ha realizado ya su misión; que no se destinará al servicio transatlántico, y que en lo futuro servirá para instruir nuevas tripulaciones y para otros fines análogos.»

* * *

El juicio que el mundo técnico formula a propósito de esta demostración es muy vario, aunque no deje de observarse una nota general de optimismo relativo en aquellos

espíritus más equilibrados que no participan de las *fobias* y de las *fobias* a ultranza, que alimentan los partidarios furiosos del más pesado y del menos pesado que el aire.

Pretender, como algunos, que este viaje ha puesto claramente de manifiesto que el dirigible resuelve de plano y de una vez el problema de las grandes comunicaciones por el aire, constituye una exageración de orden tan elevado y fuera del buen sentido como las que en que incurren o suelen incurrir los obsesionados que parecen creer y hacer creer a los demás que los dirigibles han navegado sobre el mar cuando el temporal no permitía la salida de puerto a los buques de porte, con tal seguridad, que el importe del seguro de la carga por el aire es inferior, especialmente en globo, a la mitad del marítimo; que el dirigible nada tiene que temer de la parada de sus motores al convertirse en globo libre y oscilar repetidamente y con ninguna suavidad con la tierra o el mar, a la velocidad que el aire le comunica...

Creiendo poner las cosas en su verdadero punto, es posible que quepa decir que el dirigible rígido, único de capacidad señalada, es un vehículo aéreo de resistencia enorme de conjunto y muy pequeña local, al que es relativamente fácil lo inutilice la deformación, casi siempre permanente, que le produzca un golpe, especialmente en su manejo difícil en la tierra por su volumen enorme, aun cuando se mecanice este manejo; el problema de su resistencia en el aire ante los esfuerzos que se desarrollan, muy adelantado hoy día, tiene o puede tener su quiebra en la apreciación de las fuerzas que se desarrollan en el aire en las turbulencias y violentas perturbaciones y en la dificultad de superarlas con resistencia mecánica en la estructura; la alternativa de la carestía y dificultad, especialmente en Europa, de emplear el helio solo o en proporciones enormes o correr los peiigros de la inflamabilidad del hidrógeno y de la explosibilidad de las mezclas adecuadas de hidrógeno y de aire, constituye otra contrariedad de monta para el dirigible; la necesidad en que se encuen-

tra de disponer constantemente de información meteorológica para poder rodear las perturbaciones extensas y escapar a las locales, especialmente a las que tengan manifestaciones eléctricas, puede constituir dificultad de orden elevado, especialmente cuando se trata de extensas travesías sobre el mar, y más se ha de notar la contariedad cuando la derrota que se proponga el dirigible no sea frecuentada por la navegación marítima, que es el único auxiliar informativo posible, desde este punto de vista meteorológico, de la aérea, como ha de ocurrir, por ejemplo, en la derrota transatlántica septentrional, donde se ha puesto en evidencia la necesidad absolutamente forzosa que existe de evitar la zona de las perturbaciones meteorológicas que atraviesan el océano y las que especialmente se cobijan en las regiones de encuentro de aguas frías y calientes, necesidad que ha de obligar a hacer la derrota transatlántica, especialmente en invierno, por Madera y Bermudas y aun algo al Sur de ellas y de cabo Hatteras, camino marcadamente desierto a la navegación marítima, más al Norte de la derrota de Europa a las Antillas y Golfo de Méjico y más al Sur de la de Gibraltar a la costa norteamericana.

Algunas de estas dificultades presentan el carácter de insuperables en sí, como son los enormes volúmenes que ofrecen los dirigibles a la maniobra y las extensas superficies al viento, con su condición inseparable de la liviandad, pues que estas características son las determinantes de la capacidad de carga del globo; pero con los cobertizos orientables según la dirección del viento, con los antepuertos que es posible emplear delante de aquéllos, con el manejo mecánico y flexible al tiempo de los dirigibles, y más si a ello se une el no pretender acostumbrarse a considerar una inflexibilidad rígida en los itinerarios, sin corregirse de modo completo estas dificultades inherentes al sistema, es posible disminuirlas y quizás con el progreso elevarlas a términos que por de pronto no limiten al estricto verano, por ejemplo, el servicio regular transatlántico septentrional de dirigibles, sino que quepa extenderlo a itinerarios,

no muy forzados, en los meses de las estaciones templadas, por de pronto.

Ante las dificultades que se refieren al problema de la resistencia de la estructura del globo ante los esfuerzos a que en el aire puede encontrarse sometido, a medida que con la experiencia se vaya aquilatando el valor de estos esfuerzos, ha de haberse llevado aquélla a punto, para lo que la ciencia no parece que haya de encontrar obstáculos insuperables, aun cuando tenga que ser a costa de la capacidad de carga.

Aquellas otras contrariedades que provienen de la escasez y carestía de los gases ligeros inertes, o de los peligros que encierra el empleo de los más a mano, es cuestión de dinero, y no habrá quien pretenda hoy que el dirigible compita en las largas travesías con los pasajes de tercera de un paquebote ni aun con los singulares de lujo.

Más difícil ha de ser vencer la escasez o aun falta absoluta de información meteorológica y suplir la posibilidad de auxilio por los buques, cuando la desgracia se produzca en regiones no frecuentadas por la navegación, donde no sea posible colocar postes de amarre, como ha de ser obligado el situarlos y aun el prodigarlos si logra arraigar este medio de navegar. Pero también es posible vencer estas dificultades, inclusive llegando a estacionar buques en la derrota que provean a la información y al auxilio que se necesite.

De todas las dificultades que se presentan, no parece que exista ninguna que ofrezca caracteres de imposibilidad metafísica, ni aun física, de que quepa llegara a vencer, aun cuando sean bien manifiestas las de orden práctico que se han de manifestar, especialmente dentro del orden económico industrial.

De modo que la esencia del problema esta constituido por el grado de probabilidad con que ha de haberse efectuado felizmente y con algunas ventajas, los viajes propuestos en un servicio regular de dirigibles en lugar y en época determinados. Si este grado de probabilidad es bajo y ocurren acci-

dentes con relativa frecuencia, o los itinerarios sufren tales perturbaciones que no puede mantenerse el carácter de regular, se puede afirmar que será un fracaso el intento a que el muy ilustre doctor Eckener ha dedicado tantas y tan valiosas energías; pero si el grado de probabilidad es elevado; si, por ejemplo, en los límites de un 90 por 100 ó más se puede ofrecer la seguridad de la travesía en condiciones de precios asequibles aun a los viajeros pudientes que han de constituir la clientela de los dirigibles, entonces la Humanidad podrá y deberá entonar cantos de loor al nuevo sistema de transporte, y especialmente a los sabios ilustres y varones esforzados que hayan contribuido a su implantación.

Todo depende de este grado de probabilidad, y el determinar de antemano con seguridad es empresa fuera del alcance de la ciencia que el hombre puede alcanzar; pues sólo a la experiencia le es dado decir aquí la última y segura palabra. Y en este terreno se ofrece el valor que parece tener el viaje de circunnavegación del doctor Eckener. Es verdad que se ha hecho en condiciones excepcionales, que han sido las mejores, y que por ello no puede, ni mucho menos, darse el problema por resuelto, ni aun afirmar que se encuentre en camino de segura solución; pero en la determinación forzosa del grado de probabilidad práctica que tiene el problema hay necesidad de experimentar y es de rigor hacerlo, procediendo de lo fácil a lo difícil, de lo sencillo a lo complicado, y se ha experimentado con éxito en esta ocasión, por el doctor Eckener, en unas condiciones que permiten preparar, aprovechando las enseñanzas adquiridas, una nueva experimentación en condiciones menos favorables. Si en los nuevos dirigibles proyectados por el ilustre sabio se llega a otro éxito, será otro paso que por la vía del progreso se haya dado, hasta alcanzar la meta, éxito al que le son imprescindibles todos los pasos anteriores, como absolutamente imprescindible era ahora para continuar marchando una demostración de orden tan evidente como la que acaba de ofrecer al mundo la técnica alemana que el muy ilustre

Conde de Zeppelin inició, se puede decir, y que ha tenido la suerte de encontrar tan tozudo e inteligente sucesor como el doctor Eckener y sus auxiliares, promotores de progresos tan valiosos como los de los estudios y realizaciones de las nuevas y más resistentes estructuras y de la implantación de los combustibles gaseosos, de igual densidad que el aire, como el etano (*Blaugas*), que evita las pérdidas de hidrógeno por consumo de combustible.

El *L. Z.-127, Graf Zeppelin*, no es un éxito definitivo, ni mucho menos, pero representa un paso que era necesario para alcanzar aquél en el porvenir. No quiere ello decir que sea forzoso, ni aun probable lograrlo por este camino definitivamente. Hay que esperarlo y desearlo; pero nada más.

Continúe la experimentación.

* * *

Es esta fase sumamente interesante para España, que ocupa la situación geográfica europea más cercana a América, y que, sobre todo, puede ofrecer la mejor situación meteorológica para el aeropuerto de la comunicación por dirigibles entre el Viejo y el Nuevo Continente.

El situar este aeropuerto en el centro de Francia, al paso normal de los mínimos que atraviesan el Atlántico y al pie de los Alpes, donde estos mínimos se encuentran detenidos para rellenar su presión en las altas propias de aquel nudo orográfico, no parece un acierto para asegurar la regularidad de la salida y la seguridad en la llegada de los dirigibles transatlánticos.

Más acertado parece elegir las dulzuras de nuestro clima sevillano, sobre todo teniendo ya la decisión, que es forzosa, de seguir derrotas al Sur.

Puesto que está abierto y en vías de progreso el camino de la experimentación, es hora de prepararse para poder ofrecer allí siquiera las ventajas de nuestro aeropuerto,

que, existiendo, tendrá un valor enorme y muy grandes probabilidades de ser empleado, no sólo por las aeronaves que se puedan dirigir a la América del Sur, sino a las que se van a dedicar al transporte de viajeros y correspondencia con el continente americano septentrional.

Corrida de la Copa Schneider.

Estaba destinada la segunda parte de esta «Crónica» a la narración y comentario de este suceso aeronáutico, en el que los ingleses, con las firmas Supermarine-Rolls Royce, han alcanzado resonante éxito. La extensión alcanzada por el anterior comento, de orden más trascendental, impide dar cuenta de aquel concurso, que servirá de argumento principal a la próxima «Crónica».



NECROLOGIA

El Comandante de Infantería de Marina D. Juan Pita da Veiga y Morgado.

El día 7 del mes actual falleció en Ferrol el Comandante de Infantería de Marina D. Juan Pita da Veiga y Morgado.

Nacido en dicha capital de Departamento el 2 de junio de 1877, había ingresado en el servicio como alumno el 15 de noviembre de 1896. A su ascenso a Oficial pasó destinado al segundo Regimiento, en el cual prestó muy buenos servicios durante largos años, desempeñando en el empleo de Capitán el mando de la Compañía de Guardias de Arsenales.

En agosto de 1917 fué destinado al Regimiento Expedicionario de guarnición en Larache, permaneciendo en él hasta su ascenso a Comandante, en mayo de 1920, que pasó de nuevo a prestar sus servicios en el Departamento de Ferrol.

Contaba, pues, con treinta y dos años de servicio, en los que por su celo, laboriosidad y corrección supo granjearse la estimación de sus superiores, así como el cariño de sus compañeros y amigos.

Descanse en paz el pundonoroso Jefe, y una su distinguida familia, de rancio abolengo en la Marina por ambas ramas, al unánime testimonio de condolencia, el de esta REVISTA.

BIBLIOGRAFIA

Movilización Industrial e Industria Militar, por el Comandante de Artillería D. Antonio Lafont Ruiz.

El título dice ya el interés que puede tener el libro, puesto que el tema es de vitalísima importancia, y si éste lo trata un Jefe de Artillería de la competencia del autor, que pasó muchos años de su vida militar en las fábricas de Trubia y de Toledo, estudiando concienzuda e inteligentemente el mejor aprovechamiento del variado material de aquellos talleres, introduciendo reformas importantes e implantando innovaciones de suma utilidad práctica, el interés que inspira el libro llega a un máximo.

Y no se siente defraudado el lector en su optimista previsión, porque al importantísimo problema de la movilización industrial le encuentra solución adecuada el Sr. Lafont, interesando a los gremios obreros y a los talleres capaces de producir material de guerra en determinado tiempo, inspeccionando metódica y periódicamente todo establecimiento dispuesto a transformar su industria de paz en militar, probando esta capacidad, en aquellos períodos regulares de inspección, mediante discretos pedidos, en los talleres que han de contribuir a proveer al municionamiento de ejércitos y escuadras.

De la gran guerra deduce el Sr. Lafont importantes conclusiones respecto a esta importantísima rama de la movilización industrial, que, unido al alto conocimiento que de esta materia posee este Jefe, hace que su opinión sea de positivo valor y deba ser tenida en consideración por los encargados de la defensa del país, que si en la paz no se pre-

para para la guerra, previendo las contingencias que en ella han de ocurrir, irá indefectiblemente a un desastre completo. El Comandante Lafont señala deficiencias e indica el modo de subsanarlas. Siempre es tiempo de ponerlas remedio. Recordemos que de un inofensivo y pacífico taller de fundición pueden salir los proyectiles que los artilleros pedirán a gritos en el frente, y que de una sencilla y humilde fábrica de tintes pueden salir los gases asfixiantes que impidan el avance invasor del enemigo.

El Comandante Lafont en su obra explica cómo se obtiene la fundición acerada en nuestras fábricas militares, y a este respecto cita en el prólogo la sabia máxima de don Gumersindo Azcárate: «La teoría que no es práctica no es teoría; es utopía. La práctica que no es teoría no es práctica; es rutina.» Aplíquese, pues, este principio a la movilización industrial, fortaleciendo el núcleo de la industria militar, y si las circunstancias llevan al país a la guerra, no se encogerá el ánimo de los encargados de la defensa, porque ésta se hallará preparada, que en ella se pensó en la paz, y su previsión alcanzó hasta utilizar en la movilización la herrería más modesta de la más humilde aldea.

La REVISTA felicita sinceramente al Comandante de Artillería D. Antonio Lafont por esta meritoria obra, de la que trasciende toda una excelente labor en los cometidos desempeñados por este distinguido Jefe en las fábricas de Trubia y de Toledo.

Manual del automóvil.—Descripción completa, en lenguaje sencillo, del funcionamiento, construcción, ajuste y entretenimiento económico del automóvil moderno. Compilado e ilustrado por la Redacción de la revista *The Motor*. Traducción de la 26.ª edición inglesa por José Puig Batet, Ingeniero Industrial. Un volumen de 13,5 por 21 centímetros de VIII-224 páginas, con 196 grabados.—Luis Gili, editor. Apartado 415. Barcelona.

Es una obra escrita en forma adecuada para que pueda ser comprendida por todo el mundo, y como escrita por es-

pecialistas en la mecánica del motor, contiene completa información sobre motores y automovilismo.

Trata del funcionamiento y construcción de los diferentes tipos de motores, válvulas, etc.; de la carburación, sistema de frenado, encendido, puesta en marcha, alumbrado, carrocerías, neumáticos, accesorios, garaje y conservación del automóvil; del ajuste y sustitución de piezas de turismo, información legal sobre automovilismo, etc., y contiene un vocabulario muy completo de los términos técnicos relacionados con el asunto.

El haberse tirado 26 ediciones, con 730.000 ejemplares en total, es un dato elocuente de la aceptación que ha tenido en el público este *Manual*.



BOLETIN DE SUSCRIPCION

Sr. Administrador de la REVISTA GENERAL DE MARINA:

Por Giro Postal de esta fecha, núm. _____, he impuesto a su favor la cantidad de _____ pesetas para que me suscriba por todo el año 1929 a la REVISTA GENERAL DE MARINA y se sirva ordenar que los ejemplares mensuales me sean remitidos a estas señas:

PRECIO ANUAL DE LAS SUSCRIPCIONES

Sr. D. (1) _____

Personal de la Armada..... 12 ptas.

(2) _____

SUSCRIPCIONES PARTICULARES

(3) _____

España..... 18 ptas.

(4) _____ de 19 _____

Extranjero..... 25 —

A partir de 1.º de enero de 1929 las suscripciones extranjeras se abonaran en pesetas oro.

FIRMA.

- (1) Se consignará con claridad el nombre y los dos apellidos, o el que deba llevar, cuando la suscripción sea particular.
 (2) El empleo, cuando el suscriptor pertenezca a la Armada o al Ejército.
 (3) La calle, plaza o paseo y el número, o el buque o dependencia de la Armada donde el suscriptor preste sus servicios.
 (4) La población.

Revista General de Marina



ya opera la noticia de haverse muerto
enraged el Sr. D. Juan, y que se
ya no ha de haber escrito a la
grandencia, para que lo deviente sin
malograr lo que me acañoné
favorable, que ocurra para ello.

Lo lo que me acañoné
Ello que me acañoné
cuenten con fama al respecto que
misio con su Carta de Malpasado

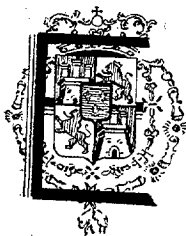
y que el negocio se acan con la m.
promptitud de forma que se peca con
R. D. de la Real Academia de las Ciencias

los tres Doytes que se dicen segun;
por que el Sr. ha encompromiso sus gastos
ya por esta materia lazo con tiempo que
en tiempo favorable para ello Dios
Quedatis m. D. Reconos. R. D. de la A. R.

de D. N. E. M. S. I.
de D. N. E. M. S. I.
D. D. de la Real Academia de las Ciencias
y de la Real Academia de la Historia
y de la Real Academia de San Fernando
y de la Real Academia de San Carlos
y de la Real Academia de San Juan de los Rios
y de la Real Academia de San Felipe
y de la Real Academia de San Fernando de Navarria
y de la Real Academia de San Juan de los Rios
y de la Real Academia de San Felipe
y de la Real Academia de San Fernando de Navarria

R. D. de la Real Academia de las Ciencias

LA BANDERA MORADA EN LA MARINA



N la Biblioteca del Ministerio de Marina existe el original de la Real orden de 28 de diciembre de 1731, expedida en Sevilla por D. José Patiño, aprobando el modelo de bandera para la Escuadra de Don Blas de Lezo, y a cuya Real orden se acompaña el diseño de dicha bandera en colores.

Dado lo interesante de este documento, especialmente por lo muy discutido que ha sido, y sigue siendo, el origen de la bandera morada en los buques de la Armada, a continuación reproducimos el texto íntegro de la Real orden que se cita, así como su fotografía y la del diseño de la bandera.

TEXTO DE LA REAL ORDEN

Acabo de recibir la carta de V. S. de 27 de este mes, en que expresa que los tres Navíos con que debe salir de ese Puerto el Jefe de Escuadra D. Blas de Lezo se quedaban enterando de sus correspondientes tripulaciones y pasándose sus Asientos de unas listas a otras, e igualmente que se pasaría sin dilación a hacer el pagamento de tres pagas, como está ordenado, y en su respuesta me manda el Rey decir a V. S. queda con esta inteligencia y espera la noticia de haberse puesto en viaje el citado Dn. Blas, y que si ya no lo hubiese hecho estreche V. S. sus providencias para que lo ejecute sin malograr la primera ocasión de tiempo favorable que ocurra para ello.

Por lo que mira a las Banderas Moradas, quiere S. M.

que se ejecuten conforme al diseño que V. S. remitió con su Carta de 21 del pasado, y que V. S. disponga se hagan con la mayor prontitud de forma que se puedan remitir al referido Don Blas con los tres bajeles que le deben seguir, porque él no ha de suspender su partenza por esta u otra razón, luego que tenga tiempo favorable para ello.

Dios guarde a V. S. muchos años.—Sevilla, a 28 de diciembre de 1731.—*José Patiño.*

Cádiz, 20 de Abril de 1743.

Pase esta R. O. a los Oficios principales de Marina con el Diseño que cita, y la compañía de la Insignia de Banderas moradas de que debe usar la escuadra del Mediterráneo para que conste y se tenga presente uno y otro a los efectos que convengan, no obstante haberle dado cumplimiento mi antecesor que cita por haberla reservado en su correspondencia.—*Rubalcava.*

Sr. Don Salvador de Olivares.





Disertaciones náuticas

LA ORTODROMICA

Por el Capitán de fragata
JULIO IGLESIAS



El número cada día mayor de navegantes por la mar y el aire, muchos de ellos por deporte, exige métodos manuales para saber navegar con sólo la ilustración general que se pueda tener, métodos que a la vez sean útiles para los Oficiales de complemento en su día.

Refiriéndonos a la derrota ortodrómica, hemos de decir que su trazado no sólo exige bastante tiempo, conocimientos de Trigonometría y Astronomía y práctica que a veces pierden los navegantes, sino que exige también corregir y repetir sus cálculos cada vez que vientos contrarios en buques de vela y malos tiempos en otros casos nos separan de la ortodrómica calculada. Para evitarla se han ideado planisferios, diagramas y construcciones.

Usando un procedimiento parecido al que expusimos en febrero de 1929, puede trazar la ortodrómica todo el mundo de modo muy fácil y sin conocimientos especiales.

Sabido es que el círculo máximo es la menor distancia entre dos puntos de la Tierra; que esa línea, uniendo en la carta el punto de salida y llegada, es la ortodrómica, y que se recorre aproximadamente por varias loxodrómicas; es decir, por líneas a rumbo fijo.

El problema consiste: 1.º En, conocidos dos puntos de una esfera, hallar el círculo máximo que pasa por ellos; y 2.º Hallar las dos proyecciones de ese círculo sobre un meridiano y el Ecuador.

En dichas proyecciones, vertical y horizontal, hallaremos, respectivamente, las latitudes y las longitudes de los puntos convenientes entre los de salida y llegada, que llevados sobre la carta darán la ortodrómica buscada y las loxodrómicas parciales.

Para evitar difíciles y largos rebatimientos hemos pasado también de la Descriptiva a la Geometría, y presentamos el problema de las dos proyecciones de la manera siguiente: trazar una elipse conocidos dos puntos, el centro y el diámetro.

Situamos los dos puntos de salida y llegada atentos a sus latitudes y longitudes lL , $l'L'$ en el círculo vertical de un meridiano y horizontal del Ecuador; situamos también como simétricos con relación a los centros de esos círculos los dos antípodas de los puntos expresados l_1L_1 , $l'_1L'_1$ (fig. 1.ª).

Fácil sería demostrar que si trazamos una elipse tomando por focos el punto de salida y su antípoda con un eje mayor (suma de radios vectores) igual al diámetro de los círculos proyectantes y trazamos otra elipse con igual eje mayor y por focos el punto de llegada y su antípoda, en las intersecciones de estas dos elipses están los focos $F'F'$ de las dos proyecciones elípticas buscadas.

Y con estos focos así hallados $F'F'$ y de eje mayor el diámetro de los círculos proyectantes, trazaremos las dos elipses, proyección vertical y horizontal, del círculo máximo buscado que une los dos puntos dados, elipses que podemos comprobar con algunas líneas de referencia.

Los adjuntos dibujos son ejemplos de proyecciones así obtenidas del círculo máximo que une dos puntos, que tienen en el primero latitudes del mismo nombre, y en el se-

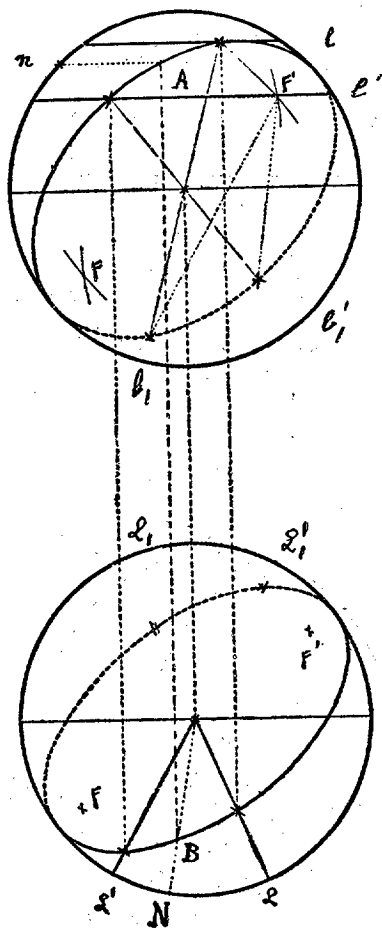


Figura 1.º

gundo, de nombre contrario, no considerando en relación a las longitudes por no ser necesario, y, como se ve, todo se reduce a situar dos puntos, buscar dos focos y trazar dos

elipses; debiendo hacerse en círculos lo mayor posible y graduados.

Para trazar la ortodrómica basta llevar puntos concor-

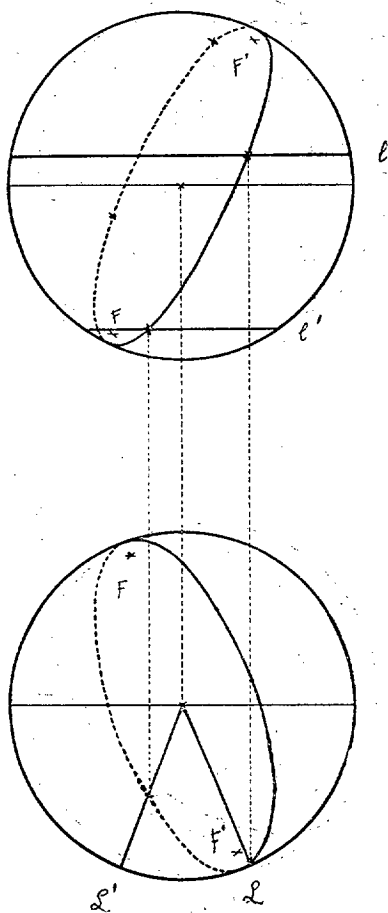


Figura 2.^a

dantes entre los de salida y llegada de ambas elipses, por ejemplo, nN de AB , en que n es latitud, y N , longitud, a la carta de Mercator.

Este mote «Mercator» es tan injusto como el de América; equivocadamente algunos atribuyeron a Mercator y a Wright el invento de las cartas de latitudes aumentadas; pero ya antes habían sido ideadas por Martín Cortés, como declara Wright, y construídas por Alonso de Santa Cruz en 1530 (fecha en que Mercator era un niño), según expone Alejo de Venegas en *Diferentes libros que hay en el Universo*, impreso en 1538.

Es interesante recordar que los primeros que aconsejaron tomar en consideración la forma de la Tierra para los trabajos de navegación fueron los Jefes de Escuadra don Jorge Juan y D. Antonio de Ulloa (descubridor del platino e historiador) en el libro IX de *Observaciones astronómicas y físicas*, publicado casi hace dos siglos.

Y ya que viene a cuento también diremos que aquel sabio académico y Capitán de la Real Compañía de Guardias marinas D. Jorge Juan fué el primero que en España aplicó la fuerza del vapor a las máquinas (el buque de Blasco de Garay parece que no era de vapor) en las «bombas de fuego para agotar agua» que construyó para los diques que dirigía en Cartagena y Ferrol, al tiempo que regía el Real Seminario de Nobles, inspeccionaba las minas de Almadén y Linares, la acequia imperial de Aragón, la fabricación de artillería de La Cavada, levantaba el Observatorio de Marina de San Fernando, dirigía la fábrica de la actual Casa de la Moneda (que recuerda calle vecina) y presentaba proyectos de canalización del Manzanares, de los riegos de Lorca y el plan para levantar la carta de España. (*Breve noticia de la vida de D. Jorge Juan*, por don Miguel Sanz, del Cuerpo de Ministerio, año 1.793, y Secretaría del Despacho de Marina, 1.829.)



La velocidad de los acorazados

Por el Capitán de fragata
MANUEL DE VIERNA



En la revista *United States Naval Institute Proceedings* de abril del 1929 aparece un artículo titulado «La velocidad de los acorazados», firmado por Franklin G. Persival, escritor naval norteamericano.

En dicho artículo, después de un detenido estudio sobre el tema en cuestión, se llega a las conclusiones siguientes:

1.^a La guerra mundial demostró que el valor estratégico y táctico de la velocidad se había exagerado mucho y que era necesario aumentar el armamento, reservas de municiones y protección.

2.^a Que después de la batalla de Jutlandia aun se afirmó más la convicción de reducir la velocidad y aumentar el armamento.

3.^a Que la disminución de velocidad es ventajosa para operar en la flota con submarinos y portaaviones; permite variar la forma del casco, disminuyendo la eslora y aumentando la manga, con lo que se consigue una mejor protección, más espacio para pañoles, reducir el diámetro táctico, más estabilidad de plataforma y disminuir el blanco expuesto a los proyectiles, bombas y torpedos.

De estos tres puntos se deduce la consecuencia de que el problema actual consiste, no en lo que se pueda aumentar la velocidad de los acorazados, sino en cuanto será posible reducirla para hacer tangibles las ventajas antes ex-

puestas. Propone que la futura velocidad de la flota en la batalla sea igual a su velocidad estratégica, y ésta, de 15 millas, basándose en que si se pasa de dicho límite el consumo crece rápidamente, y si se baja, aumenta la amenaza de los submarinos y la potencialidad estratégica del conjunto disminuye. Partiendo de esta velocidad de la flota, considera suficiente la velocidad de 17 millas para los accorazados, porque con la distancia de combate de hoy día se ha reducido la probabilidad de cambios bruscos en la situación de los combatientes por las alteraciones que se hagan en el rumbo o en la formación del conjunto.

Lo anteriormente expuesto está estudiado en el artículo en cuestión de una manera metódica y sin apasionamiento de doctrina.

Al considerar el valor estratégico de la velocidad, contrasta las dos teorías predominantes antes de la gran guerra; la de Fisher, que decía: «La primera de todas las necesidades es velocidad para poder dar la batalla *donde se quiera, cuando se quiera y como se quiera*», y la de Tirpitz: «La suprema cualidad de un buque de combate es que pueda permanecer a flote y conservar su posición vertical para continuar batiéndose».

Destruye la primera teoría con los siguientes argumentos: la velocidad estratégica depende del conjunto y ha de considerarse en grandes distancias, no en el pequeño espacio en que se desarrolla la acción (velocidad táctica), y, por consiguiente, es necesario que puedan sostenerla todas las unidades que componen la flota; en ese caso, los destructores no tendrían radio de acción suficiente o no podrían alcanzar la velocidad del conjunto los buques auxiliares necesarios para sostenerlos.

Puede también argumentarse sobre la necesidad de la velocidad para forzar al enemigo a entrar en combate o disuadirle de ello; para esto sería preciso que desapareciese la exploración a larga distancia (aviación) y que la velocidad de los exploradores (fuerzas ligeras) fuese muy desigual, aparte que la flota más rápida será la más débil,

porque lo que ganó en velocidad lo perdió en protección y armamento. Expone en este punto varios ejemplos de la gran guerra, y dice que sólo dos veces, en Falkland y Coronel, fué causa parcial del encuentro la velocidad, pero aun en estos casos tenían los atacantes superioridad en armamento, y deben juzgarse como casos de caza de fuerzas dispersas y muy alejadas de sus bases.

Considera el argumento de que la escuadra más rápida puede elegir la distancia de combate, rebatiéndolo con los dos párrafos de Fisher y Chatfield (Comandante del *Lyon*) que traduzco lo más literalmente posible. Dice Fisher. «La velocidad es protección cuando se asocia con un armamento más poderoso, porque aquella cualidad le permite colocarse a tal distancia del enemigo que no pueda ser alcanzado por su fuego (lo que es equivalente a una máxima protección, aun cuando no tuviese ninguna) y herirá al enemigo a cada disparo que haga por la sencilla razón de que sus cañones le alcanzan.» Y dice Chatfield para demostrar la inferioridad de su buque, construído según la anterior teoría: «Los que hemos estado en una acción sabemos perfectamente que en el 90 por 100 de los casos el factor que determina la distancia de combate es el estado del tiempo; si no se puede ver más que a 10.000 yardas, no sirve para nada la velocidad que le permita mantenerse a 25.000; hay que llegar a la distancia suficiente para ver al enemigo, y cuando se llega a ella, entonces, la dotación, que conoce la ventaja de superioridad en velocidad y la deficiente protección, se encuentra en condiciones de inferioridad; esto nos ha sucedido todas las veces»; y, continúa el articulista: se podría añadir que el barco más lento que tenga suficiente protección puede obligar al contrario a acortar la distancia si es que aquél quiere hacer su fuego efectivo; además, hoy día, con el uso de cortinas de humo, fijado el máximo calibre de la artillería y dado el gran alcance de las piezas modernas, todas esas antiguas teorías caen por tierra.

Tampoco tiene gran valor la posición o marcación en

que se pueda colocar con respecto al enemigo para alcanzar situación ventajosa con relación al viento y a la luz, lo que se consigue a expensas de la mayor velocidad. La dirección del viento más favorable en un combate es un problema complicado; primeramente se consideraba posición favorable la de sotavento, para que el humo de los cañones y chimeneas no ocultasen el blanco; ahora, con la introducción de las cortinas de humo, es preferible estar a barlovento; si tenemos en cuenta la mar y ésta es apreciable, las interferencias de las olas se reducen estando a barlovento; el uso de los portaaviones con la escuadra exige como condición favorable el tener el viento de proa; las condiciones de viento favorable pueden ocasionar una mala condición de visibilidad. Son muchos los factores que intervienen en este problema táctico y contradictorios los unos a los otros; así que el valor de la mejor posición para combate queda muy aminorado.

Al aumentar las distancias de combate el variar de la posición inicial a otra más favorable exige más tiempo; si, por ejemplo, se necesita una hora para efectuar un cambio de marcación a 9.000 metros, se necesitarán tres horas a 27.000 metros; y si se consigue disminuir este tiempo a expensas de una buena velocidad, hay muy pocas probabilidades de que la puedan sostener los submarinos, minadores y demás auxiliares. Por consiguiente, toda maniobra requerirá un gran espacio de tiempo, y puede suceder que al conseguir el objetivo las condiciones hayan cambiado: caída o cambio del viento, puesta de sol, nubes, niebla, etc., etc.

Finalmente, una opinión autorizada sobre este asunto es la de Jellicoe, quien pedía velocidad antes de la guerra. Escribió después: «La pérdida del *Good Hope*, *Monmouth*, *Queen Mary*, *Indefatigable*, *Invencible*, *Defense* y *Warrior* y las causas a las cuales se deben sus pérdidas (efectos de los proyectiles enemigos) convencieron a los Oficiales de Marina embarcados, aunque no a otros menos íntimamente asociados con la flota durante la guerra, de que los barcos con inadecuada protección no pueden competir con los

mejor protegidos, aun cuando los primeros tengan superioridad artillera.» Su bandera antes de la guerra era «velocidad»; al terminarla, «protección».

Estudiando después las causas que produjeron la desgraciada tendencia del aumento de velocidad, las atribuye a la impresión que produjeron las fáciles victorias de los japoneses en la guerra rusojaponesa, las que se estudiaron muy ligeramente y sin tener en cuenta la diferencia tangible en el personal que tripulaba aquellos buques, sobre todo por la moral muy elevada de los japoneses y la tan baja de los rusos después de su largo viaje.

Sólo se comparó el material por los resultados alcanzados en la batalla; se dedujeron ideas falsas sobre el valor de los cruceros acorazados, la efectividad del alto explosivo de los proyectiles japoneses y otras teorías, que influyeron de una manera decisiva en Fisher, brillante y poderoso Almirante que creó la nueva teoría: «Buques rápidos con gruesa artillería y poca protección.»

Juzga a Fisher como responsable de ello y dice: «Aunque muy genial, su mentalidad tuvo un punto débil: la desgraciada aberración pro velocidad. El problema no tuvo solución; no había manera de razonar con él; no sólo tenía confianza en sus propias ideas, sino que era intolerante con la crítica. Lo primero que hizo para asegurarse contra los partidarios contrarios a su teoría fué ganarse el apoyo de la Prensa y los políticos, lo que consiguió por su personal prestigio y habilidad para presentar comparaciones convenientes y forjar frases adecuadas con las que forzaba sus ideas. Procedió contra los rebeldes en la Marina, reduciéndolos por el ridículo o eliminándolos cruelmente y sin remordimiento desde su alto puesto de Lord Naval del Almirantazgo. Lo admirable no fué que pudiera hacerlo, sino que los que sostenían ideas contrarias no se atrevieran a acercarse a este hombre, volcán de burla, rabia y venganza.

Estas teorías pronto se extendieron a las demás Marinas; eran los tiempos en que la Marina inglesa imponía sus modelos y las pequeñas Marinas adoptaban la táctica en sus

construcciones de *hit-and-run* (herir y escapar), variedad deducida de la mayor velocidad, que hizo progresar la campaña desenfundada de aumento de ésta.

Esto influyó en las Escuelas de Guerra Naval. Los problemas que allí se estudiaban y su aplicación en el juego de la guerra fueron afectados por la tendencia en boga, y los maniobristas de tablero dieron un valor exagerado al dato velocidad, deduciendo consecuencias muy lejanas de la realidad y muchas de ellas falsas en sus principios. Quizás estos errores de escuela fuesen la causa de que Beatty en Jutlandia juzgase suficientes sus seis cruceros para batir a los cinco alemanes en la primera fase de la batalla (persecución hacia el Sur) y no procuró acercarse suficientemente la quinta escuadra (tipos *Queen Elisabeth*).

Otros factores de carácter psicológico intervinieron también: la fascinación del Oficial de Marina por manejar barcos veloces, el espíritu de competencia y la inclinación de los ingenieros de máquinas a pensar demasiado en los factores de su especialidad, descuidando los demás, favoreció a las nuevas ideas sobre tipos de buques.

Las lecciones que se deducen de lo antes expuesto son: que es necesario al estudiar una guerra naval tener en cuenta la moral y el adiestramiento de sus dotaciones; que hay necesidad de estudiar bien los problemas de construcción naval y preservarse contra toda idea artificiosa que se deduzca en tiempo de paz, y que este estudio debe hacerse sin prejuicios, oyendo los ecuanímenes y justos argumentos de los que estudian el problema, aunque estén en minoría, sin basarse sólo en las teorías, sino en los hechos, siempre que sea posible. Como dice Mahan, «la corriente de opinión y las apreciables impresiones técnicas deben ser siempre compulsadas, porque todo estudio equivocado nos conduciría a la derrota y quizás al desastre».

Finaliza este estudio el articulista dedicando un largo párrafo a demostrar la necesidad de aumentar la artillería ligera como único medio eficaz de precaverse contra los

ataques de las flotillas de destructores, basándolo en las consecuencias del combate de Jutlandia, donde los destructores de ambos bandos pudieron hacer incursiones entre las dos líneas de escuadras enemigas y llegar casi impunemente a distancias de 3.500 yardas para disparar sus torpedos, y cita varios ejemplos.

Pide el aumento de proyectiles, cuyo escasez se probó en todos los combates. Refiriéndose a este tema, anota las siguientes palabras de Scheer al discutir las posibles operaciones contra la gran flota inglesa: «Además, los días cortos tienen gran ventaja para un combate, porque al ser corto el tiempo de duración de aquél nos llegarán nuestros recursos de proyectiles».

Otra necesidad imperiosa que pide para las nuevas construcciones es la de aumentar la protección debido a la entrada de los aeroplanos como arma de combate, hay que precaverse contra sus bombardeos, y como resultado de las experiencias hechas sobre el acorazado *Washington*, preparado para tales experiencias, deduce que se necesita aumentar la protección de la cubierta hasta seis o siete pulgadas de espesor, el doble de lo que en buques anteriores se usaba; todo esto sin disminuir la protección vertical y aumentando la estructura interna, porque los proyectiles modernos han aumentado de 12 a 16 pulgadas, con mayores efectos perforantes y de contundencia. Además hay que pensar en extender la máxima protección hasta la proa con objeto de evitar que el barco hocique demasiado y lo haga irse a pique, como el *Lutzow*, o que al quedar muy hociado no pueda navegar y seguir a la flota, como sucedió con el *Seydlitz*, que si no hubiera sido por haber estado la mar en calma no hubiese ganado su base, dadas las condiciones tan poco marineras en que quedó después del combate de Jutlandia.

Glosado muy a la ligera el artículo de Franklin G. Perival, y con el solo objeto de hacer llegar a todos los Oficiales de Marina las enseñanzas que de él se desprenden,

debemos meditar sobre él y estudiar concienzudamente el problema de nuestros futuros acorazados. No es estudio que se pueda improvisar; se necesita para ello tiempo y preparación.

Dentro de dos años estarán en el agua los cruceros tipo *Washington* (*Baleares* y *Canarias*); nuestra primera factoría quedará sin trabajo, y todo el caudal de energía, técnica, mano de obra y riqueza allí acumulada será estéril si no se prosiguen metódicamente las grandes construcciones.

La existencia de los acorazados como base única y fundamental de una escuadra es asunto que ni se me ha ocurrido discutir si se piensa en la necesidad de una Marina de guerra, hasta tal punto que creo que sin ello todo lo demás es inútil y, por consiguiente, superfluo. Podrá discutirse la conveniencia de construir primero destructores, submarinos, petroleros, minadores, etc., etc., por cuestión de oportunidad y gasto; pero bien entendido que a base de hacer también lo otro, lo primordial, los acorazados. Por lo tanto, hay que pensar constantemente en ello; y no creo tener que extenderme más sobre este asunto después del artículo publicado en la REVISTA el mes de abril, titulado «Meditaciones», firmado por el Capitán de Corbeta Navarro, y que enfoca el problema en toda su extensión.

Tenemos una ardua tarea que preparar: planear nuestra futura flota, estudiándola por la Dirección General de Campaña y Escuela de Guerra Naval, que debe estar a ella afecta. A este programa deben dedicarse los presupuestos futuros, empleando los recursos disponibles en ello, sin modificar el plan hasta verlo realizado. Si el dinero no es mucho, no se irá muy aprisa; pero será de una manera útil y sensata.

Pensar en mejorar nuestras Bases navales, construyendo diques de gran tonelaje en el Mediterráneo (*Mare nostrum*), mejorando nuestros aprovisionamientos y servicios auxiliares para que la flota esté siempre en estado de efectividad.

Y pensando en ello se me ocurren las siguientes preguntas: ¿Cuál va a ser la velocidad de nuestros futuros acorazados, qué tonelaje, qué artillería, cuál protección? ¿Qué piensan de la distribución artillera de los *Nelson*, toda en posición de caza? ¿Qué ventajas podrían obtenerse con el uso de motores de combustión interna para ganar en protección y radio de acción, etc.?

Al estudio de estos temas invito a los Oficiales de Marina e Ingenieros navales, y que por medio de nuestra Prensa profesional, lo que sea publicable, y por medio de comunicaciones reservadas o Memorias de índole secreta, lo no publicable, se empiece a hacer afición y atmósfera en estas cuestiones de doctrina y fundamentales, a semejanza de lo que ocurre en las demás Marinas, con lo cual no veremos nuestro tiempo perdido y podremos hacer algo útil y de bien a la Patria.

Junio 1929.



Bases navales

Por el Capitán de corbeta
PEDRO RISTORI MONTOJO



A *Revista de Marina* francesa publica unos comentarios interesantes y razonados sobre la importancia primordial de las bases navales.

Por considerarlos altamente útiles y provechosos para nosotros, vamos a glosarlos, sobre todo en la parte que más nos interesa y conviene.

Es un hecho sabido, palpable y plenamente demostrado en la última guerra marítima, que las bases navales dotadas y pertrechadas eficientemente acrecientan la movilidad de la flota y aumentan, por tanto, su poder ofensivo y estratégico.

Una de las valiosísimas ventajas que puede reportar una buena base es la economía de fuerzas, ya que una flota sin un buen apoyo tendría que distraer, dispersar o malgastar la eficacia del número de sus unidades.

Gracias a las bases navales pueden las escuadras obrar con plena seguridad y siempre con vistas a la ofensiva.

Como, por otra parte, una base, por potente que sea, no puede desempeñar un papel airoso sin flota que la defienda o ampare, se comprende cuán perfecta debe ser la ligazón, la relación íntima y vital entre bases y barcos para que surja la eficacia de un poderío naval, compenetrado con el apoyo terrestre.

En nuestro propio litoral tenemos un ejemplo evidente: Gibraltar.

El mando de los ingleses en el Estrecho no sería tan rotundo si sus potentes acorazados no defendieran al Peñón, ni sus escuadras poseerían su alto poder ofensivo si no contasen con base tan inmejorable y bien situada.

Durante la pasada guerra naval hemos tenido ocasión, navegando por aquellas aguas, de ver y comprobar la ayuda inapreciable, el apoyo magnífico, espléndido y potente de que han disfrutado los barcos ingleses con tan excelente base naval.

Y han sido los mismos Oficiales de Marina ingleses los que han puesto de relieve la necesidad imperiosa de estas bases en la última campaña marítima.

Al comenzar las operaciones no poseía el Almirantazgo inglés ninguna base naval al Norte del Támesis, pues el arsenal de Rosyth no entró en servicio hasta los años 1916 y 1917. Fué Jellicoe quien con toda urgencia improvisa una gigantesca base en «las Orcadas», impidiendo así los posibles ataques de la escuadra alemana a los transportes de tropas británicas en el canal de la Mancha.

Las islas Falkland es también otro ejemplo viviente, por el papel desempeñado en la destrucción de las fuerzas enemigas.

Y, por último, la campaña submarina alemana, que llegó a ser una seria preocupación para la Marina inglesa, perdió su eficacia y éxito por la otra campaña antisubmarina que le opusieron los ingleses, apoyándose en sus magníficas bases navales, divinamente dotadas y repartidas por todos los océanos en los puntos más estratégicos del mundo.

La base naval ideal sería aquélla que reuniese en abundancia elementos en material y víveres; es decir, que pudiese bastarse a sí misma; pero como es difícil poseer estas cualidades, de ahí la necesidad de situar dichas bases, que carecen de ayuda propia, lo más próximas posible de quien pueda suministrarla. Singapoore, lejos de Inglaterra para

recibir sus productos, tiene, en cambio, la proximidad de Australia y Nueva Zelanda.

.....

Pocas bases navales reunirán la situación geográfica y estratégica que disfrutaban nuestras Baleares, en esas aguas mediterráneas, que tanto nos interesan y que tan íntimamente están ligadas a nuestra historia marítima; pero, desgraciadamente, distan mucho de reunir las múltiples necesidades que requiere el entretenimiento de una flota moderna.

Enorme es la importancia que tiene para nosotros el dotar y equipar esta base naval balear, máxime cuando, dado nuestro creciente poderío naval, la base de Cartagena, a pesar de su ampliación de dársena, puerto, construcción de dique, atracaderos y muelles de aprovisionamiento, no sería suficiente para los innumerables servicios de los barcos, ni reúne las condiciones estratégicas de Mahón.

Considerándolo así, dividiríamos las bases navales de nuestras costas en las principales: Ferrol, Cádiz, Cartagena y Mahón.

Las secundarias, indispensables como puntos de apoyo y aprovisionamiento de fuerzas sutiles, y cercanas a las principales, podrían ser: Santander, Rías Bajas, (Marín, base; Arosa y Vigo, como refugios de submarinos), Ceuta, Almería y Barcelona.

Todas estas bases de nuestro litoral, amoldadas a su situación geográfica, estratégicamente defendidas, y unidas entre sí por una red ferroviaria costera y rápida, serían un apoyo inapreciable para nuestras escuadras y una magnífica defensa nacional.

Así como hace unos cuantos años nos parecía increíble, casi utópico, el llegar a reunir unas escuadras de cruceros, destructores y submarinos que navegaran, ahora tenemos grandes y fundadas esperanzas de que pronto tendremos bases navales eficientes y unos acorazados potentes que las defiendan.



Ponencia sobre banderas y emblemas

Por el Capitán de corbeta
JULIO GUILLÉN

Pabellón nacional.



UESTRO país, aunque implícitamente lo tenga, carece de pabellón nacional taxativamente creado o impuesto por soberana disposición que lo describa; existe, sí, la creación de las banderas que deben de arbolarse los buques de guerra, arsenales y dependencias de la Marina; el de los buques mercantes, modificado desde 1.º de enero del corriente año; las banderas y estandartes de los Institutos armados del Ejército y el reglamentario en las embarcaciones de los distintos ministerios; pero después de la escrupulosa investigación que emprendí para cumplir el por tantos conceptos honroso encargo recibido, no podría contestar documentalmente a pregunta tan sencilla, al parecer, cual la de *¿cómo es el pabellón nacional español?*

Es decir, aquélla que debe de izarse en los edificios públicos no pertenecientes a la Marina, que la tiene suya privativa, lo mismo en Ministerios que en Embajadas, en Escuelas que Ayuntamientos...

Resumamos la legislación, teniendo en cuenta que hasta

Felipe V, que, imitando a su abuelo, no comenzó a confundir en España lo real con lo nacional, las banderas tenían un significado harto menos alto que ahora, y salvo el estandarte, pendón o guión real, las más de las banderas no representaban más que las glorias o caudillaje de tal capitán o cual general, ni más ni menos que en tiempos del Rey Sabio, que también quiso legislar sobre *las señas o pendones* en las *Partidas*.

Felipe V, dijimos, terminó con el desbarajuste que en tal materia encontró al afirmarse en el trono de San Fernando, y al organizar el Ejército en regimientos, suprimiendo las antiguas coronelías y banderas, estableció un comienzo de uniformidad en las insignias, en todas las cuales campeaban los bastones cruzados de Borgoña, y en algunas el escudo de las armas reales, con diversos jeroglíficos que denotasen el origen geográfico de cada unidad y el especial cometido de su instituto. En cuanto a colores, si bien predominó el blanco, los hubo de todos: rojo, verde, amarillo, azul y morado, como para demostrar que entonces no existían lo que hoy día llamamos *colores nacionales*, en toda la extensión de la palabra.

La Marina tuvo al comienzo del siglo XVIII bandera blanca con las armas reales, reducidas a los cuatro cuarteles clásicos de León y Castilla; más tarde, cada Apostadero tuvo el suyo especial, con el que se diferenciaban las tres escuadras básicas de la organización naval de entonces: Ferrol tuvo bandera blanca con la cruz de San Andrés; la de Cádiz fué asimismo blanca, con los cuatro cuarteles sobredichos, y a Cartagena se le dió morada, sin que este color dijera nada, pues no hubo razón para que no fuera verde o amarilla.

Sucedía por entonces que gran parte de las potencias marítimas, por estar regidas por individuos de la familia Borbón, Casa cuyo color era el blanco, habían adoptado banderas que no se diferenciaban unas de otras sino en las especiales armerías de sus Estados, y como no siempre estos augustos parientes mantuvieron las amistosas relaciones

que eran de esperar, los inconvenientes que en los ejércitos de tierra no se echaban de ver, pronto aparecieron por la mar, no ya en las mil ocasiones del complicado ceremonial marítimo, sino en achaques guerreros, en los que, avistados los barcos o las escuadras, carecían de medio tan adecuado para reconocerse amigos o enemigos como es la bandera, pues dicho se está que casi todas eran idénticas y poco se diferenciaban unas de otras a la distancia que el cañón debiera comenzar a intervenir.

Carlos III, el gran Rey que supo dejar rastro lucido de su reinado inteligente en todos los ramos de la nación, así lo comprendió, y, dispuesto a subsanar tales deficiencias, promovió un concurso de diseños de banderas, de entre los cuales su prestigioso Ministro de Marina, Frey D. Antonio Valdés, eligió doce modelos, que fueron presentados al Rey en papel que conserva el Museo Naval, que a su vez se decidió por el que constituye el pabellón de guerra actual, determinación ésta de la que arranca toda la legislación vigente y la tradición de nuestros colores nacionales, que, dicho sea de paso, y como obligado culto a la Institución de mis desvelos, es la Marina la primera en honrar y defender.

A continuación transcribimos la recopilación de cuantas disposiciones hemos encontrado sobre este asunto; de todas ellas, las anotadas marginalmente están en completo vigor; las restantes, aun en desuso, las damos a conocer, sin más pretensión que la de seguir el hilo de la investigación que precedió al tema presente:

Real decreto de 28 de mayo de 1785.

Crea los pabellones para las Marinas nacionales de guerra y mercante.

Ordenanzas de la Armada de 1793, artículo 1.º, título I, tratado 4.º

Dispone que el pabellón nacional de guerra se use, no sólo en los buques, sino en las plazas marítimas, castillos y otros puntos cualesquiera de las costas.

Ordenanzas de la Armada de 1793, artículo 50, título I, tratado 4.º

Que asimismo se ize en arsenales, astilleros, cuarteles, Observatorio, escuelas doctrinales y en otros puntos cualesquiera que dependan de la Marina.

Ordenanzas de la Armada de 1793, artículo 39, título I, tratado 4.º

Extiende su uso a las embarcaciones de Sanidad cuando efectúen visitas.

El Ejército siguió usando las banderas especificadas en sus Ordenanzas de 1768, artículo 10, tratado primero, título primero; es decir, cada batallón dos banderas con corbatas encarnadas: la una blanca, con escudo real; la otra asimismo blanca, con la cruz de Borgoña, y las dos con los escudos de armas o divisas de las provincias o pueblos de donde tomaban la denominación en las cuatro esquinas. Esto en cuanto a la Infantería.

El regimiento único de Ingenieros, análogamente, pero de color morado. (Ordenanza de 14 de octubre de 1803, artículo 5.º)

La Artillería, por la Ordenanza de 1802 y el Reglamento de 1806, análogas a la Infantería, pero con atributos del Arma.

El estandarte de la Caballería, desde 1728, fué encarnado, sin que los modificara la Ordenanza de 1768 ni el Real decreto de 28 de junio de 1821.

Los Guardias de Corps usaron estandarte rojo.

La Infantería de Marina, de las tres que tenía cada regimiento, una era morada, con las armas del Rey y anclas en las esquinas, y las otras dos blancas, con la cruz de Borgoña. (Instrucción de 28 de abril de 1717.)

La Artillería de Marina usó análogas insignias desde 1748.

La bandera en los cuarteles y edificios, fuera de los castillos de la costa y de los pertenecientes a la Marina, no era costumbre izarla, o por lo menos no era reglamentaria su presencia.

Así, pues, tenemos a la llamada bandera nacional privativa de la Marina, y sus colores se adoptaron para todas

las medallas y cruces de distinción que creó este Ministerio.

La primera disposición ajena a la Marina que cita los colores rojo y amarillo como nacionales es la medalla distinción que se creó con motivo de la batalla de Bailén, idéntica a la de la Rendición de la Escuadra Francesa de Rosilly en aguas de Cádiz en 1808, primer hecho de armas que inspiró el glorioso Dos de Mayo madrileño y que preparó la sonada victoria del General Castaños.

José Bonaparte alteró la composición del escudo, pero mantuvo el color blanco de las banderas (12 de julio de 1808).

Aquél lo compuso con los cuarteles de Castilla, León, Aragón, Navarra, Granada y de Indias, sumados de un escudete con el águila de la dinastía intrusa napoleónica.

La época constitucional de 1820, que lo fué de grandes innovaciones, inspiró al Gobierno, penetrado de la necesidad y conveniencia de variar las insignias militares, un proyecto de ley, que presentó a las Cortes, para disminuir las dimensiones excesivas de las banderas y estandartes, variando los colores, que, según su propia expresión, *no convenían con el pabellón nacional y sus jeroglíficos, que habían llegado a ser insignificantes*. A los modelos de las banderas propuestas acompañaba el de un león de bronce, para concederlo por premio a los Cuerpos que se distinguiesen.

Las Cortes se prendaron de esta última novedad, que imitaba de algún modo a las águilas francesas, y, modificando el proyecto del Gobierno, decidieron que el león sustituyera en absoluto a las banderas (1.º de noviembre de 1820).

El león, colocado sobre un pedestal con una bomba, y asegurando con sus garras el libro de la Constitución, debía de colocarse en el extremo de un asta, y en ella dos grimpolones de los colores del ya llamado impropriamente pabellón nacional, sujetos por un lazo verde.

La Marina y sus edificios y los castillos de la costa con-

tinuaron con la bandera de Carlos III, considerada por las Cortes como *pavillon* nacional, y como el decreto de 9 de noviembre del mismo año, que circuló la ley con esta excepción, nada dice de las banderas de los otros edificios, es lógico suponer, como queda dicho, que sólo los de la Marina la izaban, fuera de los castillos marítimos.

La reacción de 1823 dió al traste con la innovación de los leones, y el Ejército volvió, en cuestión de banderas, a su anterior estado.

Real orden de Guerra
de 20 de diciembre
de 1843.

El Gobierno provisional, en nombre de Isabel II, fundándose en que la bandera nacional es el verdadero *símbolo de la Monarquía española*, decretó que desde en adelante las banderas y estandartes de todos los Cuerpos e Institutos que componen el Ejército, la Armada y la Milicia nacional fuesen iguales en colores a la *bandera de guerra española*, y el escudo de las armas reales reducido a los cuatro cuarteles de Castilla y León, y en punta el de Granada, con el escudete de la Casa de Borbón al centro. Alrededor una leyenda que expresare el Arma, número del regimiento, etc.

Suprimía, además, taxativamente, en su punto segundo, el uso del llamado pendón morado de Castilla, aunque, débil, concedía a los Cuerpos que por privilegio u otra circunstancia lo usaban, el ostentar una corbata del mismo color morado, única diferencia, decía, *que habrá entre todas las banderas del Ejército*.

Real decreto de 15 de
octubre de 1843.

Adición al anterior decreto, agregando al escudo la cruz de Borgoña, y más

débil, y contra la tradición, que el asta y portabandera se revistieran de terciopelo morado; que en los estandartes se borde el escudo con plata u oro, según los cabos del uniforme, ajustando a esta regla el fleco.

Real orden de Guerra de 14 de marzo de 1844.

Resuelve que arboleen bandera nacional, en las ocasiones que cita, los edificios militares.

Por primera vez aparece la bandera nacional izada de un modo oficial en los edificios no marítimos; mas, como no se describe el escudo, cabe la duda si éste es de dos cuarteles, como el naval, o de cuatro, como el militar, y usado en toda suerte de sellos y estampillas, monedas, etc., no ya en este reinado, sino en los anteriores.

Real orden de Guerra de 18 de junio de 1852.

Que se ize la bandera nacional en las plazas militares cuando las visiten Reyes o Príncipes extranjeros y no de incógnito.

En 1854, al alistarse los batallones de la Milicia Nacional, se olvidó un tanto la uniformidad; más tarde la República pretendió adoptar la bandera tricolor —rojo, amarillo y morado—, tomando la moda de Francia; pero no pasó de cambiar tan sólo el escudo, que, como se ve aún en las monedas de la época, fué formado con los cuarteles de Castilla, León, Aragón, Navarra y Granada, con la innovación de la Corona mural y las columnas de Hércules con el «Plus-Ultra».

Real decreto de la Presidencia de 23 de mayo de 1872.

El advenimiento de Amadeo I originó una vuelta al antiguo, y sólo apare-

ce, en lugar del escudete de los Borbones, el de la Casa de Saboya.

El breve período de la segunda República no dió lugar a ninguna nueva variación, y el tiempo se pasó en consultas acerca de la alteración simbólica que habría de hacerse.

Real decreto de la Presidencia de 6 de enero de 1875.

La Restauración trajo consigo la Corona en las banderas y dondequiera que por ley o costumbre se ostentase el antiguo escudo real.

La desorientación, por no decir anarquía, que reinó en todo este lapso de tiempo hizo que el Real decreto de 1843 que unificaba todas las banderas y estandartes no se cumplimentase por algunos de los Cuerpos o unidades que se decían *privilegiados*, y unos en franca rebeldía, otros procurándose Reales órdenes especiales, con la excusa de estar aún nuevas las que tenían, que aun así no son suficientes para derogar un Real decreto, lo cierto fué que la tan deseada uniformidad no se alcanzó.

Real decreto de 19 de marzo de 1871.

«De acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en restablecer, en todos sus efectos, el decreto del Gobierno provisional de 13 de octubre de 1843, relativo al uso de banderas y escarapelas en los Cuerpos del Ejército, Armada y funcionarios de las dependencias del Estado; *quedando derogadas todas las disposiciones que se opongan a lo preceptuado en dicho decreto.*»

Real decreto de la Presidencia de 16 de abril de 1875.

Cánovas, tan contrario a las insignias especiales, no sólo estuvo conformé con

la unificación de 1843, reiterada, como hemos visto, en 1875, sino que fué más allá, y por este decreto, que refrendó él como Presidente del Gobierno, dispuso que las banderas sólo pudiesen ostentar las corbatas de la Orden de San Fernando de que estuviesen en posesión o poseyeran los Cuerpos del Ejército y de la Armada.

Así, pues, quedó suprimida la corbata morada que el Real decreto de 1843 permitió, con cierta debilidad, a determinados Cuerpos.

Traslada el anterior Real decreto de este año, agregando:

«... Lo que de Real orden traslado a V. E. para su conocimiento; *debiendo, por consiguiente, dejar de usarse en las banderas y estandartes de los Cuerpos e Institutos militares cualquier distintivo que no sea el que previene el anterior Real decreto.*»

Hace una salvedad con respecto a la corbata de la Orden Piana.

Crea la bandera para los buques de recreo, igual a la de guerra, pero con sólo la corona.

Dispone que cada edificio aislado que la Marina disponga fuera de los arsenales sólo debe izar una bandera, precisamente en la fachada correspondiente a la puerta principal, aunque se alojen distintos Cuerpos o dependencias.

Es la llamada Instrucción sobre banderas, que de un modo bastante concreto legisló de una vez sin fin de deta-

Real orden de Guerra
de 20 de abril de
1875.

Real orden de Guerra
de 21 mayo 1875.

Real orden de Guerra
de 10 de agosto de
1875.

Real orden de Marina
de 3 de agosto de
1878.

Real orden de Marina
de 10 de diciembre
de 1878.

lles que carecían de sanción oficial. Entre ellos:

Buques correos, aclarada en 22 de febrero de 1884; de recreo, corsarios, embarcaciones de Hacienda y de los otros ramos del Estado.

La del ramo de Hacienda, cuya composición puede verse en la figura correspondiente, sirvió de norma a la de las embarcaciones de los demás Ministerios, y, subsistiendo el escudo de los cuatro cuarteles, sólo se diferenciaban por las iniciales azules, coronadas de lo mismo.

27 mayo 1902. Reglamento de la Tabacalera, art. 5.º

Determina que la bandera de sus embarcaciones sea como la de guerra, con el escudo de los cuatro cuarteles sobre las letras C. A. T., en azul.

Real orden de Hacienda de 1.º de septiembre de 1908.

Al anunciar una subasta para la adquisición de banderas para sus edificios describe el escudo como formado por los cuarteles de Castilla, León, Aragón, Navarra, Granada y Borbón.

Real orden de Marina de 3 diciembre 1904

Fija las dimensiones y colocación del escudo en las banderas, hasta ahora no reglamentado.

Real orden de Marina de 5 marzo 1903.

Crea el gallardetón para los buques que lleven correo.

Real orden de Marina de 18 marzo 1903.

Trata del uso de la bandera de la Cruz Roja.

Real decreto de Marina de 30 de abril.

Crea el gallardetón de la Liga Marítima.

Real decreto de Guerra de 4 de agosto.

Crea la bandera que puede usar la Sociedad Colombófila de Cataluña, que deberá ser como la nacional, pero con las iniciales R. S. y C. C. a ambos lados del escudo.

Es de advertir que ni describe la bandera nacional ni el escudo, ni siquiera fija el color ni tamaño de las iniciales.

Real orden de Marina
de 19 agosto 1911.

Crea la bandera de la Compañía de Mar, con escudo de cuatro cuarteles al centro de ella y sobre la leyenda «Compañía de Mar», en azul.

No he podido averiguar la fecha de creación de la bandera de los Pósitos de pescadores; pero está incluida en la *Lista Oficial de Buques*, editada por la Dirección General de Navegación. Es de los colores nacionales, y en el vértice superior próximo a la vaina ostenta el emblema de la Asociación.

Estandarte Real.

El estandarte, pendón o guión, que de todos estos modos se denomina la bandera real, jamás fué, ni en Castilla ni en España, de color morado; color que, por otra parte, es rarísimo en las Armerías.

Anteriormente a los Reyes Católicos, el pendón, llamé-sele de Castilla o Real, no fué sino el escudo de este reino, contraacuartelado con el de León, agrandados y ocupando todo el espacio de la bandera. Así aparece en el sello municipal de Lyme Regis conmemorativo de las bodas del Príncipe Eduardo de Inglaterra con la hija de San Fernando, y así se ve en las miniaturas de códices y cartas de marear antiguas.

Al finalizar la Edad Media el pendón ostenta algunas veces alguna empresa o divisa particular de los Monarcas, o bien algún santo de especial devoción; pero desde entonces el color del paño es siempre carmesí, como lo fué antes todo aquello que pudiera tener relación con la jurisdicción real.

Los Austrias mantuvieron este color en el pendón; Fe-

lipo V lo respetó asimismo, y ni las Ordenanzas de la Armada de 1748, 1793 y la efímera de 1802 variaron el tono carmesí del estandarte Real, insignia privativa del Monarca; así se usaba en la primera mitad del siglo pasado, y carmesí fué el que aparece en el plano iluminado de banderas e insignias que en 1854 editó el Ministerio de Marina. Sin embargo, en 1867 la Instrucción sobre insignias, banderas y honores, sin aducir argumento alguno, sentó, faltando a la tradición, que el estandarte Real sea bandera cuadrada, de color morado oscuro. Y como la costumbre de que el Monarca fuese siempre acompañado del guión hacía unos siglos que sólo se practicaba en los barcos, y en realidad el estandarte Real sólo era insignia propia de la Marina, he aquí por qué, en medio del período turbulento de aquella época, esta disposición pasó inadvertida del mundo erudito, aunque si bien, años después, demostraran su falta de sentido histórico y de doctrina historiadores tan ilustres como Cánovas del Castillo, Fernández Duro, Suárez Inclán, el Conde de las Navas y algunos más.

El pendón de Castilla nunca fué morado, y ni un documento, relación o pintura puede presentarse en contra de esto.

Alguien creyó que el tremolado en Villalar lo fué, y por eso, tomándolo como representativo de aquella antigua lucha por la libertad, fué a parar a la bandera republicana; pero la bandera de los Comuneros fué también carmesí, y, siendo así, se da el caso curioso de que la Realeza —y dicho sea con el máximo y rendido respeto que merece ésta— y la República, sin razón ninguna, adopta el mismo color imaginario de su representación. Las armas del estandarte Real las describió y mandó circular Carlos III, que suprimió el Collar de la Orden Francesa del Espíritu Santo, que ostentaba desde Felipe V; y bueno será anotar que en tal escudo se echa de menos la bordura de gules que debe de tener el escudete de la dinastía reinante.

Bandera de tajamar.

Manda el ceremonial marítimo que los domingos, en presencia de buques extranjeros fondeados, y en ocasiones de engalanado y fiestas, se ize a proa una bandera, algo más pequeña que la que se larga a popa, y que se llama de tajamar, o comúnmente *torrotito*; esta bandera, en casi todas las naciones, es diferente a la nacional, y, por decirlo así, su jeroglífico suele ser de tradición más particular que aquélla.

Teniendo esto en cuenta, me permito someter a la consideración de la ponencia una variación de alto valor espiritual histórico, muy acorde, además, con las corrientes hispanoamericanistas, afortunadamente hoy tan en boga. Ella es la adopción para el tajamar de la bandera de los leones y castillos, que fué la primera en saludar al Nuevo Mundo desde los topes de las carabelas, como asimismo la que con Sebastián de Elcano lució orgullosa sus colores, mostrándolos a todos los meridianos de la Tierra.

Las Marinas de los países hispano-americanos, cuya Historia se nutre de la nuestra hasta Trafalgar inclusive, no dudo verán con emoción esta resurrección de la enseña que llevaron los descubridores y pobladores de la mal llamada América; y quizás no fuese muy aventurado el suponer que nos sigan en esta restauración, que si en nosotros evoca nuestra gloria más legítima, en ellos supone recordar su mismo nacimiento.

Escudo nacional.

Con evidente olvido del reino de Aragón y de los Señorios Vascos, no de Navarra, que se anexionó por conquista y no por alianza, el escudo nacional de España siempre fué el contracuartelado de Castilla y León, a veces con Granada estando en punta, con Anjou —no Borbón— sobre el todo. Esta combinación, que en los siglos anteriores al XIX no era sino el «escudo de mis Reales armas reducidas a los cuarteles de Castilla y León», según propia expresión de

los Monarcas, fué tomando cuerpo, y apareciendo en monedas, estampillados, banderas y demás lugares acostumbrados, dió lugar a que en los comienzos del pasado siglo se adoptara como tal lo que no era sino reducción, y mala, por no estar representados en él los distintos reinos antiguos que hoy forman nuestra unidad nacional.

José Bonaparte, más avisado o mejor aconsejado, ya se expuso que lo reformó; pero sólo los afrancesados lo acataron, y no las Cortes, que continuaron usando el tan consabido de los castillos y leones.

El Gobierno de la República lo varió también, y así, por segunda vez, aparecen las armas de Aragón y Navarra; pero un Real decreto posterior volvió las cosas a su pristino lugar al ordenar que en este asunto se tornase a lo establecido con anterioridad al año 1818.

En el escudo nacional, sin embargo, deben de tener cabida los reinos y señoríos que en la baja Edad Media usufructuaron nuestro suelo, no considerándome con la autoridad suficiente para discutir la entrada en él del de Navarra, que fué por conquista, dicho se está, y no por alianza, y si en éste pueden involucrarse en justicia las provincias del Norte que voluntariamente se anexionaron.

Escudo Real.

Carlos III compuso el actual, y aunque en la Circular que el Ministro Wall lo dió a conocer expresaba que tal debería ser durante su reinado, ha continuado siéndolo.

Don Narciso Sentenag criticó la distribución y aun colocación de los distintos elementos de él en la *Revista de Museos y Bibliotecas*.

No se considera, sin embargo, competente el Vocal que suscribe.

Es muy corriente adoptar, tanto para éste como para el nacional, la forma ovalada, que en la heráldica española es propia del estado eclesiástico.

Escudos de pueblos, villas y ciudades.

Es punto poco menos que imposible el recopilar todo lo legislado en este asunto, y tan sólo se citan dos leyes fundamentales. Una de ellas prohíbe que las armas Reales o parte de ellas formen parte de escudos particulares sin que medie la expresa concesión del Monarca. La otra (Cádiz, 6 de agosto de 1811) manda: «...quitar y demoler todos los signos de vasallaje que hubiera en las entradas, Casas Capitulares o cualesquiera sitios..., puesto que los pueblos de la Nación Española no reconocen ni reconocerán jamás otros señoríos que el de la Nación misma...»

En la actualidad, al *inventar* sus armas muchas poblaciones de viso reciente o que olvidaron aquéllas, deberán tener en cuenta el primer precepto, que es legendario en la ciencia heroica.

El segundo, inspirado en ciertos aires de fronda, debe de ser abolido, no sólo por razones tradicionales, sino por ser de práctica imposible. En muchísimos casos, ísería tan difícil precisar si fué el linaje del señor o el pueblo mismo quien originó las armas de éste o del señorío!

También el aspecto exterior se ha bastardeado en muchos lugares, y así es muy propio de la región de Levante y Cataluña el adoptar para sus armas la forma de losange, privativa de las damas, quizás como una reminiscencia del espíritu gótico, que también encarnó en aquellos pueblos. La única que puede adoptarla razonadamente es la ciudad del Turia, a quien Jaime I concedió así sus propias armas para patentizar de esta manera su hermosura.

Escudos o emblemas de instituciones.

Concedidos o consentidos sin la debida unidad de criterio, por depender de los distintos Ministerios, exigen una austera revisión, y como la recopilación es difícil sin caer en omisiones, lo práctico sería la apertura de una información, con la asistencia obligatoria de todos aquellos organismos

que se creyeran con derecho al uso de determinados atributos.

El uniforme, que al fin y al cabo no es sino librea honrosa, entra por completo en los límites de esta disquisición, y por las mismas anteriores causas precisa idéntica revisión. Hasta ahora un ramo de la Administración, ignorando los usos tradicionales en otro, concede fácilmente prendas y divisas en aquél muchas de ellas vedadas para la gran parte de los de éste, aun mediando riesgos, privaciones y servicios. Otras veces se usa y aun abusa de elementos o distintivos que le son del todo privativos por galardón especial, y, así, lo que en un ramo es preciada distinción, en el otro es vulgaridad. Así el antiguo galón mosquetero de los Guardias de Corps, propio hoy día, y así dispuesto taxativamente, de las tropas de la Real Casa, es el más corriente en el personal de mozos y porteros de los Establecimientos oficiales.

El Cuerpo de Carabineros, que ni siquiera es Real, resucitó el antiguo emblema de los Carabineros Reales, que creó Felipe V como Instituto privilegiado y agregado a las tropas de su Casa, y así se da el caso peregrino de tener aquél idéntico al de la Escolta Real.

El nuevo uniforme de uno de los Cuerpos de Aduanas es tan idéntico al de la Armada, que, sin estar éstos sujetos a la necesaria policía en el vestir, dimanada de una férrea disciplina, dan lugar a que el vulgo crea, confundidos, que un Oficial de Marina puede impunemente pasear por la Corte prenda tan reñida con la severidad del uniforme como un paraguas o algo por el estilo.



¿Dirigibles o aeroplanos?

SUS POSIBILIDADES

Por JUAN J. DE JAUREGUI

Teniente de navío, Piloto de dirigibles
y Observador naval, Jefe de la Sección
de Líneas y Tráfico Aéreo de la Direc-
ción General de Navegación y Trans-
portes Aéreos.

(Continuación.)



En el año 1863 aparece un artículo firmado por Delaville Dedreux y titulado «La navigation aerienne en Chine. Relation d'un voyage accompli en 1860 entre Fout-cheou et Nant-chang».

De ser cierto este relato, al que no prestamos completo crédito, sería, sin duda, en el lejano Oriente donde tendríamos que buscar el origen de las Compañías de navegación aérea, como en él encontramos más o menos evidentemente las raíces de casi todas las civilizaciones y el origen de las razas.

Dedreux nos relata cómo en el año 1860 efectuó la excursión que el título indica, utilizando para ello uno de los aeróstatos semirrígidos propiedad del Estado, que aprovechaban las corrientes atmosféricas, ya que no disponían de ningún medio de propulsión para trasladarse en un servi-

cio casi regular entre determinados puntos o ciudades terminales. Un sistema de estaciones meteorológicas comunicando con los terminales permitían a los pilotos el aprovechamiento de las corrientes de diferente dirección.

De ser cierto cuanto Dedreux relata, los pilotos conocerían desde ese tiempo el empleo de un indicador de velocidad y aprovecharían la aguja para sus navegaciones, así como en los puntos terminales existirían en embrión las pistas, ya que sobre unos caminos remolcaban sobre carros dispuestos al efecto la aeronave.

Un dibujo que avalora el artículo nos muestra el casco con una forma alargada, fusiforme, análoga a la de los dirigibles de la pasada década, y provisto de una red, unida a una viga, que repartía de este modo sobre la envuelta el peso de las 10 barquillas, capaces de transportar en total 20 pasajeros.

La nave, según el narrador, se mantenía constantemente popa al viento por medio de una pequeña hélice, dispuesta en el extremo de popa del saco de gas y en su eje longitudinal, comunicándola movimiento un hombre por medio de un volante situado en una barquilla bajo la hélice. El saco de gas disponía de un *ballonet*, en el cual se inyectaba aire con una bomba al descender la aeronave.

Excesivamente completa nos parece esta instalación, aun cuando en las Memorias del General Meusnier, muerto en 1793 en el sitio de Cassel, encontramos la teoría del dirigible flácido y la descripción de la propulsión por hélice, y a pesar de que ya en el año 1784 el físico Charles publicó su *Art de voyager dans les air* y estableció la teoría del más ligero que el aire, preconizando el empleo del hidrógeno, descubierto poco antes por Cavendish.

Los primeros resultados prácticos del dirigible rígido con el *Zeppelin* y de los flácidos con los *Lebaudy*, *Patrie*, *Republique* y *Liberté* se consiguieron en el año 1905.

Hoy en día, además de la reserva de potencia de que con anterioridad hemos indicado cuentan los dirigibles, dis-

ponen éstos de una reserva de flotabilidad, sin que para ello se haya necesitado dejar transcurrir un tan largo período de tiempo como el que necesitaron los buques de superficie para obtener esta ventaja, consecuencia de la lucha sostenida en su defensa por Samuel Plimsoll, gracias al cual los pasajeros pueden disfrutar del beneficio que suponen las leyes y regulaciones sobre división estanca de los fondos de los navíos, lo que les permite continuar flotando en situación de hacer frente a desfavorables condiciones de mar y tiempo, aunque alguno de los compartimientos se encuentre inundado por efecto de una avería del casco, así como tampoco creará una situación difícil a ningún buque el haber embarcado una cierta cantidad de agua debido a los golpes de mar.

Para cumplir la anterior condición se divide la capacidad interior de las aeronaves por medio de diafragmas o se emplean, como en los de tipo *Zeppelin*, sacos independientes de gas que, apoyados sobre el armazón, comunican su sustentación al dirigible que los guarda. El lastre transportado, según el *Airworthiness of Airships Panel*, debe de ser, como mínimo, igual al 10 por 100 de la carga total del dirigible, calculada para una temperatura de 15° y 760 milímetros de presión, y no debe contarse para calcular su radio de acción ninguna cantidad de combustible que pudiera quedar comprendida en este 10 por 100. Además, una parte de la carga, no inferior al 5 por 100 del total, debe poderse descargar rápidamente en caso necesario, y, por último, el 30 por 100 de los tanques de combustible llenarán la misma condición.

Un conveniente reparto de pesos y una subdivisión como las indicadas son imposibles de obtener en los dirigibles flácidos, que acusan en este aspecto una nueva causa de inferioridad.

La eficacia de esta subdivisión ha quedado ampliamente demostrada en todos los tipos y clases de construcciones de dirigibles rígidos, ya que el *Italia*, tipo *Nobile*, y que ras-

gó su proa en el poste de amarre de Vadso, pudo sin peligro alguno ganar el hangar de King's-Bay, donde fué reparado.

El *R. 33*, que en el año 1924 ordenó el Gobierno inglés se reconstruyera para estudiar en él, y sirviéndose para ello de registradores puestos en comunicación con 200 orificios practicados en su envuelta, las cargas aerodinámicas a que realmente está sometido un dirigible para comparar los diagramas resultantes con los obtenidos en los ensayos de modelos en el túnel aerodinámico, y con el cual también se trataba de ensayar el poste de amarre instalado en Pulham. Trasladóse para ello a aquel aeródromo y una vez amarrado a su poste efectuó desde él dos vuelos en el misma mes, cuando el 16 de abril de 1925, durante un terrible huracán y en ocasión de estar amarrado, la violencia del viento arrancó la cabeza del poste, yendo el extremo de proa del dirigible a chocar con la galería exterior que rodeaba el tope del mástil, destrozándose parte del armazón de proa de aquél, que fué arrancado. Afortunadamente, la parte de dotación de guardia a bordo del dirigible consiguió, a pesar de haber sido arrastrado por el vendaval hasta las costas de Holanda, volver y aterrizar felizmente en Pulham en la tarde del día siguiente, procediéndose a reparar la nave después de guarecerla en su hangar.

El *Z. R. 1*, *Shenandoah*, cuya construcción se terminó en Lakehursts en el verano de 1923, para dedicarlo a estudios de los esfuerzos a que se encuentra sometido un dirigible amarrado a un poste, era una versión mixta del *L. 33*, tipo *Zeppelin*, y *R. 33* inglés, en los que se hubieran doblado las dimensiones. Estando amarrado a su poste, el día 12 de enero de 1924, durante una violenta tormenta, una racha de 68 millas por hora de velocidad arrancó el plano fijo alto o empenaje superior, sufriendo, en consecuencia, el dirigible una desviación mayor que el posible desplazamiento del brazo móvil del poste, cuyo dispositivo y parte de la armazón extrema de proa de la aeronave fueron arranca-

dos, rasgándose el primer saco de gas y produciéndose varios orificios en el inmediato, quedando, por lo tanto, prácticamente destruidos dos de sus 19 sacos de gas. La parte de dotación de guardia consiguió maniobrar, aterrizando a las pocas horas con un viento de 20 millas por hora de velocidad, reparando sus averías en el hangar, al que se le condujo en estas condiciones sin ulteriores averías.

Tanto de estas averías como de las relatadas con anterioridad podemos deducir como consecuencias:

1.^a Que la totalidad de accidentes en postes de amarre han ocurrido en los de un solo punto o en aquellos que se asemejan por no permitir a las retenidas trabajar convenientemente.

2.^a Que todas las averías graves han ocurrido por no haber respondido las torres de amarre a las cualidades que sería lógico esperar de ellas, ya que la rotura de sus estructuras ha sido el origen del accidente.

3.^a Que los dirigibles, aun en condiciones atmosféricas francamente desfavorables y con graves averías, han dado pruebas plenas de su eficiencia.

El poste de amarre se ensayó primeramente con flácidos en el centro de Kingsnorth por los ingleses, usando para recibir la proa del dirigible un cono acolchado interiormente, y más tarde, un anillo, sostenido por una horquilla, capaces de moverse libres a rótula en todos sentidos. En ambos casos, la proa del dirigible era recibida en la cavidad así dispuesta; pero los resultados, a pesar de no ser satisfactorios, sobre todo en el primer modelo, permitieron a los aparatos permanecer amarrados hasta con vientos de 17 metros por segundo de velocidad. Más tarde se sustituyeron estos mecanismos por una esfera dispuesta en el extremo de proa del dirigible, que se encastraba en un casquete esférico, dispuesto en el brazo móvil de la torre de amarre, y hoy, por último, parece haberse adoptado definitivamente un cono, situado en el extremo de proa del

dirigible, en el arraigado del cable de amarre, y que encaja en una copa cónica en que termina el brazo receptor del mástil.

Los primeros chigres empleados para cobrar el cable de amarre fueron tornos de globo cautivo; pero la brusquedad de sus maniobras de cobrar y arriar obligaron a sustituirlos por tornos eléctricos, acoplados actualmente a motores diferenciales hidráulicos o de aceite, que parecen dar excelentes resultados.

A pesar de contener la estadística que copiamos a continuación, y debida a Mr. Guy de Montjou, la totalidad de dirigibles construídos por la Casa Zeppelin y Schutte-Lanz, cuyo número se eleva a 134, y entre los cuales están comprendidos algunos muy deficientes, por ser los prototipos experimentales, nos parecen los resultados bastante satisfactorios si tenemos en cuenta que éstos se refieren a lo que pudiéramos llamar los balbuceos de estos mecanismos:

1.º Destruídos durante la guerra por los aviones o la artillería, 46.

2.º Destruídos durante la guerra por averías que hicieron imposible su manejo en el aire, 6.

3.º Destruídos por viento, bruma, tormenta, etc., etcétera, 10.

4.º Destruídos en el aire por incendio, 5.

5.º Destruídos en tierra por accidente al llenarlos, al aterrizar, al salir o entrar en el hangar, etc., etc., 25.

6.º Desmontados voluntariamente después de su empleo, 42.

De esta relación corresponden en el punto tercero, ocho y en el cuarto cuatro, a destrucciones ocurridas durante la guerra; tres de los incendios y una de las destrucciones ocurridas durante la guerra (punto tercero) se deben probablemente al rayo, que a causa de la conmoción producida por la descarga rasgó los sacos de gas, en este caso sin producir incendio ulterior.

En tanto por ciento los accidentes se cifrarían:

1.º Destruídos durante la guerra por la artillería o aviones, 50 por 100.

2.º Destruídos durante la guerra por averías que hicieron imposible su manejo en el aire, 6,5 por 100.

3.º Destruídos por viento, bruma, tormenta, etc., etc., 10,9 por 100.

4.º Destruídos en el aire por incendio, 5,4 por 100.

5.º Destruídos en tierra por accidente, al llenarlos, aterrizar, salir o entrar del hangar, 27 por 100.

En una estadística americana correspondiente al período comprendido entre enero y julio de 1928, refiriéndose a aeroplanos y a la aviación civil, encontramos 390 accidentes, de los que corresponden a:

Errores imputables al personal, 46,74 por 100.

Averías imputables al motor, 16,59 por 100.

Averías del material, 5,76 por 100.

Por las condiciones atmosféricas, bruma, tormenta, obscuridad, etc., etc., 24,13 por 100.

Causas indeterminadas o dudosas, 6,78 por 100.

Estos accidentes se descomponen en cifras de la siguiente manera:

Incendios en el aire, 4.

Rotura del aparato motor, 17.

Aterrizaje forzado, 83.

Accidentes al despegar, 44.

Varios, 41.

Colisión, 27.

Sin avería del motor, 98.

Mal aterrizaje, 55.

Accidentes al rodar, 10.

Desconocidos o dudosos, 11.

En el caso del dirigible, y puesto que su estadística termina el año 1924, podemos asegurar que tanto por lo que se refiere a seguridad del material como a su manejo, tanto en tierra como en vuelo, el número de accidentes ha debido justamente sufrir una disminución que no ciframos

en menos del 6 por 100, con lo que la anterior estadística, que ya da idea de una mayor seguridad en el dirigible, la marcará aún más si cabe.

Una estadística que por casualidad ha caído en nuestras manos asegura que un 30 por 100 aproximadamente de los aviones empleados durante la gran guerra en operaciones militares fueron destruidos por la artillería o en combate aéreo. Si recordamos esta nota, cuando hablemos del equivocado empleo de los dirigibles por el Estado Mayor alemán podremos deducir claras consecuencias sobre la situación de ambas armas respecto a la antiaeronáutica.

La principal razón, a nuestro entender, para el abandono de la política del dirigible estriba en un falso orgullo, que no quiere reconocer el error que ha supuesto el tratar de desarrollar tipos, como el flácido en Francia, que demostraron ampliamente su inutilidad, obligando a desmontarlos, después de haber absorbido el presupuesto de 1912 concedido para la construcción de rígidos. Algo muy semejante ocurrió en otras naciones, lo que, unido al descrédito en que ante la opinión han caído los directores de la Aeronáutica, por esta razón les obliga a complacer a la masa profana en estos problemas, que como en todo se deja deslumbrar por la propaganda comercial y el farrago de anuncios a que lógicamente se dedica la industria del avión, que trata de encontrar con ello mercado a su producción, mercado vedado al dirigible por su elevado precio y las condiciones de su utilización, que necesita grandes dotaciones. Además, la masa directora encuentra más airosa seguramente su situación, proclamando el error de todos que confesando el propio; por ello, cierra los oídos y coloca barreras ante cuanto más o menos directamente tenga relación con el dirigible, que ha tenido sus más fieles defensores en los derrotados en la gran guerra, y quizás no sea ajeno a esta campaña el no querer reconocer su victoria en este terreno, en que al parecer las naciones más positivistas, como Inglaterra y Estados Unidos, ven un porvenir.

Los beneficios de una buena exploración son indudables, pues la flota que la posea podrá atacar de noche con gran ventaja y aun de día a favor de cortinas de humo o de niebla artificial.

La exploración de una escuadra, la creación de una zona de seguridad, la vigilancia de una costa, etc., etc., como la mayoría de las operaciones que exigen la continuidad en el esfuerzo durante largos períodos, pueden solicitarse del dirigible, puesto que se admite hoy en día axiomáticamente que la aviación y, en nuestra opinión, la aeronáutica, constituye los ojos de la flota.

El dirigible efectúa reconocimientos vedados sin combate a los buques de superficie, cruza día y noche durante varios días, se desplaza con rapidez y explora, en consecuencia, grandes superficies de mar; para él no son obstáculos ni las islas, ni los bajos, los campos minados, ni los submarinos; vigila ante las escuadras fondeadas, y se traslada con ellas al navegar. Llena las funciones de cuatro cruceros exploradores, que serán malos como combatientes y exploradores, a menos de tener más de 10.000 toneladas. La destrucción de uno de estos cruceros superaría en coste del material y personal desaparecido a la de 10 dirigibles.

Tal fué la influencia de la exploración alemana por medio de dirigibles, que durante la gran guerra la parte del mar del Norte vigilada por ellos se denominó mar alemán; por lo que el Alto Mando francés estimó que eran de gran utilidad como aparatos de bombardeo nocturno de grandes aglomeraciones y necesarios a la flota, quizá por estar en inmejorables condiciones para juzgar los hechos que llevaron al fracaso algunas operaciones emprendidos por dirigibles.

Durante la última guerra, las misiones encomendadas a los dirigibles han sido: bombardeos a gran distancia y altitud, vigilancia de costas, exploración de escuadras navegando, protección de convoyes, descubierta de canales de seguridad y su preparación en los campos minados,

descubrimiento ofensivo de los submarinos y expediciones coloniales. El bombardeo consiguió dos resultados: primero, el efecto moral sobre las poblaciones, y segundo, obligar a mantener alejadas del frente fuerzas dedicadas a la defensa a retaguardia. La principal dificultad después del bombardeo consiste en burlar las fuerzas de defensa alertadas, y para ello es indispensable contar con un gran techo, cosa que solamente se ha alcanzado una vez terminada la gran guerra. Del éxito obtenido en la protección de convoyes da buena idea el no haberse registrado un solo torpedeo en Francia, Inglaterra ni en Italia a los que disfrutaron de la escolta de dirigibles.

Una flota de combate podremos definirla como aquella que posea armas suficientes para reducir a sus adversarios y las cualidades necesarias para utilizar aquéllas.

Una escuadra que llene estas condiciones podrá sorprender al enemigo, tener fuerzas dotadas de gran velocidad, obrar muy lejos del campo de batalla y renovar y multiplicar el armamento ofensivo y defensivo con comodidad y rapidez. Todo plan de operaciones reposa en conocer lo que pasa o se hace en el campo enemigo; es necesario *saber*, pues para obrar no es suficiente el *poder*, condición que debe situarse en segundo lugar. Sin servicio de información nada puede hacerse; es necesario conocer exactamente y con rapidez. Esta misión pertenece a la exploración, que no es un órgano de combate, y debe estar por fuera de toda acción ofensiva o defensiva.

Tener una zona de acción casi indefinida es una magnífica cualidad, y si a ella se unen otras no menos indispensables para vencer, como son la flexibilidad y facilidad de construcción, entonces el explorador es completo. De esto deducimos que un dirigible que necesita menos tiempo y materias primas que un crucero para su construcción es por ello, así como por su empleo, un arma de guerra más lógica. Mientras los cruceros pierden la mayoría de sus cualidades militares en tres o cuatro años, un dirigible rígido puede construirse en dos meses, próxi-

mamente, y los alemanes pretenden haberlo realizado en seis semanas.

El explorador debe ver y hacer conocer rápidamente lo que ha visto, huyendo, en general, como un deber, cuando conoce lo que le interesa. Si se deja detener o si con ello retarda o imposibilita la comunicación de sus conocimientos, no llena su cometido o desempeña mal su papel. Debe, además, poder alcanzar las regiones alejadas, por lo menos, con la misma facilidad que el grueso de las fuerzas enemigas.

Del libro del Almirante Jellicoe, *La Gran Flota*, y de los artículos publicados por el Comandante Cogniet en los números de marzo y abril de 1923 en la *Revue Maritime*, podríamos deducir la eficacia de los dirigibles alemanes como exploradores, sobre todo en la acción del 18 de agosto de 1916.

A pesar de todas estas ventajas sería infantil tratar de que el dirigible resolviera por sí solo el problema de la exploración, máxime si se tiene en cuenta que nunca la aparición de un arma nueva ha destruido las existentes, y sí sólo ha actuado modificando la táctica. Es necesario tener muy presente que sin un buen conocimiento del enemigo no hay victoria posible, y que es preferible disponer de una excelente exploración y una flota mediocre que la inversa.

La presencia en los mares de la aviación y los submarinos quizá venga a echar por tierra las viejas tradiciones del combate naval en pleno día y cara a cara para tratar, como los combatientes terrestres, de hacerse invisibles y ganar los combates más por la astucia y la sorpresa que por la fuerza.

Por último, no debe perderse de vista que el derrotado verá desaparecer de los mares su pabellón, teniendo que fiar su abastecimiento a la facilidad de forzar un bloqueo y a la rápida reposición de sus unidades navales que, de ser de la importancia de los cruceros o acorazados, necesitan años para ser construídos.

Para que el entretenimiento de los dirigibles pueda resultar económico es necesario crear centros de industrias anejas (de captación del nitrógeno del aire, depuración de grasas, reparación y construcción de automóviles, muebles, objetos de aluminio y duraluminio, confección de tejidos, instrumentos agrícolas, etc., etc.).

«Para que una aeronáutica viva es necesario que sea nacional y que el país entero la estime y sostenga en todo momento», decía muy acertadamente en 1921 el Teniente de Navío Jean Du Plessis, y para ello es necesario que la conozca. El pueblo necesita ver para poder orientar su claro instinto, y mal puede ocurrir esto con los dirigibles, que le son extraños en absoluto.

La posibilidad de transformar en dirigibles de gran desplazamiento los de volumen medio, que se ensayó con frecuencia anteriormente por los alemanes, quedó plenamente demostrada con la efectuada en el *L. 59*, que para su viaje al Sudán sufrió un alargamiento de 30 metros. Un estudio por los servicios técnicos de las posibles transformaciones procuraría, sin duda, un notable abaratamiento en el sostenimiento de esta arma en tiempo de paz.

La Marina alemana contaba al principio de la gran guerra con una sola base de dirigibles en Nordholz, cerca de Cuxhaven, y al finalizar la contienda había construido las de Hage, Wittmund, Namur, Tordern, Alhorn, Seddin, Wainoden y Seerapen, colocándolas bajo las órdenes de un Oficial superior, que dependía del Comandante de las fuerzas de alta mar.

El Ejército alemán disponía al principio de la guerra de 12 centros de aerostación y un total de 50 dirigibles, de los cuales, 37 tipo *Zeppelin*, 10 *Schute-Lanz*, dos *Parseval* y un flácido. Rápidamente tuvieron que desistir de emplearlos como exploradores del Ejército, convencidos de su inutilidad, y, según propia confesión, los desastres se debieron:

1.º Al pequeño techo de tales dirigibles, que en los Vosgos, por ejemplo, no pasaba de 900 a 1.500 metros sobre

el terreno, lo que les obligaba incluso a soportar el fuego de la infantería.

2.º Al desconocimiento por el Mando de las posibilidades de esta arma. Dándose casos como el del Z. IV, que disponiendo de una dotación de nueve bombas de 125 kilogramos, recibió orden de bombardear, en un recorrido de 810 kilómetros, el 21 de agosto de 1916, las cinco ciudades de Amberes, Zeebrugge, Dunkerque, Calais y Lille.

3.º A los errores cometidos en los enlaces, ocurriendo, por ejemplo, la pérdida del Z. VII por tener que obedecer su Comandante al Oficial de Estado Mayor que le ordenó continuar un reconocimiento en pleno día a pequeña altura.

En febrero de 1917, el total de dirigibles pasaron a depender de la Marina, en donde, al no existir diferencia alguna de mando entre las escuadras aéreas y las flotantes, los Almirantes podían precisar su unión y reclamar de los constructores un desarrollo técnico en un sentido bien determinado. La razón que, sin duda, aparte de los fracasos experimentados, dió origen al traspaso a la Marina de los dirigibles del Ejército parece ser el que éste necesita el empleo de sus armas en un momento y lugar precisos, lo cual es posible cuando la base y el lugar atacado están poco distantes y, por lo tanto, más fácil de efectuar con la aviación que con los dirigibles, lo que originó, sin duda, su fracaso, que no hubiera sucedido de emplearlos, como más tarde ocurrió, en el bombardeo de centros alejados del frente.

Al principio los dirigibles operaron en pleno día, y así el 6 de agosto de 1914 fueron destruidos el Z. VI, cerca de Lieja, y el Z. VII, cerca de Badoñviller. Después, al dedicarlos a bombardeos en noches sin Luna, su actividad decayó, lo que, unido a la dificultad de situarse, llevó al empleo de esta arma en noches de Luna, por lo que fueron destruidos en Verdún, el 21 de febrero de 1916, los L. Z. 95 y L. Z. 77, librándose de la persecución de la antiaerónautica los L. Z. 88 y S. L. VI.

El 17 de marzo de 1915 el *L. Z. XII* bombardea Calais desde mil metros de altura, sirviéndose para efectuar la puntería de una barquilla suspendida a 800 metros bajo el dirigible, y el 16 de febrero de 1917, poco después de haber provisto de este mecanismo a todos los dirigibles, el *L. Z. 107* lanza 1.440 kilogramos de bombas sobre Boulogne, necesitándose siete horas, por avería en los chigres, para cobrar la barquilla de observación, pero consiguiéndose, como en el caso anterior, un éxito completo.

El *L. 16*, en el invierno de 1916-17, aprovisionó con éxito completo una isla bloqueada por los hielos en el mar del Norte, y el *L. 59*, de no recibir orden en contra, lo hubiera hecho al Africa Oriental Alemana.

En la vigilancia de costas los dirigibles alcanzaron tal éxito que los alemanes aseguran que «si los ingleses, a pesar de la gran superioridad de su flota, no llegaron mas que una sola vez a penetrar por sorpresa en bahías alemanas, mientras los alemanes pudieron ejecutar numerosas incursiones sobre las costas inglesas y vigilar la ruta Douvres-Calais, ha sido solamente gracias a la exploración eficaz asegurada por los dirigibles. La sorpresa de las fuerzas de vanguardia de la escuadra, donde perdieron varios pequeños cruceros y torpederos el 28 de agosto de 1914, vendría a justificar la afirmación precedente, por ser la única sorpresa de la guerra y contar la Marina en esa época únicamente con el dirigible *L. 3*, que, naturalmente, no estaba en condiciones de vigilar de un modo continuo todo el mar del Norte».

Muchos son los textos alemanes que aseguran que, de no existir la protección prestada por los dirigibles a los dragaminas y a sus indicaciones para señalar los nuevos campos minados establecidos, la campaña submarina hubiera fracasado, como fracasaron también, gracias a ellos y a la barrera que establecieron desde la isla de Texel a Dogger-Bank, en esta región, y desde ella hasta Hornsriff, los intentos de los ingleses para apresar los dragaminas. Durante esta misión de vigilancia el *L. 23*, en abril de 1917, apresó

un velero noruego, y varias veces ocurrieron hechos análogos.

Los días 18, 19 y 20 de agosto de 1916 los dirigibles acompañaron como exploradores a la flota alemana en su ataque a las costas inglesas, y cinco de ellos estuvieron en contacto con fuertes concentraciones de la flota inglesa, que, después de desperdiciar contra ellos gran número de proyectiles, ganó a toda máquina sus bases, sin siquiera tratar de reconocer las fuerzas alemanas, operación confirmada por el Almirante Jellicoe, que perdió este día los cruceros *Nottingham* y *Falmouth*, así como un contratorpedero, y sufrió averías uno de sus buques de línea, todos a causa de torpedos lanzados por submarinos con datos proporcionados por los dirigibles.

Los ingleses trataron de atacar con buques portaaviones a los dirigibles, que siempre se libraron de ellos.

Aunque puede decirse que los dirigibles alemanes no tomaron parte en la batalla de Jutlandia, el solo hecho de que el Almirante Jellicoe ordenase a las tres horas y cuarenta y cuatro minutos del 31 de mayo una maniobra a su escuadra, como consecuencia de la aparición de un zepelín (el *L. 11*), constituye un éxito para esta arma.

En la mañana del 1.º de junio, posterior a la batalla de Jutlandia, se hallaban en el lugar del combate los *L. 11*, *L. 17* y *L. 24*, que, por haber recibido órdenes en contrario, no estuvieron presentes en el momento de iniciarse la acción, ni durante ella, pero fueron de gran utilidad más tarde, pues, habiendo recibido la orden de reunirse a la escuadra en la noche del 31 de mayo, a las tres horas y cuarenta y cuatro minutos de la tarde del día 1.º el *L. 11* entra en contacto con la gran flota, que lo cañonea, sin éxito, con toda su artillería, y comunica a Von Scheer los datos que le permitieron ganar sus bases sin abandonar una sola de sus unidades averiadas. El *L. 24*, a las cuatro horas veinte minutos de la tarde del mismo día, bombardea a un grupo de submarinos y torpederos, y a las cinco horas diez minutos descubre doce grandes unidades que navegan a gran velocidad rumbo al Sur.

El Contraalmirante inglés Harper, en *The Truth Jutland*, dice: «Indudablemente, el único modo de llegar a apreciar la verdad de la situación es recordar y tener presente que nuestros Almirantes no estaban embarcados en globo.» Sin duda, la seguridad de poder apreciar y darse cuenta perfecta del desarrollo del combate es lo que llevó al General Mangin, el 18 de julio de 1918, a establecer su cuartel general en la barquilla de un globo cautivo.

Los dirigibles bombardearon, además, 41 veces Inglaterra, y de estos bombardeos, el de resultados más desfavorables fué el de Londres, en octubre de 1917, en que cuatro dirigibles, sin poder hacer funcionar sus motores, por haberseles helado, fueron arrastrados por la tempestad y cayeron en Francia y en el Mediterráneo.

Los 73 dirigibles pertenecientes a la Marina efectuaron, desde 1914 a 1918:

Trescientas diez y siete patrullas por grupos de tres y cinco aparatos.

Doce exploraciones con la flota de alta mar, en grupos de tres a diez aparatos.

Diez y nueve ataques a la costa inglesa.

Cuarenta y un bombardeos sobre Inglaterra, en grupos de tres a doce aparatos.

Ciento cuarenta y seis bombardeos sobre Rusia.

Lo que supone un total de 516 operaciones, en 65 de las cuales fueron atacados por el enemigo, y, en opinión del Almirante Von Scheer, que fué su Jefe, desempeñaron un papel realmente primordial e importante.

Los enemigos del dirigible son el cañón, el avión y el dirigible.

El cañón está encadenado a los objetivos que defiende, y, por lo tanto, dejará siempre una zona vulnerable a la actividad aeronáutica y nunca suprimirá a sus adversarios, ya que una movilidad tan insignificante como la de la infantería reduce su rendimiento a una cifra inverosímil por su pequeñez.

Los últimos ejercicios de tiro contra aeronaves indican

que para baterías en tierra se necesitan próximamente unos 2.000 disparos para abatir un aparato, con granadas de metralla y alto explosivo, que, de no romper en las proximidades, presentan para el dirigible un peligro menor que para el avión, si se tiene en cuenta que los ejercicios se hicieron para alturas del avión comprendidas entre 1.500 y 2.000 metros, muy pequeñas comparadas con las que la táctica del dirigible aconseja. En la mar la artillería no supone peligro ninguno, primero, por ser su tiro mucho más incierto que en tierra y de efecto casi nulo a más de 3.000 metros, y segundo, porque el dirigible, más veloz que los barcos de superficie, lo evitará cuando le convenga.

El avión ya no está en el mismo grado encadenado a los objetivos que defiende, y su eficacia contra un dirigible que navegue a grandes altitudes es mucho mayor que la del cañón.

Suponiendo que el dirigible y el avión tengan el mismo techo, concedemos, con el empleo de turbocompresores, que el avión mantiene su velocidad constante, mientras que el dirigible, sin ningún mecanismo, goza de esa misma propiedad, ya que es proporcional próximamente la caída en potencia de los motores y la de resistencia opuesta por el aire, cuyo peso específico disminuye con la altura.

Si consideramos que a 5.500 metros el peso específico del aire es mitad de su valor al nivel del mar, y que a 10.000 metros es una tercera parte, y si proveemos a un dirigible de compresores que mantengan constante la potencia de sus motores a todas las alturas, veremos que, puesto que

$$P = R \cdot v,$$

o sea

$$v = \frac{P}{R},$$

siendo P la potencia aplicada, R la resistencia opuesta por

el aire y v la velocidad, lógicamente ésta será doble cuando la resistencia del aire sea mitad y triple cuando la resistencia haya disminuído a un tercio.

La resistencia opuesta al avance por un dirigible viene dada por

$$R = K \cdot D^2 \cdot v^2,$$

siendo $K = 0,008$ próximamente, D el diámetro de la cuerda maestra y v la velocidad.

Deducimos de aquí que, puesto que los techos de los aviones varían desde 4.000 metros para los aviones de reconocimiento pesado y bombardeo hasta 8.000 para los mejores aparatos de caza, los dirigibles podrán evitar siempre que les convenga el combate, ya que tienen mayor techo que ellos, y a partir de 1.000 metros tiene siempre el dirigible una velocidad ascensional superior al avión, y los modernos aventajan en velocidad a los aviones de caza a partir de los 7.000 metros. Además, en los dirigibles sería posible el empleo de hélices cuyo rendimiento fuera máximo a alturas superiores a los 1.500 metros, con lo cual a grandes alturas la diferencia de velocidad a favor del dirigible sería notable. Al avión le veda el empleo de este artificio el necesitar de su máxima potencia al despegar.

En el dirigible *Los Angeles*, en el *L. Z. 113*, y en casi la totalidad de dirigibles rígidos, existen plataformas en la parte superior de su envuelta. El tiro de las ametralladoras desde los aviones puede considerarse ineficaz a distancias superiores a 200 metros.

Los alemanes llegaron a montar cañones o ametralladoras de calibre 37 milímetros en el *L. 59*, y nada se opone a su instalación en los modernos dirigibles.

En el combate de dos dirigibles la ventaja estará, lógicamente, de parte del que tenga un mayor techo y velocidad, así como del que disponga de aviones para el ataque enemigo, problema resuelto desde el 18 de septiembre de 1923, en que el Teniente Stoner, pilotando un «Sperry

Messenger», sobre Langley-Field, se unió y separó en vuelo del dirigible Blimp D. 3. Hoy día las experiencias efectuadas en el R. 33 y el *Los Angeles* han resuelto completamente el problema, y en los nuevos proyectos, como veremos, se trata de dirigibles portaaviones.

Hay que tener en cuenta que el mayor enemigo del dirigible será aquél capaz de destruir sus bases, que deberán defenderse con escuadrillas de caza, enmascarándolas, cubriéndolas con nubes de humos o niebla cuando sea inminente el ataque, y dificultando la aproximación de aeronaves enemigas disponiendo de artillería antiaérea.

Es, a nuestro parecer, de enorme dificultad comparar el dirigible con las otras armas, y por ello nosotros nos limitamos a enumerar sus cualidades, para que, aprovechando la no existencia de dirigibles en España y el estado esquemático de nuestra Escuadra, pueda formarse el lector su composición de lugar, y para ello damos a continuación un cuadro comparativo de características:

OPERACIONES QUE SE COMPARAN	SUBMARINO	CRUCERO	DIRIGIBLE	AVIÓN DE BOMBARDEO O TORPEDERO
Máxima velocidad...	15 m. p. h.	30 m. p. h.	76 m. p. h.	110 m. p. h.
Coste por unidad...	15.000.000 de ptas.	65.000.000 de ptas.	20.000.000 de ptas.	500.000 pesetas.
Personal necesario...	40 a 60 hombres.	680 hombres.	40 hombres.	2 a 5 hombres.
Movilidad en maniobras, etc., etc.	Muy lento.	Lento.	Rápido.	Muy rápido.
Posibilidad de ataques a puertos ce- rrados, arsenales, canales, etc., etc.	Ninguna.	Ninguna.	Fácil.	Muy fácil.
Dificultades creadas por campos mi- nados...	Muy grandes.	Muy grandes.	Ninguna.	Ninguna.
Area de superficie vigilada...	2 millas en immer- sión y 5 en su- perficie.	18 millas.	120 millas a 1.000 metros de altura y con efectividad	120 millas a 1.000 metros de altura
Radio de acción...	8.500 millas en su- perficie a 10 nu- dos y 150 millas sumergido.	10.000 millas como máximo a su ve- locidad de cru- cero de 20 millas por hora.	9.000 millas a su velocidad de cru- cero de 55 millas por hora.	600 millas.
Techo máximo...	Casi nula.	Deficiente.	9.000 metros.	De 4.000 a 6.000 metros.
Defensa antiáerea...	Cañones y torpedos	Cañones y torpedos	Ametralladoras de gran calibre.	Ametralladoras de pequeño calibre.
Elementos de ataque...	Cañones y torpedos	Cañones y torpedos	Bombas de gran calibre.	Bombas de me- diano calibre y torpedos.
Material a entretener...	1.000 toneladas.	12.000 toneladas.	150 toneladas.	6 toneladas.

En lo referente a precio y desplazamiento de los dirigibles, nos referimos a los que se encuentran en construcción, pues los mayores construídos hasta el día, y a los que corresponden las demás características del cuadro, tienen un coste aproximado de unos seis millones de pesetas.

Desde 1900, en que aparece el *L. Z. 1*, con 11.300 metros cúbicos de desplazamiento y una velocidad de 28 kilómetros por hora, hasta 1911, en que aparecen el *Schwaen*, el *Victoria Luisa* y el *Hansa*, con 17.800 metros cúbicos, puede decirse que la construcción es puramente experimental, ya que el peso del armazón por metro cúbico de desplazamiento, ó sea su peso muerto específico, era en los primeros de 900 a 1.000 gramos, para 700 en los segundos, llegando a 460 gramos en el año 1916, y estando en la actualidad (últimos tipos construídos) en 400 gramos, que se espera aún reducir en los tipos en construcción, y esto, naturalmente, manteniendo y aun aumentando la resistencia estructural. Bien claro nos indican estos datos que, aunque parezca extraño, también el desarrollo del dirigible ha sido por cercenamiento, o sea por disminución de los escantillones empleados.

La unión entre las armas ha constituido siempre una seria dificultad, notable, sobre todo, en los períodos próximos a la aparición de éstas, y buen ejemplo de ello es lo que en aeronáutica sucede, pues es proceder general disminuir los créditos dedicados a dirigibles, creyendo con ello que se aumentarán los dedicados a la aviación, y aun cuando esta supresión se hace sin estudiar si la aviación podrá sustituir ventajosamente al dirigible, o simplemente reemplazarle en determinadas misiones, no está demostrado que se consiga con esta reducción el fin que se persigue. Guiados por esta argumentación podríamos preguntarnos: ¿Por qué no suprimir la Marina para que la Aviación tome un mayor desarrollo? O inversamente: ¿Por qué no suprimir la Aviación para permitir un mayor desarrollo de la Marina?

Por último, a nuestro entender, para fallar sobre el valor relativo de una cosa es necesario conocer sus posibilida-

des, y cuando se trata de un arma hay que conocer, además, el valor relativo de cada una respecto a la que se considera. Evidentemente, la posibilidad de enjuiciar existiría si se resolviese convenientemente la unión y enlace de las diferentes armas; unión realizada vagamente en el sentido aeronáutica armada, enviando para ello de tiempo en tiempo los pilotos a olvidar un poco su oficio en el servicio de los buques; pero se ha olvidado en absoluto efectuar la unión armada aeronáutica, que debería existir, ante todo y sobre todo, ya que es la Armada la que ha de utilizar la aeronáutica, y no la aeronáutica la que utilizará la flota.

Es evidente que las comparaciones de economía en las diferentes misiones no pueden nunca llevarnos a deducir la supresión de un elemento que será indispensable en otras comisiones, y quizá como auxiliar en el caso que se considere; pero sí debemos deducir de ello la posibilidad del empleo de un elemento que abarate, proporcionando, además, una mayor eficacia, o cuando menos sin disminuirla, el desempeño de una comisión cualquiera.

Una Marina que decidiese el empleo de dirigibles como auxiliares de su flota necesitará, por lo menos, de seis a diez de estos artefactos.

Aunque de la lectura de nuestro trabajo lógicamente se deduzca la casi exclusiva aplicación del dirigible a la Marina, sus bases se dispondrán bastante alejadas de cualquier frontera, y aun de la marítima, pues la base de Tondern, alemana, situada a 40 kilómetros del mar, pudo ser sorprendida, debido a esto, por las fuerzas aéreas aliadas, que le infligieron graves averías. Por esta misma razón nunca deben disponerse gasómetros, cuya explosión, provocada por una bomba afortunada enemiga, podría casi destruir, o cuando menos averiar, las construcciones adyacentes, y por ello parece más lógico almacenar el gas sustentador en tubos enterrados, que lo almacenarían a una presión de 100 atmósferas por descarga directa de los tubos pequeños, cargados a 150 atmósferas, y sin necesidad de emplear una nueva planta de compresores.

Eligiendo la base racionalmente por un estudio meteorológico, efectuado por una Comisión nombrada, estacionada en el lugar elegido durante algunos meses y teniendo en cuenta, en toda maniobra, que es mucho más seguro mantener al dirigible apoyado en el viento, es decir, formando con la dirección de éste un ángulo de unos 15 grados, las averías por maniobra en tierra deben desaparecer completamente, y son ellas las que hasta hoy en día han producido mayor número de accidentes.

El dirigible *Los Angeles*, en su viaje de Lakehurst a Panamá, con malos tiempos de nieve, lluvia, granizo y niebla, alcanzó durante las 2.265 millas de recorrido una velocidad media o de crucero de 57 millas por hora.

Del estudio de los nuevos *panzerkreuzer* alemanes, maravillosos buques, que con 10.000 toneladas de desplazamiento montan seis cañones de 28 centímetros y ocho de 15 centímetros, con alcances máximos de 17 millas, y que tienen un radio de acción de 10.000 millas, a 26 nudos de velocidad, deducimos una posibilidad de enfrentar a ellos la acción combinada de submarinos y dirigibles, ya que el avión de submarinos, que quiso proporcionarles la visibilidad que les falta, se puede dar por fracasado, dado su escaso radio de acción y malas condiciones de volador, que, exigiendo, además, como mínimo, un alojamiento cilíndrico de dos metros de diámetro por siete de longitud, y un tiempo para ser puesto en condiciones de utilización, mas que prestarle la mínima ayuda (al submarino), le proporcionará mil molestias, e incluso en momentos difíciles, por sorprenderle la aeronáutica enemiga mientras trata de poner la suya en condiciones de utilización.

El dirigible, navegando en conserva con el submarino, o escoltando con éste convoyes, dada su flexibilidad de velocidades y radio de acción, puede suministrar datos suficientes para sorprender con sus torpedos a los corsarios enemigos que tratasen de atacar al convoy escoltado, o bien infligir graves pérdidas a las escuadras dedicadas a la vigilancia de las líneas de navegación, sea la que fuere la po-

tencia y composición de ellas, ya que estos dos elementos guerreros, combinados, nunca presentarían frente a frente el combate, pero siempre acecharían la ocasión favorable.

La instalación en España de tres centros de dirigibles que, dependiendo cada uno de su Apostadero, sin gran pérdida de su radio de acción, pudieran los aparatos en ellos estacionados vigilar nuestro litoral indistintamente, no nos parece una pretensión exagerada; y ya que el correspondiente al Apostadero de Cádiz, y situado en Sevilla (línea Sevilla-Buenos Aires), tiene por esta razón marcado su emplazamiento, parece lógico que los otros dos constituyesen con éste vértices de un triángulo, uno en un punto de las provincias de León, Palencia o Valladolid, otro en las proximidades de la de Cuenca, Valencia o Ciudad Real.

De esta manera el centro del Mediterráneo cubriría fácilmente la zona comprendida desde la frontera francesa al Estrecho de Gibraltar, incluyendo las Baleares, el del Atlántico Sur, desde Alicante a la frontera Norte portuguesa, y el tercero la zona comprendida desde Lisboa hasta el límite mediterráneo de la frontera francesa.

Como complemento de estas bases podrían existir otras secundarias, de aprovisionamiento, con poste de amarre y dirigibles de volumen medio, para los servicios costeros.

El presupuesto necesario para la instalación de todos estos servicios, incluidos sueldos del personal, instalaciones fijas, defensas, entretenimiento, estudios, etc., etc., no creemos superase los 15 millones durante diez años, que quedarían reducidos a 10 millones anuales de emplearse los dirigibles en finalidades comerciales durante la paz.

La dotación completa, incluyendo personal volante y de las bases, así como la oficialidad, clases y marinería necesarias, no sobrepasaría los 1.500 hombres.

La enseñanza de lo ocurrido en Inglaterra, Alemania y Francia nos aconseja:

Primero. Situar nuestras bases lo suficientemente alejadas de cualquier frontera marítima o terrestre, para evitar una sorpresa.

Segundo. Efectuar las construcciones con amplias miras, ya que un gran dirigible es capaz de desarrollar la totalidad de las misiones, mientras que no se verifica la recíproca. Además, los dirigibles han pasado de 11.000 metros cúbicos en 1900 a 68.000 en 1912, y a más de 100.000 en el año 1927, lo cual parece indicarnos claramente la tendencia a los grandes volúmenes.

Según el Mayor Pritchard, comparando dos dirigibles de 56.000 y 280.000 metros cúbicos, cuya velocidad fuera de 125 kilómetros por hora y su carga útil el 60 por 100 de la carga total, tendríamos:

Eslora.....	196,5 mts.....	335,3 mts.
Manga.....	24,2 mts.....	41,5 mts.
Fuerza ascensional.....	61,3 tons.....	308,4 tons.
Carga util.....	36,9 tons.....	185,1 tons.
Radio de acción a 112 kilómetros por hora.....	67,9 h. (7.650 kmts.).	115,5 h. (12,900 k)
Radio de acción a 72 kilómetros por hora.....	218,0 h. (15 800 kmts).	364,0 h. (26,395 k)

La carga útil se descompondría:

Dotación, víveres, lastre, eccétera, etc. (15 %)...	9,2 tons.....	46,2 tons.
Pesos móviles (45 %)...	27,2 tons.....	138,7 tons.

Estos datos comparativos no se ajustan exactamente a la realidad en el caso del dirigible de mayor volumen, que en ellos nos da una carga útil y radio de acción menor de los reales, lo que se debe a que el peso de los motores y armadura crece sensiblemente menos rápido que el volumen del dirigible, en el cual la fuerza ascensional y el peso de los planos fijos y timones varían como el cubo de su diámetro.

Los grandes hangares permiten las maniobras en tierra con una mayor seguridad y pueden alojar simultáneamente varios tipos de dirigibles de volúmenes diferentes indispensables para mantener económicamente la instrucción de las dotaciones.

Para reducir a un mínimo las posibilidades de accidente en la maniobra, que, como hemos visto, constituyen un elevado tanto por ciento del total de averías, deben tenerse muy en cuenta las condiciones climatológicas. Para ello, teniendo presentes los datos proporcionados por las estadísticas, una Comisión estudiará sobre el terreno, con el instrumental necesario, y por lo menos durante un período de seis meses, las variaciones meteorológicas.

También facilita el aterrizaje y, por lo tanto, disminuye las probabilidades de avería el conocer en cada instante durante éste la velocidad y dirección del viento, temperatura y presión barométrica en las proximidades del terreno. Para ello, un ayudante meteorólogo, con personal auxiliar, se situará en las proximidades del punto de aterrizaje, colocando en la dirección del viento una flecha de lona pintada de la manera que más destaque de la vegetación adyacente. En la parte baja izquierda de esta flecha se indicarán con números romanos del mismo material y color de la flecha los centímetros de la presión atmosférica, y en la parte baja de la derecha, los milímetros; en la parte alta izquierda de la flecha se indicará la velocidad del viento, y en la derecha, la temperatura; datos que se tomarán con un anemómetro de mano y con un termómetro de honda.

Los alemanes han llegado a construir en Nordholz hangares giratorios hasta de 280 metros de longitud por 50 metros de anchura y 45 de altura. El precio de uno de estos hangares puede llegar a ser de 15 a 20 millones de pesetas.

Todo esto nos puede dar una idea de la importancia que tiene la seguridad de maniobra en tierra, y en este aspecto presentan también los rígidos tipo *Zeppelin* indudables ventajas, ya que las acciones de calefacción o enfriamiento del gas sustentador serán lentas, debido a la cámara de aire, de un espesor de 10 a 20 centímetros, y aun más, existente entre los sacos de gas y la envuelta exterior. Sin embargo, esta cámara presenta el inconveniente del posible almacenamiento en ella de una atmósfera de hidrógeno y

aire, así como de vapores de gasolina, para evitar lo cual el Mayor Pritchard, que atribuye la destrucción del R. 38 a la inflamación de esta mezcla por la lámpara de alguno de los que verificaban la inspección en el momento en que los escapes eran máximos por estar el globo lleno, propone disponer una a modo de linterna en la parte alta de la envuelta del dirigible para que de este modo se establezca una ventilación natural o forzada, aprovechando para ello la velocidad de marcha del dirigible.

La eficacia de la cámara aisladora a que nos referimos es tal, que el día 4 de julio de 1919, en el R. 34, se observó que mientras el gas de los sacos a las doce horas quince minutos (p. m.) tenía una temperatura de 106° F., la del ambiente exterior solamente llegaba a 40° F., lo que da una diferencia de temperaturas de 66° F., cantidad bastante notable, a nuestro entender.

Resumiendo, por último, nuestra opinión, y creyendo haber demostrado ampliamente la imprescindible necesidad del dirigible para el desempeño de misiones que, al menos en lo que es lógico proveer, le están vedadas al aeroplano, diremos:

1.º Que el tipo a elegir es, a nuestro entender, el rígido sistema *Zeppelin*.

2.º Que los volúmenes de los empleados como exploradores no deben ser inferiores a los 60.000 metros cúbicos, con la posibilidad de que sufran un aumento para su utilización militar en guerra.

Las razones que nos llevan a estas consecuencias, además de las expuestas, son:

1.ª Que si se compara el coste de la tonelada-kilómetro o de la milla exploradora en dirigible y avión veremos que el primero es más económico; pero que, aun cuando así no ocurriese, es indispensable consentir estos gastos, ya que el uno no podrá cumplir las misiones del otro, mientras que los gastos hechos para perfeccionar uno cualquiera de ellos beneficiarán a los dos.

2.ª Que el precio del kilómetro volado en dirigible será

de unas ocho pesetas, aproximadamente, y que para aparatos de unos 100.000 metros cúbicos, teniendo en cuenta sueldos del personal volante y de la base, amortización del material fijo y volante principal y de instrucción, así como el del aeropuerto en diez años, y suponiendo un empleo racional, no llegará nunca a 300 pesetas.

3.^a Que aun cuando la carga de pago de un dirigible de más de 100.000 metros cúbicos, con un radio de acción de 3.000 millas y una velocidad de crucero de 75 millas por hora, no fuera mayor, según Mr. Wallis, de 22 toneladas, según el Coronel Maitland, el precio del transporte por dirigible, teniendo en cuenta todas las amortizaciones, no superaría en un 30 por 100 al de por buque de superficie.

4.^a Que los grandes volúmenes son mucho más ventajosos por las razones ya expresadas y por las que a continuación aducimos.

Las razones para que un dirigible no se mantenga en vuelo en una dirección determinada son:

1.^a Su inestabilidad inherente.

2.^a La enorme superficie expuesta a la acción perturbadora externa.

3.^a La relativa pequeñez de su masa total en comparación con esta superficie.

La acción propulsora de las hélices que, por no aplicarse en el eje de figura de la masa resistente, debe producir una perturbación, encuentra compensado este efecto por la acción resistente de las excrecencias del casco.

La acción del viento, cuya escala de velocidades y presiones damos a continuación, no tiene importancia ninguna, según hemos demostrado ampliamente, si el dirigible cuenta con suficiente velocidad, que es fácil de obtener en los grandes desplazamientos.

NÚMERO DE LA ESCALA	VELOCIDAD EN METROS POR SEGUNDO	Presión en kilo- gramos por me- tro cuadrado.
0..	0 a 1..	0,000 a 0,124
1..	1 a 2..	0,125 a 0,500
2..	2 a 4..	0,500 a 2,000
3..	4 a 6..	2,000 a 4,500
4..	6 a 8..	4,500 a 8,000
5..	8 a 10..	8,000 a 12,600
6..	10 a 12..	12,500 a 18,000
7..	12 a 14..	18,000 a 24,500
8..	14 a 15..	24,500 a 32,000
9..	15 a 30..	32,000 a 112,000

Por último, las perturbaciones producidas por depósitos de agua que en un espesor de 1/64 de pulgada supondrían, según Mr. Spanner, para el R. 34 próximamente cuatro toneladas, y los de hielo, que Mr. Frazer observó, según nos dice en su *Memorial Prize Paper*, volando sobre la isla Wight al entrar en un banco de niebla helada, volando en el R. 38, depósitos que aumentaron el diámetro de los cables por la cara de sotavento desde 0,07 pulgadas a 0,7, no tuvieron consecuencias de ningún género, sin duda, gracias a la reserva de flotabilidad que el gran volumen de estos dirigibles pudo proporcionar.

Las inclinaciones en el sentido proa popa, y en un dirigible, pueden, sin ninguna duda, llegar a ser mayores que las de un barco de superficie, mientras que las de babor estribor, en cambio, serán casi siempre menores. A pesar de esto, en el dirigible, por encontrarse los alojamientos situados próximos al centro de movimiento, cualquier oscilación es poco sensible, lo que, unido a su posibilidad de elegir la capa atmosférica más conveniente para la navegación, trae como consecuencia una comodidad relativa de las dotaciones, que podrán sin gran fatiga resistir un trabajo intenso, que en el caso de utilizar aviones sería agotador.

La razón de las pequeñas inclinaciones laterales de un dirigible puede demostrarse si se admite que toda acción

perturbatriz actuará de manera análoga a como lo haría un traslado de pesos. Para ello, si suponemos que trasladamos un peso p desde A hasta C una distancia D medida en pies y llamamos P al peso total del dirigible, incluido el p

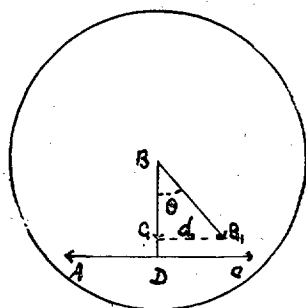
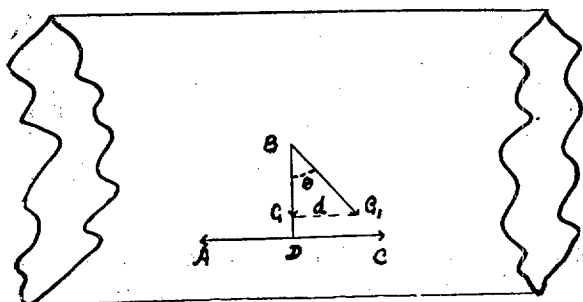


Figura 1.^a

considerado, admitiendo que el centro de gravedad se traslada desde G hasta G_1 la distancia d , podemos establecer la igualdad:

$$P \cdot d = p \cdot D$$

El valor del ángulo de inclinación lo dará la ecuación

$$p \cdot D = P \cdot BG \cdot \text{tang } \theta$$

utilizando el mismo algoritmo de la fórmula anterior y siendo B el punto alrededor del cual gira el dirigible.

De esta fórmula deducimos:

1.º Que la inclinación producida por el traslado del mismo peso, la misma cantidad longitudinal o transversalmente es igual respecto a los dos ejes.

2.º Que cuanto mayor sea P y BG, es decir, de más volumen el dirigible, menor será la perturbación producida por la misma traslación.

Desde luego, dada la menor superficie expuesta transversalmente por el dirigible a las acciones perturbadoras, las inclinaciones en este sentido deben ser menores que en el longitudinal.

Las perturbaciones producidas por acciones exteriores serían mínimas si el centro de figura del dirigible se confundiera con el de giro.

Hemos dicho con anterioridad que el mayor enemigo del dirigible era el avión, no por lo que contra él pudiese directamente, si no por la facilidad de esta arma para atacar las bases de dirigibles, con lo que destruiría la posibilidad de utilizarlos; y como algo muy semejante podría decirse de las bases navales, veamos la situación en que ambas se encuentran respecto a la defensa.

Tanto las bases navales como las de dirigibles pueden defenderse con la artillería antiaérea y enmascararse; pero este segundo método es de más fácil aplicación en las bases de dirigibles, que no tienen una referencia tan exacta como la línea de costa para ser descubiertas. Algo muy semejante sucede con el empleo de la aviación: es facilísima en las bases de dirigibles, donde existen aeródromo y hangares para aviones, sin necesidad de construcciones ulteriores, mientras que puede presentarse la imposibilidad de utilizar la aviación para la defensa de una base naval por no existir campo apropiado en sus proximidades, lo que obligaría a emplear en su defensa hidroaviones, que son malos como aparatos de combate.

El estar obligatoriamente situada en la frontera de mar, toda base naval es un nuevo factor de inferioridad respec-

to a la base de dirigibles en el aspecto militar del problema.

Para hacer más fácil la defensa, y además de los puestos vigías, que servirían en el tiempo de paz de observatorios meteorológicos para facilitar la navegación aérea, y cumplirían en tiempo de guerra un doble cometido, y dado que los aviones pueden usar los sistemas de ocultación que naturalmente les ofrecen las nubes, el sol, la niebla y la noche o artificialmente el enmascaramiento y la ocultación en nubes de niebla o cortinas de humos, estudiaremos muy sumariamente la situación creada y los medios de resolverla.

Nubes.—Las mejores para ocultarse son las de una altura de 400 a 1.000 metros.

El sol.—Cuando no pasa de una altura de 30° sobre el horizonte constituye una ocultación excelente situarse entre el sol y el enemigo.

Niebla.—La observada por el lado opuesto a la salida y puesta del sol puede servir de ocultación volando bajo y para distancias al enemigo superiores a 2.000 metros. Esta niebla suele presentarse durante treinta minutos después del orto o antes del ocaso.

Noche.—Su protección es ideal cuando no existe luna; pero entonces es sumamente difícil reconocer el terreno, aunque la vigilancia debe en este caso extremarse, pues puede obtenerse la situación radiogoniométricamente. (Una actividad de señales radio en estas condiciones puede considerarse como anuncio de un próximo ataque.) La única forma de descubrir al enemigo será por medio de aparatos acústicos de señalamiento, que para el dirigible, caso de haber viento, no serán de ninguna utilidad, ya que, colocado a barlovento de la base que se ataca, se dejará arrastrar hasta encontrarse en situación favorable, con sus motores parados.

Con luna, los aparatos son algo visibles, sobre todo los dirigibles, que puede considerarse no encuentran protección en este medio de ocultación.

Enmascaramiento.—Consiste en pintar los aparatos de manera que se dificulte su reconocimiento o que pierdan visibilidad al reflejarse en un cierto color de fondo o sobre el cielo.

Deben emplearse para enmascarar pinturas opacas y suprimir cuidadosamente toda parte brillante del aparato.

Nubes artificiales.—Las bombas de humos proporcionan un medio de ocultación situándolas a barlovento del objetivo, o bien lanzando una cortina de niebla por medio de humo producido por el cloruro estánnico, que por ser muy denso descenderá ocultando lo que se encuentre situado más allá de él.

Deducimos de este sistema de ocultación que las baterías deben situarse en forma tal que no puedan ser tapadas por nubes de humos, y para ello, la forma más racional de instalaciones es en plataformas automóbiles, que como mínimo para un campo deben constituir un conjunto de 12 piezas.

El primer detector usado, fundado en el sentido biauricular, fué el sillón acústico, que consistía en un sillón capaz de girar sobre un círculo graduado a voluntad de un observador, de sentido acústico perfecto, el cual, sentado en él y con los ojos vendados, al recibir con la misma intensidad un sonido cualquiera en sus dos oídos marcaba, con la orientación dada al sillón, la dirección de la fuente de sonido.

Este procedimiento, muy poco exacto por la pequeña separación existente entre los órganos auditivos de una persona, recibió un primer perfeccionamiento, al aumentar esta distancia y el poder receptor del pabellón auricular, utilizando para ello dos bocinas o espejos parabólicos separados una distancia próxima de tres metros. Estos aparatos se perfeccionaron, conjugándolos con un sistema óptico que permite seguir al avión al mismo tiempo visual y auricularmente. Para ello constan estos aparatos en principio de cuatro receptores dispuestos dos a dos en ejes perpendiculares, yendo a parar cada par de bocinas, por medio de tubos acústicos, a los oídos de un observador.

Debido a la pequeña velocidad del sonido, 340 metros por segundo, los aparatos puramente acústicos no permiten registrar la posición instantánea de un avión mas que después de un cierto tiempo, dependiente de la distancia avión-aparato de escucha, cometiéndose, por lo tanto, un error conocido con el nombre de «aberración acústica».

Los receptores del aparato inglés son sencillos conos, próximamente equiláteros, que terminan por tubos estetoscópicos en los oídos de los observadores. En el aparato francés las ondas, concentradas primeramente por un a modo de espejo parabólico, inciden en unas bocinas cónicas trazadas siguiendo la curva exponencial simple, constituyendo de este modo un conjunto que se conoce con el nombre de miriáfono, y terminando, como en el modelo inglés, alemán y norteamericano, por tubos estetoscópicos, en los oídos de los observadores.

Está demostrado que el tipo más eficiente de bocina para la captación de cualquier vibración es aquél cuyo perfil siguié la curva de la simple ecuación exponencial, siendo la pérdida por reflexión, y consecuentemente la pérdida de energía mínima, cuando la razón o relación de cambio de sección es uniforme.

Fundados en este principio han construído sus aparatos de escucha los norteamericanos y los alemanes.

Con anterioridad a la utilización del sentido biauricular, fundado en el retardo con que llega un cierto sonido a dos receptores que no se encuentran igualmente separados del pie de la perpendicular trazada desde el origen del sonido a la recta que une los receptores, se utilizaron espejos parabólicos que concentraban las vibraciones recibidas en un micrófono unido a unos teléfonos que ajustaba a sus oídos el observador. Lógicamente, el origen del sonido debía estar situado en el eje de la parábola generatriz, y, por lo tanto, midiendo el ángulo formado, tanto horizontal como verticalmente, debíamos tener un lugar geométrico que, conjugado con otro análogo, nos permitirá situar la fuente de sonido.

La necesidad de efectuar operaciones para determinar la situación y la dificultad de concentrar en el foco de la parábola las ondas sonoras, debido a su longitud, que es de tres metros, aproximadamente, ha hecho que en la actualidad los únicos sistemas empleados se funden en el principio de la orientación auditiva natural.

La instrucción y elección de los sirvientes de los aparatos de escucha o localizadores es sumamente difícil y laboriosa, ya que una diferencia de agudeza auricular trae consigo un error de orientación, sobre todo a las distancias en que los sonidos percibidos son de pequeña intensidad.

El empleo de silenciosos en los motores no deja fuera de acción estos aparatos, pues el ruido producido por el choque de la hélice con el aire y de éste con los tensores, por ser de mayor frecuencia que el ruido del motor, será perfectamente acusado por los receptores.

Los sirvientes de los aparatos de escucha no deberán recibir ninguna sensación óptica, pues está plenamente demostrado que estas impresiones perturban la fijación acústica en dirección.

Como anteriormente hemos indicado, la posición señalada por estos aparatos no es exactamente la del avión, pues, dada la velocidad del sonido, de 340 metros por segundo, si la fuente de sonido está en movimiento se habrá trasladado, respecto a la posición señalada, tantas veces los metros por segundo de su velocidad como unidades nos resulten de la división de la distancia a que del aparato de escucha se encuentra la fuente de sonido, dividido por 340.

Fundados en que seguramente el avión permanecerá en la misma dirección durante el corto número de segundos que tarda el sonido en llegar al receptor, podemos determinar la velocidad de la fuente de sonido y descubrirla visualmente por el siguiente procedimiento de predicción:

Unido al brazo horizontal en el que se encuentran los miriáfonos de barrido disponemos un paralelogramo con el ocular fijo, y cuyo objetivo sea un anillo con dos diámetros perpendiculares y unos contrapesos que lo mantengan siem-

pre en posición horizontal, girando para ello alrededor de una secante. La barra que contiene al ocular y objetivo se mueve siempre paralela al eje de los miriáfonos y está graduada en velocidades que representan las del blanco. Con este aparato podemos obtener la línea visual del blanco cuando se dirige hacia él auricularmente.

Si tenemos en cuenta la pequeña velocidad relativa del sonido respecto a la velocidad de la luz, tendremos que la línea visual y la auricular coincidirán únicamente cuando el blanco se mueva en la línea de mira.

Los miriáfonos, si están correctamente ajustados, señalarán la posición del blanco en el momento en que se produce el sonido. Durante el tiempo necesario al sonido para trasladarse desde su origen al localizador, el blanco habrá avanzado una cantidad dependiente de su velocidad.

La diferencia angular entre la posición señalada por los miriáfonos y la real podemos deducirla del siguiente esquema teórico:

Sea O la posición del localizador de sonido y A la posición del blanco en el momento en que se produce el so-

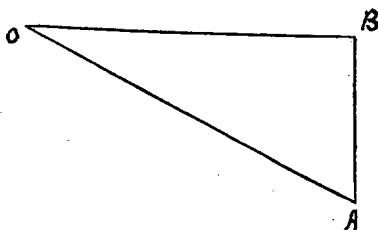


Figura 2.^a

nido recogido en el localizador, y B la posición del blanco en el momento en que el sonido producido en A llega a O.

Si llamamos T al tiempo invertido por el sonido para trasladarse desde A hasta O, V a la velocidad del sonido y U a la del aeroplano, tendremos:

$$OA = V \cdot T \quad \text{y} \quad AB = U \cdot T,$$

de donde

$$\frac{OA}{V} = \frac{AB}{U},$$

o sea

$$OA \cdot U = AB \cdot V.$$

Si consideramos que O sea el ocular, A el centro del anillo objetivo y B un punto del círculo, o uno del anillo si su radio fuera AB, por ser la velocidad del sonido V constante, y AB constante por ser el radio del anillo empleado, tendríamos que su igual OA . U sería también constante, y, por lo tanto, la distancia OA entre el ocular y el objetivo inversamente proporcional a la velocidad del blanco.

Si el anillo objetivo permanece constantemente horizontal, alguno de los radios de este círculo será paralelo a la dirección seguida por el aeroplano (si éste permanece volando a una altura constante), y, por lo tanto, si el diámetro dado al anillo está bien calculado, el avión debe aparecer en algún punto de su interior.

En el aparato francés la transformación de las coordenadas de techo y barrido en azimut y altura se consigue con un indicador de ruta automático, que consiste en una aguja que se desplaza en el interior de una cúpula en la que están trazadas una serie de hipérbolas graduadas en grados y unos círculos que lo están en milésimas. Estos datos son los que se transmiten a las baterías.

El aparato de escucha francés tiene para seguir ópticamente al blanco unos anteojos uranoscópicos reticulados, cuyo campo es suficiente para que al percibir el observador el sonido se encuentre el aparato en el campo de su antejojo.

En nuestra opinión, y sin que hayamos tenido ocasión de ensayar ninguno de estos aparatos a que hacemos referencia, nos parece el más completo el francés.

La disposición más generalmente adoptada para situar los aparatos de escucha sobre una zona de determinada

extensión, que quiera protegerse eficazmente, consiste en dividir la zona por cuadrículas de tres a nueve kilómetros de lado, según la potencia de los localizadores utilizados, disponiendo en cada vértice una batería de proyectores acoplada al aparato de escucha y separados entre sí unos 20 metros próximamente; a la mitad de los lados de estas cuadrículas se sitúan las baterías antiaéreas, ligando sus puestos de mando con los aparatos de escucha y con los proyectores por repetidores y telefónicamente.

Cuando la superficie a defender es grande se economiza con esta distribución gran número de piezas de artillería y de aparatos de escucha, puesto que se conjugarán las zonas exploradas.

Si se trata de establecer una barrera defensiva, se situarán los puestos de escucha dos o tres kilómetros a retaguardia de la primera línea, con un segundo escalón distante del primero de cuatro a seis kilómetros y lógicamente enlazados unos con otros y con las baterías de alumbrado y artillería por medio de repetidores y telefónicamente. Este procedimiento es el único eficaz para separar, localizándolos, los ruidos debidos a estar situados en azimutes diferentes los aparatos que se trata de descubrir.

Estas defensas son complementarias de un servicio de puestos vigías situados lógicamente en las proximidades de las líneas fronterizas y que, combinados con los repartidos, a ser posible, sobre todo el territorio y en comunicación directa con los centros principales, servirán para alertar a éstos y permitirles además por las observaciones (número de aviones o dirigibles observados, dirección, hora de paso, tipo o clase, etc., etc.) deducir datos interesantes para prevenir y rechazar el ataque.

Durante la guerra se utilizaron con excelentes resultados morales y materiales barreras establecidas durante la noche con globos cautivos Dracken que, separados entre sí unos 200 metros, alcanzaban alturas hasta de 2.500 metros empleados separadamente, ó 5.000 lanzándolos en tandem.

Las compañías de este material contaban durante la guerra con 100 globos cada una.

Vemos por cuanto antecede que la posibilidad de establecer una defensa efectiva no presenta graves dificultades y las probabilidades de éxito son grandes; pero exige ante todo una preparación intensiva durante los períodos de paz.

A nuestro entender, las bases navales o de dirigibles deben contar con una defensa afecta en absoluto a ellas, para lo cual todos sus aparatos, tanto de iluminación como la artillería, escuchas, aeronáutica, etc., etc., dedicada a su defensa, debe pertenecer al mismo Cuerpo o Arma del que la base depende. Es decir, que la totalidad de la defensa de las bases de la Marina a ella debe encomendarse, pues de esta manera se evitará el que el desconocimiento de sus planes o de sus necesidades pueda llevar a emplear en otros menesteres elementos indispensables o cuya ausencia puede acarrear el fracaso total de las operaciones mejor combinadas.

Los puestos vigías que bajo el nombre de observatorios meteorológicos han instalado Inglaterra y Estados Unidos en todo su territorio y que Italia ha resuelto de manera diferente, obligando a que lo entretengan y establezcan las milicias fascistas de cada localidad, no pueden improvisarse; necesitan líneas de comunicaciones directas con los puestos principales y una práctica de las comunicaciones difícil de adquirir. Además, la nación que no posea todos los medios para imposibilitar el ataque de la aeronáutica está llamada a sufrir la derrota más completa, pues sus ejércitos quizás sin haber entrado en combate estarán obligados a rendirse por faltarles sus bases de aprovisionamiento a retaguardia, ya que en los primeros días la aviación enemiga las habrá destruido con bombas o gases.

Muy bien sabemos que en todos los países existen organismos dedicados al estudio de la defensa nacional, y por ello rogamos no se entienda el párrafo anterior mas que como una exposición de lo que en alguno de ellos ocurre, sin que pase ni tan siquiera por nuestra imaginación la

duda de que pueda encontrarse una nación en que más o menos total y satisfactoriamente no se haya resuelto tan transcendental problema, que ni aun en líneas generales queremos tratar refiriéndonos a nuestra patria.

Aun cuando nunca dudamos de la posibilidad del viaje de circunnavegación aérea que tan felizmente ha llevado a cabo el *Graf Zeppelin*, o quizás por esta misma razón no retardamos la entrega de nuestro trabajo a la imprenta para completarlo con unos ligeros comentarios; pero las consecuencias que de él pueden deducirse son tales que no podemos por menos de hacerlas resaltar.

Los más pesados que el aire de grandes desplazamientos, con los que trata de intentar Alemania el salto del Atlántico —nos referimos al *Rohrbach Romar* y *Dornier Do X*—, parece que no solamente no resuelven el problema de aumentar el radio de acción de los aviones más allá de lo previsto en nuestros anteriores artículos, sino más bien confirman las dificultades que acarrean los grandes tonelajes de estos aparatos, que sin carga comercial ninguna no son todavía capaces de intentar la travesía para la que se proyectan, y en cuanto a seguridad de su maniobra se refiere, nos ha dejado algo indecisos el que el *Rohrbach Romar*, después de un año de concienzudas y metódicas pruebas, haya venido a clavarse en el mar, perdiéndose casi totalmente justo en el momento en que con carácter oficioso se anunciaba su inmediata llegada a España para experimentarlo en el trayecto España-Dakar.

Evidentemente, una vuelta al mundo, dada en las condiciones en que la ha efectuado el *Graf Zeppelin*, sin contar el Ecuador, y, por lo tanto, sin someter a la dura prueba de las varias condiciones climatológicas a este aparato, no puede tomarse como nada definitivo; pero también es cierto que las tentativas anteriores para efectuar el mismo recorrido con avión tampoco incluían este cambio de hemisferio, ni en la efectuada con éxito lisonjero por la escuadrilla norteamericana con todo lujo de preparación y

con una duración bastante, semejante a la necesaria a un velero para recorrer mucha mayor distancia en viaje completo de circunnavegación, se trató de poner la menor dificultad al viaje, por el contrario, y muy lógicamente, se eligió la época y ruta que se consideró más factible en todos aspectos.

El terminar un viaje de circunnavegación en fecha determinada después de haberlo emprendido en forma semejante es el éxito indudable de este viaje, puesto que para efectuar una porción cualquiera de él, los más pesados que el aire hasta nuestros días han señalado cuando más la época del año en la cual intentarían su crucero, que más de una vez ha quedado reducido a mera intentona, con el consiguiente retorno para confesar el fracaso. A nuestro modo de ver, esta regularidad en el cumplimiento del programa trazado es el más alto triunfo conseguido, pues desde que empezaron sus pruebas ni una sola vez defraudó con una demora o cambio de fecha la indicada para sus ensayos o partida.

Algunos comentarios hemos leído acerca de este viaje, en los cuales podría a sus autores tachárseles de mala fe cuando tratan de igualar la duración del viaje a través del Atlántico de este dirigible con el tiempo invertido por el *Bremen*, que de *Cherburgo a Nueva York tardó ciento diez horas*, y fácil sería tacharlos de mala fe, puesto que perfectamente saben que el dirigible que nos ocupa salió de *Fredrichshafen* para emprender la travesía, y que, por lo tanto, lo lógico y leal sería comparar las velocidades medias alcanzadas por ambos navíos. Nosotros en este camino queremos hacer resaltar los tiempos y velocidades alcanzadas en las diversas travesías del Atlántico y el lector deducirá las consecuencias que su juicio le dicte.

El *R. 34*, en 1919, tardó ciento ocho horas en su travesía Inglaterra-América, alcanzando con ello una velocidad media de 52 kilómetros por hora. El *L. Z. 126, Los Angeles*, en octubre de 1924, empleó en la travesía *Fredichshafen-Lakehurst* ochenta horas siete minutos, alcanzando una ve-

locidad media de 105 kilómetros por hora. El *L. Z. 127, Graf Zeppelin*, en octubre de 1928, empleó desde Friedrichshafen a Lakehurst ciento once horas, alcanzando, a pesar de las averías sufridas y pésimas condiciones atmosféricas, una velocidad media de 76 kilómetros por hora, y este mismo dirigible, en su último viaje del 1.º de agosto del año actual, recorrió la misma distancia en noventa y tres horas, alcanzando una velocidad media de 90 kilómetros por hora. De los viajes efectuados en sentido contrario, de Occidente a Oriente, nada decimos, pues su duración ha sido notablemente inferior y, por lo tanto, muy superiores a las señaladas las velocidades medias conseguidas.

La primera marca de mínima duración en la travesía del Atlántico, homologada para buques de superficie, lo fué en 1891 por el *Príncipe de Bismarck* con una duración de seis días, once horas y cuarenta y cuatro minutos, alcanzando una velocidad media de unos 21 nudos, o sea próximamente 39 kilómetros por hora; esta marca, que últimamente poseía el *Mauretania*, con una duración para la travesía Cherburgo-Nueva York, que ha sido la tomada desde el primer momento como base, de cinco días, dos horas y treinta y cuatro minutos, ha sido superada actualmente por el *Bremen*, levantando con ella un coro de clamores al efectuar la travesía en cuatro días, diez y ocho horas y siete minutos, a una velocidad media de 29,5 nudos, o sean unos 55 kilómetros por hora. Esta cifra de la velocidad final obtenida, y que se considera por el momento como difícilmente superable, es aproximadamente igual a la alcanzada por el primer dirigible que cruzó el Atlántico en el sentido francamente desfavorable de Europa a América.

La velocidad comercial alcanzada por los más ligeros que el aire puede considerarse como en una mitad superior a la del más rápido trasatlántico, y esto sin que en sus viajes tratasen de establecer ninguna marca especial, sino únicamente navegando con los dos tercios de la potencia motriz disponible.

Las declaraciones hechas por el Dr. Eckener como consecuencia de este viaje son muy interesantes por venir de tan alta personalidad técnica y confirmar en algunos casos los cálculos que a lo largo de nuestro trabajo hemos hecho. Las resumiremos del siguiente modo: «Las instalaciones de dos aeropuertos, con hangares dobles giratorios y todos sus servicios, se calcula costarán unos 15 millones de dólares. Los nuevos dirigibles, más cortos y anchos que el L. Z. 127, con una relación de eslora a diámetro cercana a cinco, podrán efectuar la travesía de Este a Oeste en unas cuarenta y cinco horas, y la inversa, entre setenta y setenta y cinco horas, transportando 24 pasajeros y 15 toneladas de carga, y siendo el precio del pasaje de unos 1.000 dólares. El desplazamiento de los dirigibles será de 145.000 metros cúbicos, y el servicio podrá inaugurarse, si no surgen complicaciones burocráticas imprevistas, en el período de 1933-34. Por último, el aterrizaje se podrá efectuar empleando únicamente 60 u 80 personas.»

El punto de discusión de la relación de la eslora al diámetro parece quedar de esta manera resuelto, pues asegura el Dr. Eckener que la más baja relación hará posible un vuelo más tranquilo en tiempo agitado, dando con ello la razón en este punto, único de discrepancia anterior en cuanto a dimensiones se refería, a los proyectistas ingleses.

Vemos por lo que antecede que pueden deducirse de este viaje algunas ventajas más positivas que las de publicidad que algunos comentaristas, con visos de imparcialidad, conceden.

Por nuestra parte, hacemos con esta enumeración punto final y esperamos que nuestra confianza en la técnica de los rígidos no quedará defraudada y podrá ofrecernos en época relativamente cercana las ventajas que la Humanidad en su avance continuo tiene derecho a esperar de este nuevo medio de locomoción.

(Continuará.)

Interesante comunicación inalámbrica en onda corta entre Trappes (Francia) y el trasatlántico «Berengaria»

Por J. CALVO
Ingeniero electricista



A comunicación radioeléctrica entre barcos y tierra, e inversamente, no ofrece en la actualidad dificultad ninguna, siempre que esta comunicación se produzca en un solo sentido; pero exige al operador de la estación radio, tanto de tierra como del barco, realizar una serie de maniobras cuyo fin es conmutar los aparatos receptores por transmisores cuando se pasa de la escucha a la emisión. Si bien es cierto que la comunicación existe, también lo es que en estas condiciones no hay posibilidad de mantener una conversación, y mucho menos es posible hacerlo desde cualquier instalación telefónica.

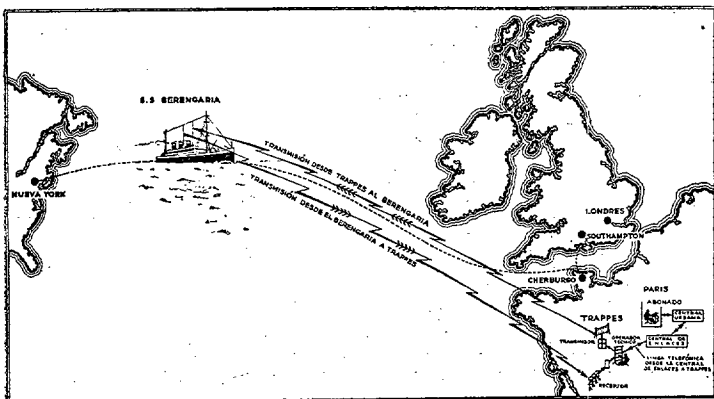
De aquí la importancia que tienen y el interés con que han sido seguidos los ensayos para establecer una comunicación inalámbrica entre barcos y tierra, llevados a efecto entre Trappes, pueblecito de los alrededores de París, y el transatlántico *Berengaria*. Tanto las instalaciones del *Berengaria*, como de Trappes son de onda corta y de una potencia relativamente pequeña (200-300 vatios). Se utili-

zan unas longitudes de onda comprendidas entre 15 y 50 metros, reservando las del orden de 15 metros para la transmisión durante el día y empleando las mayores durante la noche.

Con objeto de obtener el diálogo entre el *Berengaria* y Trappes, las respectivas estaciones emisoras trabajaban con longitudes de onda ligeramente diferentes. Dada la gran selectividad de los receptores empleados fué posible recibir una cualquiera de las correspondientes, aun estando el transmisor en marcha; es decir, que se llegó a poder hablar y escuchar simultáneamente haciendo en un todo normal la comunicación en telefonía entre Francia y cualquier punto del recorrido a Nueva York.

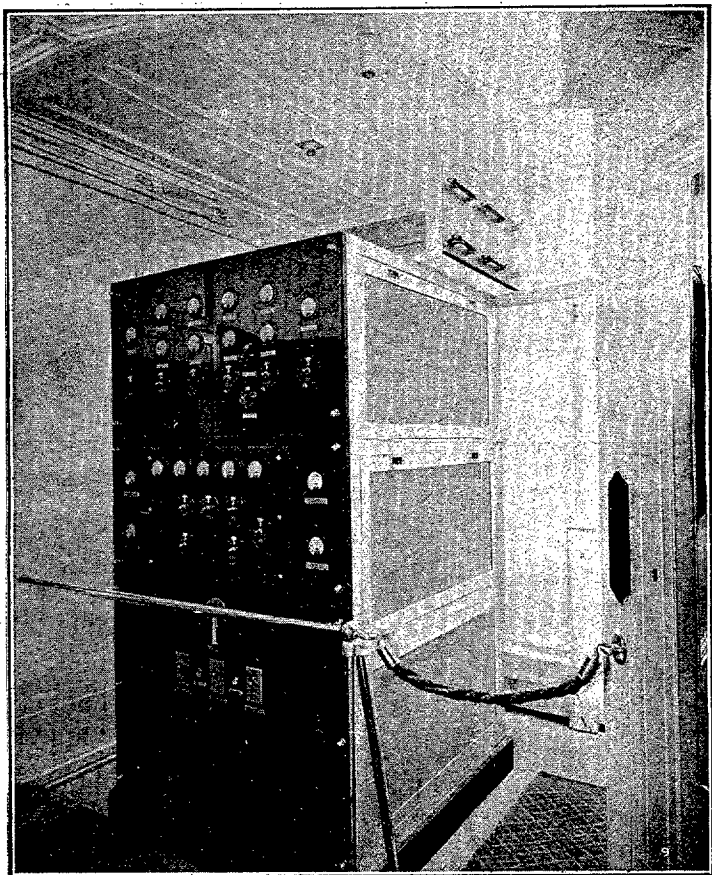
Estos mismos resultados se habían obtenido ya de un modo perfecto en el servicio radiotelefónico transatlántico; pero sólo utilizando estaciones terrestres.

Este caso del *Berengaria* es el primero en su género,



como de comunicación con un barco en medio del Océano, puesto que las dificultades técnicas que hay que vencer son muchas, dado el poco espacio de que se dispone a bordo y la necesaria proximidad entre el transmisor y el receptor. Las instalaciones terrestres sitúan receptor y transmisor distanciados entre sí algunos kilómetros.

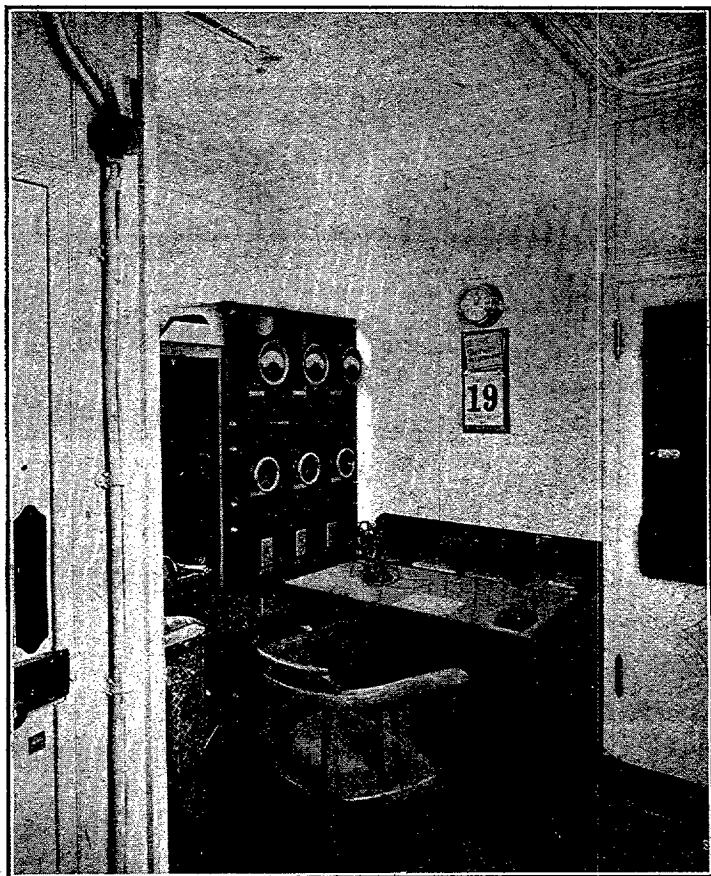
El transmisor de a bordo y el receptor situado en tierra, trabajando con una longitud de onda, constituyen una comunicación que conecta el barco con tierra, mientras que el transmisor situado en tierra (Trappes) y el receptor de a bordo, que trabaja con otra longitud de onda, es-



tablecen la comunicación entre tierra y barco. Vemos así, por tanto, dos caminos, ida y vuelta, que figuran en el gráfico de viaje. La conversación pasa en un sentido por un camino y en el sentido opuesto por el otro. Tenemos,

por consiguiente, los elementos del conocido circuito de cuatro hilos.

En los sistemas telefónicos corrientes se emplean circuitos de dos hilos, teniendo la conversación que pasar por el mismo par de hilos en un sentido y en otro. Es por ello



necesario que la estación radio terrestre conecte los dos «camino ideales» a solamente un par de hilos. Y a este fin, el transmisor y receptor situados en Trappes están conectados a la línea telefónica a través de ciertos apar-

tos que transfieren, la conversación recibida, a París, impidiendo al mismo tiempo su entrada al transmisor y evitando de este modo la transmisión retrógrada hacia el *Berengaria*.

Todas estas operaciones realizadas por aparatos reunidos en un «puesto de operador» son controladas por el operador técnico, quien simultáneamente escucha a los interlocutores y ajusta la intensidad de transmisión y recepción de un modo análogo a lo que se hace en las estaciones radiodifusoras.

Desde el «puesto de operador» situado en Trappes hay una línea telefónica corriente que se prolonga hasta la central de enlace de París, desde donde se extiende a todas las centrales telefónicas.

En el buque *Berengaria* existe otro puesto de operador técnico, un poco más simplificado, desde el que parten las líneas telefónicas a los distintos departamentos del transatlántico, permitiendo, gracias a esta modernísima instalación, la comunicación por «teléfono» desde un punto cualquiera del *Berengaria* con cualquier abonado al teléfono radicado en Francia.



tico de aquel pueblo, puede distinguirse también el público llenando las pinas avenidas de acceso al puerto y coronando su espléndido anfiteatro.

La otra fotografía está tomada al llegar los buques a la esclusa de Wilhemshaven.



El público presenciando la entrada de nuestros destructores en las esclusas de Wilhemshaven.

La REVISTA se complace en acoger estas muestras de simpatía y renovar el recuerdo de aquella inolvidable visita, en la que nuestros marinos sintieron honrada como merece la bandera en tierra extranjera.

Las maniobras navales.

Reunida en Cartagena la casi totalidad de los buques que constituyen nuestra Marina de guerra, el 15 de septiembre se hizo a la mar, bajo el mando superior del excelentísimo señor Ministro de Marina, y se dirigió a Santa Pola.

Utilizando este espléndido fondeadero como base, se anticiparon los primeros días en ejercicios preliminares, muy necesarios para el entrenamiento de conjunto: formaciones, evoluciones, fondeos simultáneos, etc.

El 24 se disgregaron las fuerzas para formar los bandos que habían de ser encendidos, dirigiéndose el grupo a Carta

gena, y el blanco, a Palma de Mallorca. La distribución de fuerzas fué, salvo alguna pequeña variación de un supuesto otro, la siguiente:

Bando «negro» (Vicealmirante Morales).

Acorazados *Jaime I* y *Alfonso XIII*.

Destructor *Cadarso*.

Torpederos 2, 5, 6, 11, 13, 14, 18, 20 y 21.

Submarinos *C-1*, *C-2*, *C-3*, *C-4*, *Peral*, *A-1*, *A-2* y *A-3*.

Transportes *Lobo* y *España* 5.

Remolcadores *Cíclope*, *Galia*, *Gaditano* y *Antelo*.

Barcazas para desembarco *K-10*, *K-13*, *K-24*, *K-25* y *K-14*. } Convoy

Cañoneros *Canalejas* y *Bonifaz*.

Veinticinco aviones de la Aeronáutica militar (base de Los Alcázares).

Guardacostas *Alcázar*, *Tetuán* y *Lucus*.

Bando «blanco» (Contralmirante Suanzes).

Cruceros *Príncipe Alfonso*, *Cervera*, *Méndez Núñez* y *Lezo*.

Destructores *Sánchez Barcáiztegui*, *Ferrándiz*, *Díez*, *Alsedo*, *Velasco* y *Lazaga*.

Submarinos *B-1*, *B-2*, *B-3*, *B-4*, *B-5* y *B-6*.

Buque de salvamento *Kanguro*.

Transporte de Aeronáutica naval *Dédalo*, con sus hidroaviones.

Torpederos 4, 7, 9 y 22.

El mando superior se instaló en la motonave *Infanta Cristina* de la Compañía Transmediterránea.

Se han utilizado también los servicios de varios aljibes, petroleros y sus lanchas de la Compañía Arrendataria de Tabacos.

Como puede apreciarse, eran características del bando

negro su indiscutible superioridad en artillería y su escasa velocidad, originada por el convoy y barcazas a remolque. El bando *blanco* disponía, en cambio, de la preponderancia en torpedos y sobre todo en velocidad.

La situación inicial y tema de los ejercicios era la siguiente:

Pertenecen al bando *negro* la costa peninsular al S. de cabo de San Antonio, con bases fortificadas en Cartagena y Alicante; el bando *blanco* es dueño del litoral comprendido entre los cabos de San Antonio y de Tortosa, así como de las islas Baleares, con bases fortificadas en Palma y Mahón Fornells.

La costa al N. de cabo Tortosa se considera neutral.

El bando *negro* debía apoderarse de un punto de las islas Baleares y convertirlo en base avanzada desde donde apoyar después las operaciones de desembarco y ocupación de una playa en la costa peninsular *blanca*.

Así quedaron definidas las tres fases del ejercicio:

1.^a Conducción de un convoy desde Cartagena y desembarco a viva fuerza en Codolá por los *negros* para posesionarse de Ibiza-Formentera.

2.^a Bloqueo por los *blancos* de Ibiza-Formentera.

3.^a Desembarco por los *negros* en una playa continental (Burriana).

Las hostilidades quedaron rotas al mediodía del 29 de septiembre, y el plazo para la primera fase se fijó en setenta y dos horas.

Sin prejuzgar si el primer objetivo del bando *negro* fuera fracasado o logrado total, o parcialmente, para la prosecución del plan general era fozoso considerar el grupo Ibiza-Formentera perdido para los blancos al expirar ese plazo.

El juicio definitivo sobre esta primera fase, quizá la más interesante de todas, no está hecho aún. La actuación por ambos bandos fué muy intensa y frecuentes los encuentros. Las fuerzas *blancas* perdieron a manos de los submarinos *negros* durante el período de localización

del convoy, una fracción muy grande de sus efectivos en cruceros y destructores, quedando tan mermadas, que verosimilmente hubiera sido vano empeño de los *blancos* bloquear después eficazmente las islas para estorbar su utilización por el enemigo.

El convoy, por su parte, después de atacado poco antes de llegar a su destino por los submarinos *blancos*, puede admitirse que quedó quebrantado e incapaz de posesionarse de Ibiza.

La segunda fase comenzó a las diez y ocho horas del 7 de octubre para terminar a las seis del 9. De los tres buques *negros* destinados a forzar el bloqueo, dos cayeron en poder de los *blancos* y el tercero consiguió llegar a Ibiza.

El tercer ejercicio, desembarco a viva fuerza en la playa de Burriana, perdió gran parte de su interés por haberse tenido que reducir el plazo de ejecución a seis horas (de seis a doce de la mañana, día 12 de octubre); facilitando así mucho la actuación de los *negros* al suprimirse la oportunidad de ataque nocturnos por los *blancos*; es decir, su principal elemento.

A la terminación de cada fase se restituían a cada bando los buques perdidos en las anteriores, único modo de continuar el programa.

Se procuró que la actuación y procedimientos de ambos contendientes pudiera asemejarse en lo posible a las condiciones de una guerra real, permitiéndose, en consecuencia, servicios de información o espionaje, de desfiguración de siluetas, propagación de noticias falsas, etc. Para la apreciación inmediata de las situaciones tácticas al avisarse los buques se repartió profusamente un cuaderno de *Condiciones generales para regular el contacto táctico*, y para la reconstitución de los hechos y determinación de los resultados probables, cada buque, además del parte de campaña, debía remitir al Estado Mayor General unas «hojas estratégicas», en que minuciosamente se detallaban todas las incidencias de las navegaciones hasta llegar al encuentro; es decir, a la acción táctica. Al ocurrir ésta, debían

detallarse con la mayor precisión en las «tarjetas tácticas» y «de torpedos» todas las circunstancias de hora, visibilidad, distancia, rumbos, etc., que habrían de servir posteriormente al estudio de las condiciones de inferioridad o superioridad relativas en que se encontraban los buques al enfrentarse y deducir el resultado más probablemente que hubiese tenido el encuentro en el caso de faltar la mutua conformidad de los adversarios al declararse vencedor o vencido en el acto por la simple apreciación de las circunstancias en el momento de aplicar las reglas del contacto táctico.

Esto ha sido lo más frecuente, como no podía menos de suceder. En la mayor parte de los encuentros no ha habido acuerdo, cosa prevista y natural, teniendo en cuenta que al elevado espíritu de todos contrariaba sobre manera el reconocerse vencido, porque representaba la retirada inmediata a la base propia y la no intervención durante el resto del supuesto en curso. Y ésta ha sido también la causa originaria de la ardua labor que pesa sobre el Estado Mayor General, en funciones de Jurado imparcial, al examinar y contrastar los elementos de juicio aportados por todos y tantas veces desacordes entre sí al apreciar cada buque las distancias y más principalmente el rumbo y velocidad del «enemigo». Dada la índole del asunto y la de esta REVISTA, no es discreta la publicación de un estudio completo del desarrollo de las maniobras, deducido de todos los datos aportados. Pero sí es oportuno decir que, como en otras maniobras navales extranjeras, se han deducido importantes conclusiones y enseñanzas sin necesidad de proclamar vencedores ni vencidos, que ni debe ni puede haberlos en estos casos. Todos han cumplido como buenos en la utilización de los medios de que disponían. Ha sido característico el entusiasmo y noble deseo de emulación, sin que éste decayese ante la inevitable fatiga física y moral a consecuencia de la muy frecuente navegación sin luces y a las grandes velocidades de nuestros modernos cruceros y destructores.

Su Majestad el Rey D. Alfonso XIII, siempre tan entusiasta por todo lo que atañe al desarrollo de la Marina, quiso honrar con su presencia las maniobras, asistiendo a las dos últimas fases, para lo cual embarcó en Barcelona el 6 de octubre en el *Infanta Cristina*, donde siguió los ejercicios hasta su terminación.

El buen tiempo ha sido propicio en el luminoso *mare nostrum* en todo momento, dando oportunidad a que esta vez resaltasen los excelentes servicios que puede prestar la aviación en la guerra naval.

No sería justo omitir en esta sucinta reseña el magnífico espíritu del batallón de Infantería de Marina, que ha vivido mes y medio a bordo del *España 5*. Asistió en Barcelona a la entrega de la bandera al Real Cuerpo de Carabineros por Su Majestad, distinguiéndose por su porte y brillante marcialidad. Por tres veces, en Santa Pola, en Burriana y en Codolá, desembarcó en la playa a costa del inevitable baño, y estableció con toda prontitud el campamento. El de Codolá, que tuvo un carácter más permanente, puede citarse como modelo en su género, y así hubo de calificarlo Su Majestad al felicitar durante la visita al Jefe del batallón.

El 14 de octubre, reunidas de nuevo las fuerzas navales, con exclusión del material auxiliar, se hizo un ejercicio de fuego de combate sobre los Columbretes, y en él se distinguió por su precisión el tiro de la escuadra de cruceros, formada por los *Príncipe Alfonso*, *Corvera*, *Méndez Núñez* y *Lezo* en línea de fila a 25 nudos.

Cerró el periodo de maniobras una espectacular revista de todos los barcos y aviones participantes, desfilando con el buque escuela *Sebastián Elcano* a la cabeza, ante Su Majestad el Rey y el Gobierno en pleno, que se hallaba a bordo del *Infanta Cristina*, fondeado en la rada exterior de Valencia, causando a todos excelente efecto la gallarda presentación de los barcos y la agilidad de sus maniobras.

Puede señalarse, finalmente, la ausencia casi completa de accidentes, a pesar de que los simulacros se hicieron

con un realismo al que no creemos se haya llegado en otros países, y que forzosamente entrañaba serios peligros para los buques rápidos y los submarinos. Solamente ha habido que lamentar un accidente de aviación, no grave, afortunadamente.

Sin conexión alguna con las maniobras, una fulminante y traidora enfermedad ha privado de la vida en pleno vigor de juventud y de ilusiones a un brillante Oficial.

Aumento de nuestra Marina mercante.

El alza verdaderamente notable experimentada en nuestra industria naval mercante es altamente halagüeña para el fomento de la riqueza nacional al traer consigo el acrecentamiento de trabajo y producción en los astilleros españoles.

De las últimas estadísticas sacamos datos evidentes del aumento de nuestra Marina de comercio.

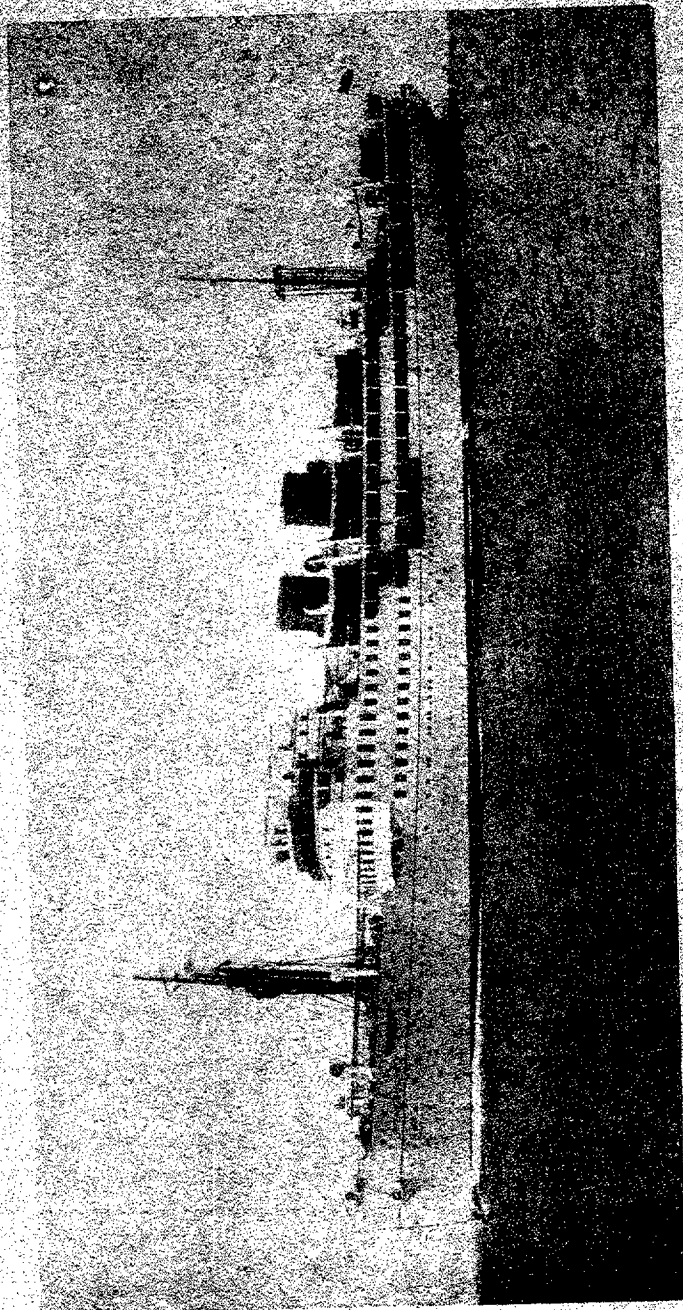
Desde enero a julio últimos se construyen en astilleros nacionales vapores y motonaves que suman un tonelaje de 95.000; debiéndose hacer notar que en el último trimestre la obra de nuestras factorías navales ha aumentado en un 75 por 100.

En el año pasado más de 50.000 toneladas de buques modernos han empezado a prestar servicio, construidos en España y en el extranjero.

En el año que corre han empezado a navegar los siguientes buques, construidos todos ellos en astilleros nacionales:

Cuatro motonaves de la Casa Sota y Aznar, construidas en Euskalduna: *Altube-Mendi*, *Anboto-Mendi*, *Ayala-Mendi* y *Ayo-Mendi*, y próximos a terminarse los del mismo tipo *Azpe-Mendi* y *Arnabal-Mendi*, en los astilleros bilbainos.

La Transmediterránea construye en la Unión Naval de Levante las motonaves *Infante Don Juan*, *Infante Don Gonzalo*; y el *General Jordana* y *General Berenguer*, en Echevarrieta (Cádiz).



La motonave «Infanta Cristina», de la Compañía Transmediterránea, que como buque árbitro, actuó en las últimas maniobras, llevando a su bordo al Almirante de la Flota y su Estado Mayor.

La Compañía Ibarra construye en Sestao (factoría de la Sociedad Española de Construcción Naval) la gran motonave *Cabo San Antonio*.

Y la Marítima del Nervión, también dos buques de motor en los astilleros de Euskalduna, llamados *Mar Cantábrico* y *Mar Negro*.

Hay que gregar a obra de tanto volumen los correos de Fernando Poo, de la Transmediterránea: los buques tanques para la «Campsa» y los trasatlánticos, pendientes de resolución del Gobierno, para el servicio de las nuevas comunicaciones marítimas oceánicas.

Simultáneamente a estas construcciones puramente nacionales, la Casa Sota y Aznar ha construido en astilleros británicos cuatro vapores idénticos: *Araslar-Mendi*, *Aloña-Mendi*, *Andutz-Mendi* y *Atxuri-Mendi*, que ya navegan.

Asimismo la Transmediterránea ha construido en mercados extranjeros la magnífica motonave *Infanta Beatriz* y ha puesto en servicio otros dos similares: *Infante Don Jaime* e *Infanta Cristina*, quedando en construcción en Trieste el *Príncipe Alfonso*.

Este grupo de barcos de pasaje son excelentes, no teniendo nada que envidiar en cuanto a lujo, comodidad y *comfort* a otras unidades similares del extranjero.

El *Infanta Cristina* presta ahora servicio, llevando a su bordo al Ministro de Marina y Estado Mayor, que han de actuar como árbitros en las maniobras navales del Mediterráneo.

La Marina de guerra, tan íntimamente ligada a la mercante, se congratula de este aumento de la flota de comercio, que representa mayor riqueza nacional y una eficaz ayuda para su misión.

ALEMANIA

Maniobras de otoño.

Como en años anteriores, se verificó la concentración de los buques de la flota, esta vez en aguas de Adlergrund,

entre Bornholm y Rügen, para llevar a cabo los acostumbrados ejercicios de otoño.

A fin de dar a los dos bandos en que la flota se divide la importancia prevista, se aumentaron a ocho los buques de línea en servicio, el *Schelesien*, *Elsass*, *Schleywig-Holstein* y *Hessen*, mediante una división ligera de cuatro buques pequeños y en forma que los bandos azul y amarillo dispongan cada uno de dos acorazados auténticos y dos simulados.

A estas fuerzas se unieron también la primera y segunda flotillas de torpederos y la primera de dragaminas, haciéndose todos los buques a la mar el 14 de septiembre para hacer primeramente ejercicios de conjunto, y al anochecer se separaron los dos bandos con el fin de desarrollar el primer supuesto táctico, determinado con anterioridad: un combate de noche en circunstancias muy semejantes a la batalla de Skagerrak, a cuya terminación regresaron todos los buques a Swinemünde en espera del día indicado para el segundo supuesto.

Con objeto de economizar cartuchos, la inventiva de los alemanes ha sustituido el tiro con rapidísimos destellos de proyectores, representando la trayectoria del torpedo con cohetes verdes y rojos.

Cursos sobre motores Diesel.

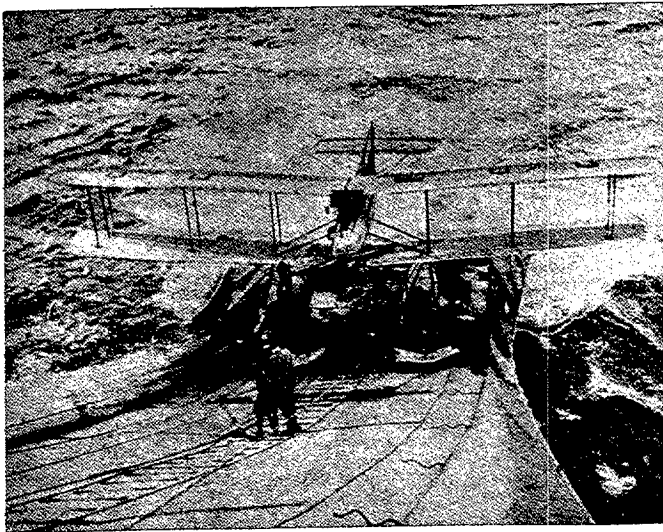
Para ocupar la cátedra de Termodinámica y motores de combustión de la Escuela Politécnica de Zurich ha sido nombrado el hasta hoy Jefe de estudios de la Casa Sulzer, de Winterthur, doctor ingeniero Eichelberg, quien ocupará la vacante producida por el eminente profesor Stodola, y desde el próximo mes de noviembre tendrá a su cargo un curso sobre motores Diesel y máquinas frigoríficas.

Nueva disposición para el amaraje y despegue de aviones en los buques.

Durante el último viaje por el Mediterráneo del vapor *Lützow*, del Lloyd Norte Alemán, se realizaron interesan-

tes pruebas con la llamada *lona de amaraje*, tipo Kiwull, y cuyo empleo permite meter el avión a bordo, lanzarlo al agua o que pueda permanecer en la lona para tomar o recoger correo, cambiar pasajeros, efectuar reparaciones, etc., con el buque en marcha y aun cuando la mar esté algo picada.

La *lona de amaraje* consiste en una lona sujeta a la popa del buque por una de sus extremidades, y la otra,



Nuevo procedimiento para meter un avión a bordo de un barco.

provista de un cuerpo resistente, cuyo dispositivo va recogido a popa del buque cuando no se utiliza.

Cuando se va a hacer uso de ella se arría poco a poco, y a consecuencia de la velocidad del barco y el cuerpo resistente de su extremidad, al tocar en el agua, queda estirada, formando una especie de puente entre el agua y el buque.

Si el avión quiere tomar la lona, efectúa el amaraje en la dirección de la popa del barco y se posa en la extremidad inferior, donde puede permanecer, o bien se hala del

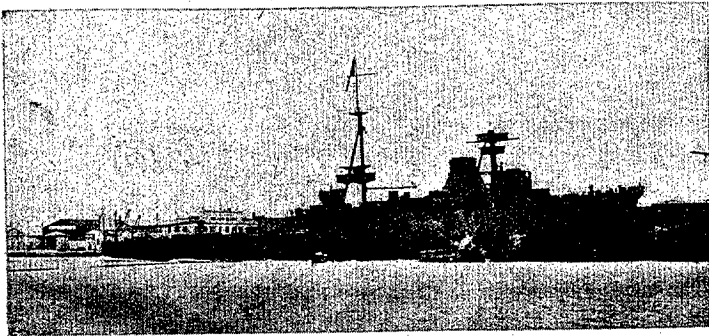
aparato, que se deslizará por la lona. Para dejarlo en el agua bastará arriarlo, y una vez el avión en la extremidad inferior, modera el buque el andar, con lo cual la lona se sumerge algo y el aparato queda flotando en el agua en disposición de despegar.

Reproducimos la fotografía de una de las pruebas, que tomamos de la Revista *Icaro*.

ARGENTINA

Botadura del crucero «Veinticinco de Mayo».

En los astilleros Orlando, de Livorno, tuvo lugar el 11 de agosto último la botadura del nuevo crucero protegido *Veinticinco de Mayo*, gemelo del *Almirante Brown*, de cuya



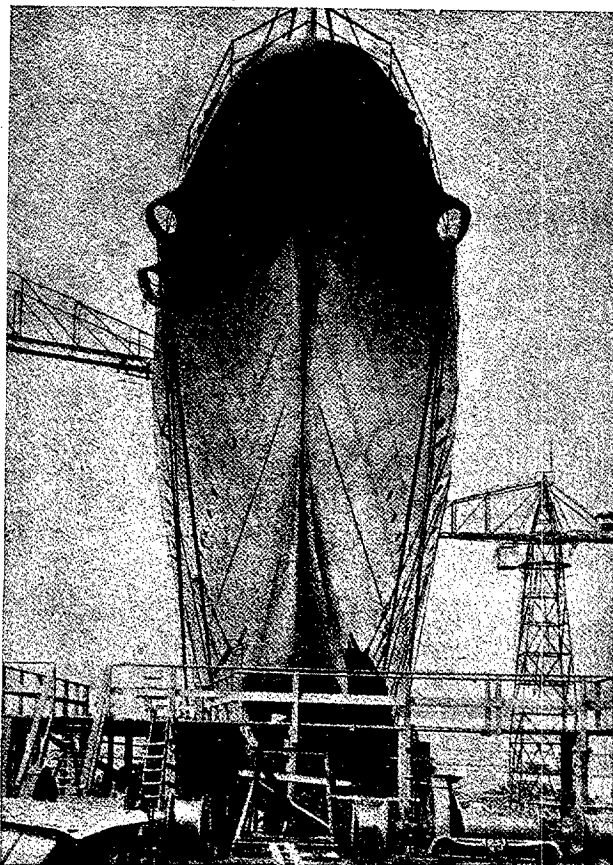
El crucero «Veinticinco de Mayo» en el momento de caer al agua.

análoga ceremonia dimos cuenta a los lectores en el cuaderno anterior.

Recordaremos que son buques de 8.600 toneladas de desplazamiento, 170 metros de eslora, 17,70 de manga y 5,75 de calado medio. El aparato motor tiene una potencia máxima de 85.000 c. v., para desarrollar 32 millas de velocidad.

Este tipo de buque es ciertamente uno de los más perfectos y modernos ejemplares en la clase de cruceros rápi-

dos, especialmente por su potente armamento, que comprende seis cañones de 190 milímetros, dispuestos en tres torres acorazadas; ocho de 102 milímetros, antiaéreos, y



Vista de la proa del crucero «Veinticinco de Mayo», con el característico bulge.

seis ametralladoras de 40. Completan el armamento dos tubos triples lanzatorpedos.

Estos buques llevan una protección lateral de cerca de 65 milímetros, más una cubierta protegida, cuyo espesor es de 30 milímetros.

BELGICA**Reconstitución de la Marina de guerra.**

Fracasadas, al parecer, las gestiones de venta a otras naciones de los 10 torpederos que desde el fin de la guerra europea posee la Marina belga, los que, sin excepción, pertenecieron a Alemania, iniciase en el país una fuerte opinión en favor de la constitución de un poder naval que en un momento dado pudiera defender las reducidas costas de aquella nación.

En consecuencia, se habla del proyecto de comprar en Inglaterra cinco submarinos, que con cinco torpederos, de los diez que hoy existen, serían dedicados a la defensa de costas e instrucción del personal, desguzándose los cinco restantes torpederos. Estos, como antes dijimos, fueron tomados a Alemania al terminar la guerra; una serie de cinco son unidades de 150 toneladas, 39 metros de eslora, 4,5 de manga y 2,5 de calado, con máquinas alternativas de 1.125 c. v. y 20 millas y construidos en 1915, mientras la otra serie de cinco datan del 1916 y tienen 250 toneladas, 50 metros de eslora, 4,8 de manga y 3 de calado, estando provistos de turbinas de 2.500 c. v. y 24 millas y quemando petróleo.

ESTADOS UNIDOS**Organización del personal de los grandes dirigibles.**

En la revista norteamericana *Naval Institute Proceedings*, el Jefe de Aviación, Ch. E. Rosendahl, publica un interesante artículo a propósito del sistema de adiestramiento del personal afecto a los grandes dirigibles, que recientemente han sido objeto de una reorganización especial.

La instrucción y adiestramiento del personal dedicado a los aparatos más pesados que el aire se lleva a cabo en la estación aérea de Pensakola, mientras que la de los afectos

al servicio de los menos pesados que el aire se sigue en la base aérea de Lakehurst.

En la primera, los aviadores obtienen el título de «aviador naval», y en la de Lakehurst, el de «aviador naval de dirigibles».

La selección física de éste último personal se basa en los mismos principios que los de los aviadores en general, después de sometidos a las reglas aplicadas para el personal de los buques de superficie, pues la navegación aérea tiene sus mismos fundamentos.

Los organismos del personal de un dirigible se han de someter a no menos duras fatigas que las que soportan en un avión, siendo preciso tanto en uno como en otro caso un organismo muy equilibrado, una excelente visión, gran sentido de la extensión y profundidad y una impecable percepción de los colores. Por lo tanto, todo este personal sufre un detenido examen médico.

La primera instrucción a que se somete el alumno una vez admitido en el reconocimiento médico es un adiestramiento en globos libres y cautivos. Durante las cuatro primeras semanas del curso efectúan ejercicios en tierra; a partir de este plazo, el tiempo se reparte entre ejercicios en tierra y adiestramiento de vuelo. Las materias que se enseñan en tierra son las siguientes: historia de la aviación, aerostática, aerodinámica, aerología, gases de dirigibles, manejo de artillería y lanzamiento de bombas, teoría de los aparatos más pesados que el aire, construcción, entretenimiento, mecánica de la aviación, navegación, paracaídas, navegación aérea, telegrafía sin hilos, trabazón de material, instrumentos, táctica naval, operaciones de globo libre y cautivo y la de los dirigibles y fotografía.

La instrucción práctica se lleva a cabo por medio de largos vuelos en globo, siendo necesario, por lo menos, el efectuar siete vuelos en globo libre, que es el medio con el cual se obtiene una gran experiencia de la atmósfera; siendo del cuidado de los alumnos el inflado y desinflado de aquéllos.

La estancia en globo cautivo no ha de ser inferior a diez

horas, especialmente invertida en trabajos de observación.

La instrucción a bordo de dirigible simple tiene por objeto familiarizar a los alumnos en los fenómenos atmosféricos, y los adiestramientos en general se hacen en dirigibles rígidos, no recibiendo ningún alumno su diploma sin un mínimo de quince vuelos y doscientas horas en dichos aparatos. En éstos, las dos fases más importantes de la instrucción y adiestramiento del alumno son las maniobras en tierra y los vuelos de duración larga, y una vez examinado del conjunto de materias y prácticas expuestas, el alumno recibe su diploma con el título de «aviador naval de dirigibles».

Nueva línea de navegación.

El representante comercial de la Unión Soviética en los Estados Unidos y la Export Steam ship Corporation han firmado un convenio, valedero por un año, y mediante el cual la Sociedad americana de navegación se compromete a sostener una línea regular, a razón de dos buques por mes, entre Nueva York y otros puntos del Atlántico, por una parte, y los puertos de Odessa, Novorossisk y Batoum, por otra.

El servicio se habrá inaugurado en el mes de septiembre, en Nueva York, por el trasatlántico *Exford*, de 8.800 toneladas, siendo de veinticinco días la duración de la travesía entre el puerto de salida y el de Odessa. El convenio podrá prorrogarse por acuerdo mutuo.

Esta es la primera vez que se establece un servicio marítimo entre los dos países después de la ruptura de relaciones diplomáticas entre los Estados Unidos y el Gobierno de los Soviets.

Supresión de las fuerzas navales en aguas de Europa.

Desde el fin de la guerra el Gobierno americano había sostenido una división de buques de guerra en aguas euro-

peas para fines diplomáticos, la cual generalmente estaba constituida por un crucero tipo *Omaha*, de 7.500 toneladas, como buque insignia de un Contralmirante, y una flotilla de destructores, buques que en diversas ocasiones visitaron puertos españoles.

Según recientes declaraciones del Ministro de Marina, Mr. Adams, el Gobierno juzga inútil la presencia de estas fuerzas en Europa, habiendo decidido su regreso a los Estados Unidos, sin perjuicio de restablecer la costumbre iniciada cuando se considere oportuno.

Nuevo crucero.

El 7 de septiembre se ha verificado en los astilleros Newport New C. la botadura del nuevo crucero de 10.000 toneladas *Houston*, una de las ocho unidades autorizadas en 1924 y el cuarto puesto a flote, siendo los anteriores el *Pensacola*, *Salt Lake City* y *Chester*, de los que nos hemos ocupado ya muy recientemente.

Fallecimiento de ilustre almirante

Acaba de perder la Marina norteamericana uno de sus Contralmirantes más distinguidos. El 20 de agosto, después de larga lucha con invencible enfermedad, falleció en Montecarlo el Contralmirante Albert Parker Niblack, que desempeñaba con brillantez el cargo de Presidente de la Oficina Hidrográfica Internacional. Su muerte ha sido muy sentida por todos, pues, además de sus vastos conocimientos profesionales, que ponía por entero al servicio de su importante y trascendental cometido, poseía ese don de gentes que sólo es completo cuando en una persona se logran aunar la amabilidad innata con la sólida cultura del que mucho ha visto y por varios trances ha pasado.

El Contralmirante Niblack fué un tiempo activo enemigo nuestro, ya que mandó el *Tacoma* durante la guerra hispanoamericana; mas posiblemente esa campaña, tan desastrosa para nuestras débiles y abnegadas armas, fué la que originó en su ánimo la simpatía por las cosas de España y le incitó a aprender el español, idioma que hablaba y escribía corrientemente, y esto fué lo que le valió los votos de España en la elección que celebraron los miembros de la Oficina Hidrográfica Internacional para cubrir vacante en la Comisión directora en 1924.

Sus méritos fueron grandes, pues prestó señalados servicios durante su larga carrera, y en ella se distinguió en todos los órdenes, especialmente por sus profundos conocimientos hidrográficos, que lo llevaron a dirigir el Centro internacional citado.

En la Revista que éste publica, su firma figuraba de continuo al pie de interesantes trabajos encaminados a facilitar al navegante su misión de cruzar los mares. Todos los marinos del mundo deben sentir el fallecimiento de este experimentado compañero, digno descendiente de aquel inmortal oficial de Marina que se llamó Maury, que tantos secretos arrancó al océano y a la atmósfera con sus tenaces observaciones, que nos hicieron saber las más rápidas y seguras derrotas para navegar entre los grandes continentes, que desde entonces se acercaron.

Los restos mortales del Contralmirante Niblack fueron embarcados en Cherburgo a bordo del crucero norteamericano *Raleigh*, rindiendo honores al cañón la Marina francesa.

La reducción de armamentos navales.

El día 4 de septiembre último pasado se reunieron en Casa Blanca los Almirantes que integran el Consejo Superior de la Marina, así como Mr. Adams, Secretario de Marina; Stimson, de Estado, y Cotton, Subsecretario de este

último Departamento, convocados todos por el Presidente, Mr. Hoover, que presidió la reunión.

En ella se trató de la proposición de Inglaterra relativa a los cruceros, buscando la fórmula que satisfaga las aspiraciones de las Marinas inglesa y norteamericana, las cuales pueden reasumirse como sigue: Inglaterra pide una flota de cruceros de 50 unidades, representando un tonelaje global de 340.000 toneladas; los Estados Unidos, por su parte, prueban la necesidad de tener una flota de cruceros compuesta de 21 unidades de 10.000 toneladas, armadas con cañones de 203 milímetros, y un conjunto de pequeñas unidades provistas de artillería de 152 milímetros, representando 120.000 toneladas, lo que hace un total de 300.000 toneladas en cruceros.

Inglaterra considera indispensable poseer 15 unidades con artillería de 203 milímetros, mientras los americanos sostienen el criterio de que si la flota británica de cruceros ha de exceder en 40.000 toneladas a la propia, América deberá, a título de compensación, estar autorizada para tener una fuerza mayor en cruceros con cañones de aquel calibre.

El Almirantazgo de los Estados Unidos querría constituir esta fuerza, construyendo más cruceros de 10.000 toneladas; por ejemplo, completar el programa de las 15 unidades autorizadas por el Congreso. Pero el criterio de Mr. Hoover sobre el particular es el obtener esta compensación persuadiendo al Almirantazgo británico de la necesidad de reducir todavía más su fuerza en cruceros, facilitando así la posibilidad de realizar las economías que trata de alcanzar.

Principios fundamentales del acuerdo angloamericano sobre el desarme naval.

Según noticias de carácter oficioso, el acuerdo de los Estados Unidos e Inglaterra sobre las condiciones del des-

arme naval se establecerán teniendo en cuenta los principios siguientes:

1.º Ligazón entre el acuerdo sobre el desarme naval y las obligaciones del pacto Kellogg.

2.º Paridad entre las dos naciones para todas las categorías de unidades.

3.º Reducción de armamentos y no su sola limitación.

4.º Reducciones progresivas distribuidas en varias anualidades y efectuadas para no llevar a cabo el reemplazo de las unidades que alcancen el límite de edad.

5.º Prolongación del límite de edad de las unidades que no puedan ser reemplazadas.

6.º Establecer el límite de tonelaje de contratorpederos y submarinos.

7.º Obligación del límite máximo sólo para los cruceros.

8.º Distinción entre los grandes cruceros con poder ofensivo de primera línea y pequeños cruceros de policía y que sirven para la protección del comercio.

Propaganda contra el desarme.

Despierta gran interés la información judicial que se lleva a cabo en averiguación de lo que pueda haber de cierto en la denuncia presentada ante los Tribunales de Nueva York contra el técnico naval W. B. Shearee, quien confiesa haber recibido 50.000 dólares de tres importantes astilleros marítimos por su labor de propaganda contra el desarme naval llevada a cabo durante la última Conferencia de Ginebra, suministrando a la Prensa noticias tendenciosas, a las que se les daba carácter oficial, y cuyas actividades merecieron en dicha época la protesta de Inglaterra.

En dicha propaganda se criticaban severamente los esfuerzos del Gobierno de los Estados Unidos encaminados a conseguir un acuerdo internacional sobre la reducción de armamentos navales, incluso la actuación del mismo en la Conferencia de Washington, y manifestándose en abierta

oposición al movimiento pacifista iniciado por el Presidente Hoover. Parte de esta propaganda ha tenido por fin crear recelos y odios internacionales, y en ella, al parecer, han intervenido dos Contralmirantes en activo servicio y otro en situación de reserva.

En opinión de Mr. Hoover, se hace difícil aceptar la participación de los directores responsables de aquellos astilleros en dicha propaganda; pero por el país, por el Gobierno y por las mismas Casas constructoras considera indispensable que estas personalidades expongan sus descargos. Al mismo tiempo juzga necesario estudiar la forma de evitar en lo sucesivo que el país pueda estar a merced de tales o parecidas propagandas, pues si bien reconoce el derecho de todo americano a exponer libremente su opinión, e incluso propagarla, nunca puede tolerarse en asuntos que afectan al interés público, y precisamente en los momentos en que el Gobierno está realizando una intensa labor en pro de la limitación de armamentos y en beneficio de la paz mundial.

La próxima Conferencia naval.

La Conferencia de las cinco principales potencias navales, donde ha de resolverse el magno problema del desarme naval, será convocada en Londres para el mes de enero próximo, y con este objeto ya se ha pasado invitación a Francia, Italia y Japón interesando el envío de sus respectivos delegados.

Se señalan como probables representantes de los Estados Unidos al Coronel Stimson, Secretario de Estado, General Dawes, Embajador en Londres, Mr. Gibson, Embajador en Bruselas y los Almirantes Jones y Long.

FRANCIA

Accidente al destructor «Boulonnais».

El 27 de septiembre, estando realizando ejercicios el destructor *Boulonnais* en la rada de Tolón, varó durante la

noche en la ensenada de Bormettes, enviándose inmediatamente en su auxilio a dos potentes remolcadores y una barcaza para proceder a ponerlo a flote, lo que se consiguió poco después, al parecer, sin avería alguna, careciendo, por tanto, de importancia el accidente.

Se trata de un destructor moderno, tipo *Adroit*, del año 1927. Desplaza 1.390 toneladas, con 105,6 metros de eslora, 9,44 de manga y 3,1 de calado. Tiene 33.000 c. v. de fuerza de máquina y 33 millas de velocidad.

El transporte de aviación «Comandant Teste».

En nuestro número correspondiente del mes de mayo dimos la noticia de la botadura del *Comandant Teste*, que se verificó el 12 de abril próximo pasado, e incluíamos las características hasta aquel momento conocidas del nuevo buque que, afecto a la Aeronáutica naval francesa, está próximo a entrar en servicio.

Se trata, como ya dijimos, de un buque más propiamente llamado transporte de aviación que portaaviones, pues carece de cubierta para despegar o aterrizar, y su especial cometido es el de llevar hidroaviones exclusivamente, que lanza con catapultas y que mediante grúas a propósito puede recoger del mar.

Este transporte de hidros desplaza 10.000 toneladas, desplazamiento máximo que se tuvo cuidado de no sobrepasar en el proyecto a fin de sustraer este nuevo buque al máximo global de 60.000 toneladas que en portaaviones de más de 10.000 concede a Francia el Convenio de Washington, y que al mismo tiempo no superase el límite de tonelaje que para unidad de cruceros establece el citado Convenio.

El hangar de aviación es lo más original del buque y está constituido por un entrepuente completamente libre de obstáculos, a excepción de una armadura en el plano diametral longitudinal, que lo divide en dos partes iguales. La salida de los hidros del hangar puede hacerse directa-

mente saliendo a la toldilla que está al mismo nivel que el hangar o bien por unas grandes escotillas abiertas en la cubierta superior, que se pueden cerrar herméticamente.

La cubierta superior está dispuesta para recibir los hidros de caza y reconocimiento, y en ella están instaladas las catapultas para el lanzamiento de esta clase de aparatos. Cada catapulta está provista de su correspondiente carro, sobre el que se instala el hidro, desplazándose el conjunto por medio de un cilindro de lanzamiento, cuyo émbolo se acciona por aire comprimido o por una explosión de pólvora. El movimiento del émbolo se transmite al carro amplificado por un sistema de roldanas y sus cables correspondientes. El aparato de freno es de aire comprimido.

Para el servicio de izar a bordo los hidros, así como el colocarlos sobre sus carros de catapultas, tiene el buque dos grandes grúas eléctricas.

El aparato de propulsión del buque se compone de dos turbinas de vapor, sistema Schneider-Zoelly, que cada una acciona un propulsor por intermedio de engranajes de simple reducción. Cada turbina está colocada en un compartimiento e independiente una de la otra. La potencia total de sus máquinas es de 21.000 c. v., pudiendo desarrollar una velocidad máxima de 20 millas.

Tiene cuatro calderas del tipo de tubos pequeños y de flama directa.

Los servicios eléctricos del buque consisten en dos grupos electrógenos de 300 kilovatios, movidos por turbinas de vapor y por tres dínamos, con motores de 150 kilovatios, movidas por motores Diesel. Lleva cuatro grandes proyectores, dos a proa y dos a popa.

Va provisto de un gabinete meteorológico muy completo y diversos talleres para la reparación y entretenimiento de los aviones.

Tiene dos grandes tanques de esencia, en los que con la presencia de instalaciones de gas inerte los hace perfectamente seguros. Tuberías exprofeso pueden llenar de com-

bustible los aparatos en el hangar mismo, en la toldilla o en el tangón para los que estén a flote.

Reorganización del Centro de Estudios superiores navales.

El Ministro de Marina, M. Georges Leygues, acaba de reorganizar la Escuela de Guerra naval y el Centro de Estudios superiores navales. El programa de este último comprenderá: un curso de política naval, otro de organización general del mando, conferencias de las Direcciones sobre la realización de los medios y cursos sobre Aeronáutica.

En la Escuela de Guerra naval se darán clases de estrategia y táctica naval, submarinos y aviación.

Escuadrilla de submarinos para la Indochina.

Desde principio del año actual, el Almirantazgo francés tiene el propósito de enviar a los mares del Extremo Oriente una escuadrilla de submarinos, integrada por el *Fulton* y *Joessel*, de 950/1.200 toneladas, y el *Nereide*, de 850/1.088, acompañados de un cañonero, y con objeto de reforzar las fuerzas de que Francia dispone en la Indochina y también deducir enseñanzas y posibilidades de su actuación en climas cálidos.

Aquel propósito no ha tenido todavía realización; porque, al parecer, el puerto de Saigon, que les iba a servir de base, no reúne las condiciones que esta clase de buques requiere, y se piensa habilitar Camranh como base principal en aquellas colonias, que por su situación y clima reúne mejores condiciones que Saigon.

Como las obras a ejecutar exigen largo plazo, en el interin se verificará una prueba preliminar para apreciar las condiciones de habitabilidad en climas cálidos, así como su rendimiento, y a tal fin, la escuadrilla, formada por los submarinos ya expuestos y el cañonero *Vitry-le-Francois*, de 760 toneladas y 20 millas, habilitado de buque nodriza,

navegará, desde Bizerta como base, por la costa occidental de Africa hasta Dakar y por el Mediterráneo hasta Beyrout.

Trabajos hidrográficos.

En los primeros días del mes de septiembre último regresó a Cherburgo, procedente de Islandia, Juan Mayen e islas Férøe, el buque *¿Pourquoi Pas?*, dedicado a trabajos hidrográficos, y que conduce al Dr. Charcot, el cual ha manifestado que las sondas efectuadas en este último crucero realizado presentan señalado interés.

Por primera vez hicieron uso del sondador acústico del Ingeniero hidrógrafo Martí, cuyo maravilloso aparato permitió levantar íntegramente el perfil del fondo del mar entre el islote Juan Mayen y Groenlandia, por un lado, y entre Groenlandia e Islandia, cosa que hasta ahora no se había realizado, y que, sin duda, constituyó la parte más importante de los trabajos.

Nuevos depósitos de petróleo.

El Ministro de Marina ha aceptado las proposiciones presentadas para la construcción de 10 tanques de petróleo con una capacidad total de 100.000 toneladas, y que han de instalarse en los establecimientos marítimos de Lanester.

Los trabajos, confiados a la industria particular, se efectuarán en el término de tres años.

Proyecto de presupuesto para 1930.

La Comisión de Presupuestos ha comenzado a examinar el proyecto del correspondiente al Ministerio de Marina para el nuevo año económico de 1930.

Hasta ahora tan sólo se conoce la cifra global, que asciende a 2.683 millones de francos, excediendo, por tanto,

en 198 millones al de 1929, que fué de 2,485 en su totalidad.

Al parecer, la mayor parte del aumento que se consigna es debido al alza en los precios de los materiales, no obstante lo cual la Comisión ha puesto algunos reparos, que se traducen en reducciones poco sensibles, si bien éstas en nada afectan a las cantidades consignadas para el desarrollo del programa naval, y, en cambio, introduce ciertos aumentos en los gastos de personal, sumando en total las reducciones unos 97 millones, y la cifra global, 2.586.

Viaje de instrucción de un buque escuela.

El crucero *Edgar Quinet*, afecto a la Escuela de aplicación, saldrá el 10 de octubre del puerto de Brest para realizar su viaje anual, que comprenderá los puertos siguientes: Tánger, Bizerta, Corfú, Constantinopla, El Pireo, Nápoles, Tolón, Argel, Casablanca, Konakry, Dakar, Antillas, Habana, Newport-News, Nueva York, cabo Gaspé, Montreal y costas del oeste de Francia, regresando a Brest en los primeros días del mes de julio del año próximo.

El nuevo programa de construcciones navales.

Al parecer, existe gran divergencia de criterios en el Consejo Superior de Almirantes sobre el próximo programa de construcciones navales, no siendo de esperar que recaiga resolución definitiva hasta tanto no se aclare por completo la actual situación internacional respecto a los armamentos navales.

Los partidarios del crucero de 10.000 toneladas tipo *Washington* pierden a todas luces terreno, siendo muy probable que se acabe por adoptar el «crucero de combate» de reducidas dimensiones que supere al *Elsatz Prenszen* alemán.

Sin embargo, subsiste el sector de opinión partidario de la homogeneidad, y, por tanto, de que continúe la política

del crucero de 10.000 toneladas, por ser el único camino compatible con la superioridad sobre Italia, cuya nación es hoy considerada como el más importante rival en el mar.

Abordaje de destructores en el Mediterráneo.

Los destructores *Boulonnais* y *Bretois*, pertenecientes a la primera escuadrilla de la primera escuadra de destructores, y que durante la noche del 26 al 27 de septiembre último navegaban en conserva con los de igual tipo *Ouragan* y *Bourrasque*, cerca de la costa de Lavandose, se abordaron a causa de una falsa maniobra. El *Bretois* resultó con la proa destrozada; el *Boulonnais*, con serias averías en la popa; pero no teniendo ninguno de ambos buques vías de agua importantes, pudieron seguir navegando, muy moderados, y alcanzar Tolón a las seis de la mañana del día siguiente, en cuyo arsenal entraron inmediatamente en dique, y su reparación exigirá bastante tiempo.

El *Boulonnais*, como decimos en otro lugar de este cuaderno, había varado dos días antes en la playa de Bormettes, siendo puesto a flote en seguida y, al parecer, sin averías en el casco.

Cambio de base.

El traslado desde Tolón a Brest de los dos acorazados, de 18.000 toneladas, *Voltaire* y *Diderot*, hasta ahora afectos a la primera de estas bases, prácticamente traerá consigo la supresión de la llamada tercera escuadra, al menos como fuerza combatiente, pues sólo quedará integrada por el acorazado *Condorcet*, también de 18.000 toneladas, y tres cruceros ya anticuados: el *Renán Ernest*, de 13.650 toneladas; *Gueydon*, de 10.000, y el ex austriaco *Thionville*.

En realidad, el verdadero cometido de estas unidades es el de buques depósitos y escuelas de marinería, lamentándose en los Centros donde se da preferencia a los intereses de la Marina, que Tolón siga siendo la base de esta división de

escuelas, y no por su clima, que se considera espléndido, sino por juzgarse el ambiente de este puerto, al mismo tiempo militar y comercial, poco propicio a la buena disciplina, como así lo demuestran lamentables sucesos allí ocurridos recientemente, y que por su índole especial no se hizo eco esta REVISTA.

También se aduce en defensa de aquel traslado la conveniencia para la marinería de origen bretón, que suma el 80 por 100 de las dotaciones de los buques, de realizar su aprendizaje y entrenamiento en las aguas tormentosas que bañan sus costas de granito, redundando asimismo en beneficio de la Marina.

Por último, es preciso hallar estrecha relación entre este traslado de fuerzas de combate, a que en un principio nos hemos referido, con el desarrollo de la Marina alemana, y el hecho de que el Almirantazgo inglés haya separado tres grandes unidades de combate afectas al Mediterráneo para con ellas reforzar la flota del Atlántico, y cuya determinación ha merecido comentarios de toda la prensa naval mundial.

Pruebas de velocidad del nuevo destructor «Verdun».

El *récord* de velocidad, que estaba en poder del destructor *Valmy*, con 39,85 millas, ha sido batido por su gemelo el *Verdun* en las pruebas realizadas el 21 de septiembre último, sosteniendo un andar de 40,2 millas durante una hora.

Una semana antes de esta prueba, y después de un cambio de hélices, el buque había procedido a las pruebas de avance por revolución y consumos. Al efecto hizo tres recorridos a 145 revoluciones y otros tres a 155, con velocidades de 17,34 y 18,27 millas, respectivamente, dando un avance de 3,64 metros por revolución.

El peso del barco es de 2.770 toneladas, o sea unas treinta menos que el *Valmy*, y los consumos de petróleo han sido más bajos que los previstos.

Sobre la reducción de armamentos y supresión
del submarino.

El mutismo de las autoridades navales francesas sobre la proyectada reducción de armamentos, que desde el comienzo del pasado verano es tema de actualidad e interés, ha sido, en realidad, completo, y sólo a las notas breves y concisas de la prensa debemos algunas opiniones anónimas acerca del particular.

Para Francia, la paridad entre las flotas británica y americana, regulada por las necesidades geográficas de ambos países, en forma alguna debe subordinar las condiciones de existencia y desarrollo de otros países, que cuentan con los medios indispensables para su defensa y seguridad, a las conveniencias particulares de los contratantes.

Respecto a la supresión del submarino, cuyo asunto vuelve de nuevo a estar sobre el tapete, juzga preciso meditarlo bien antes de que se ponga a discusión, si, como es de esperar, se desea obtener un acuerdo unánime. La Prensa francesa arguye, y no sin razón, que si los cruceros de 10.000 toneladas constituyen, según los Estados Unidos, una necesidad para su defensa, y, por otra parte, Inglaterra precisa el crucero rápido para la protección del Imperio, del mismo modo el submarino es el arma defensiva indispensable a las potencias que no disponen de formidables flotas de combate, y de cuya arma naval Francia no se dejará desposeer al sólo objeto de cooperar a que las grandes potencias navales realicen importantes economías y aseguren el dominio del mar y del mundo a muy poco precio.

Hasta aquí habla la Prensa francesa por su cuenta y riesgo; mas al lanzarse en la de otros países la sugestión de una posible supresión del submarino, cesa aquel mutismo que comentamos en un principio, y, al efecto del conjuro, surgen opiniones autorizadas acerca de tan trascendental asunto, empezando el ilustre Almirante Dumesnil a exponerla en las columnas del *Journal*, y cuyo diario nos anuncia que seguirán las de otras distinguidas personalidades.

No le falta razón al ilustre Almirante en sus asertos; sin embargo, algunos de ellos nos obligan a forzada sonrisa, encontrándolos en manifiesta contradicción con los anatemas lanzados por los países aliados en la última guerra, y en particular Francia, cuando la campaña submarina estaba en todo su apogeo.

«La guerra es salvaje —dice el citado Almirante—, y su supresión era lo acertado. Los argumentos invocados a favor de la supresión de submarino me parecen mediocres o tendenciosos, mientras que las razones que Francia puede alegar para el mantenimiento de su política de construcciones navales son mucho más sensatas.

»Se recuerdan los actos de salvajismo que durante la guerra cometieron los submarinos alemanes contra buques inofensivos, y es un argumento de poco valor, pues, ¿no cometieron actos similares los buques de superficie? Y el bombardeo de ciudades indefensas por buques de combate; el mismo ataque de un acorazado contra otro buque de guerra no protegido, y el empleo de zeppelines o grandes aviones para bombardeos, ¿no son actos reprobables?

»Verdad es —continúa aquel Almirante— que una de las razones que se invocan contra el submarino es su carácter solapado, por la facilidad que posee de ocultarse, sumergiéndose, pero a costa de un precio fabuloso: su debilidad en superficie. Además, el submarino, aunque arma nueva, la guerra se encargó de desarrollar los medios para defenderse de ella, y en el futuro a duras penas podrá conservar sus ventajas.

»Los partidarios de su supresión, ¿han pensado en la rapidez con que los astilleros alemanes construyeron sus submarinos durante la guerra? Y si un día se desencadena otra tormenta análoga, ¿no habrá que temer que las naciones beligerantes utilicen todos los recursos de sus laboratorios y fábricas y toda la fertilidad de los cerebros de sus sabios y de sus técnicos para armarse y combatir al enemigo?

»En mi opinión, la supresión legal del submarino de nin-

guna manera impedirá su rápida aparición en caso de conflicto, o, en su lugar, el empleo de otras armas, que en una u otra forma sean igualmente bárbaras y destructoras. ¡Qué no se va a pensar después de una guerra que ha visto el uso de gases y la violación de la neutralidad y de las reglas internacionales!

»Francia —termina el Almirante Dumesnil— es un pueblo pacífico; pero no puede olvidar su protesta en la Conferencia de Wáshington contra la supresión del submarino, y no hay razón que justifique un cambio de criterio, ya que su construcción por nuestra parte tiene por único fin la defensa de nuestras costas y puertos y asegurar en todas circunstancias la ligazón con nuestras posesiones de ultramar.»

Comentarios sobre los últimos destructores.

El conjunto de los nuevos destructores franceses *Verdun*, *Valmy* y *Guépard* constituye la fuerza más formidable de su tipo en el mundo. Estos buques desplazan 2.700 toneladas cada uno, y todos ellos han pasado de 38 millas en sus pruebas de máxima fuerza. Su armamento artillero consiste en cinco cañones de 127 milímetros, con 25.000 metros de alcance. Estos cañones arrojan un proyectil de cerca de 80 libras de peso, y, al parecer, pueden disparar 25 tiros por minuto, gracias a su rápido mecanismo de retroceso, constituyendo, por tanto, un mal enemigo aun para atajar a un crucero de 10.000 toneladas, por su facultad de sostener un fuego agobiante a tan larga distancia. Como propias unidades torpederas no tienen ventaja alguna sobre el último tipo de destructor inglés, de 1.000 toneladas de desplazamiento, y sí la desventaja de ofrecer un blanco mucho mayor.

Realmente se fuerza un poco la medida al clasificar estas unidades como destructores, pues con todo el combustible y pertrechos desplazarán más de 3.000 toneladas, y, por tanto, son buques mayores que los antiguos cruceros de

tercera clase ingleses, tipo *Pegasus*, y no mucho más pequeños que el *Boadicea*, el primero del grupo grande de cruceros ligeros. Donde flaquean algo, respecto al crucero, es en el radio de acción, pues aun a velocidad económica, con 75.000 c. v. de fuerza, los consumos son muy grandes.

Por otra parte, el papel táctico de estos superdestructoros no está completamente definido; son excesivamente grandes para la labor que se le asigna al destructor en la flota, y no reúnen tampoco las condiciones inherentes al crucero. Evidentemente, en el proyecto de estos buques han influido razones de índole distinta. La guerra europea demostró que los destructores franceses eran demasiado pequeños. Por otra parte, la demanda de tan altas velocidades, que es uno de los factores que exigen mayores desplazamientos, se atribuye a la rivalidad con Italia, y una vez desatada la competencia la cuestión utilidad queda en segundo plano o no se toma en consideración.

La táctica de destructores exige velocidad adecuada para maniobrar contra cualquier objetivo potencial y evitar el contraataque de unidades similares del enemigo. Como objetivo potencial debe considerarse el buque grande más rápido a flote; por ejemplo, un crucero de 35 millas. Garantizada la movilidad para alcanzar estas peculiaridades, el ir más lejos no merece realmente la pena. Bien está el criterio de la máxima rapidez en el destructor, lo mismo para el ataque que en la retirada, pero siempre dentro de ciertos límites, pues difícilmente puede suponerse que donde ha quedado fuera de combate un destructor de 36 millas pueda salir ileso otro de 38. Además, en el curso del presente siglo el alcance del torpedo ha aumentado el décuplo, siendo hoy excesivo, y esta circunstancia necesariamente exigirá modificar el principio original de la táctica del torpedo, sin olvidar tampoco que el crucero moderno lleva tantos o más tubos de lanzar que el mismo destructor.

En realidad, el proyecto del tipo *Verdun* francés sugiere la absorción del destructor por el crucero. Vemos desarrollar procedimientos y material sin ajustarse a un plan

preconcebido que responda a nuevas ideas. Que el crucero pueda encontrar ocasión de emplear el torpedo eficazmente está fuera de toda duda. Pero al apropiarse las funciones del destructor, como así lo indica el aumento progresivo en el número de tubos de lanzar, hasta llegar a los doce con que hoy se le dota, parece constituir una confusión en el verdadero justiprecio de cada tipo.

El que prescindiera de los principios fundamentales para fijarse sólo en las circunstancias de tiempo y lugar, es decir, el oportunista, puede argüir la conveniencia de producir un buque de guerra capaz de desempeñar los cometidos hoy asignados a distintos tipos de buques. Sin embargo, muchos y de calidad son los oficiales de Marina que han protestado y todavía rechazan el que a los *capital ships* se les provea de torpedos; y en la misma Marina francesa existe un gran sector de opinión en desacuerdo con la significación de los nuevos superdestructores, juzgando equivocado el tratar de reunir en un solo casco las funciones de tipos distintos. Y otro punto de vista es que el excesivo desarrollo de uno de los tipos, como consecuencia del crecimiento de las armas ofensivas, ha llegado a tal grado de exageración, que sus funciones son las que hoy se asignan a otra clase de buques. (De *The Naval and Military Record*.)

El dominio del aire.

La revista *Des Deux Mondes* ha publicado una serie de artículos sobre el tema que encabeza estas líneas, debidos a la pluma del General Niessel, y en los cuales emite juicios muy interesantes y de actualidad. La mucha extensión de estos trabajos nos obliga a hacer un resumen de sus distintas partes, que iremos dando a conocer a nuestros lectores en números sucesivos:

«Preparemos la defensa antiaérea.

Los ataques aéreos no interesan solamente a los elementos combatientes. Pueden ejercerse en todo el interior

de los países en guerra, aun cuando estén muy alejados a retaguardia de la zona en que actúen los ejércitos. Ciertos autores se limitan a confirmarlo. «A pesar de todos los Tratados —escribe, por ejemplo, el Capitán de navío inglés Norman en un estudio que ha sido muy celebrado— debe esperarse que todos los medios de guerra disponibles sean utilizados sin restricción, lo mismo los del aire que los demás. La guerra aérea permitirá alcanzar a todas las manifestaciones de la vida de una nación, relacionadas con las tropas, medios de transporte, fábricas y poblaciones.» Otros escritores se preocupan de justificar la guerra aérea, y así fué que, con ocasión de la Conferencia de Wáshington, el profesor Cannon, de la Universidad de Harvard, ha dado sobre la guerra aérea este aviso jurídico: «Una vez declarada la guerra, ella se justifica naturalmente tanto contra la población civil como contra los soldados de profesión...» Hoy que la guerra se hace cada vez más compleja, comprende a casi todos los elementos diversos de nuestras poblaciones: químicos, físicos, obreros industriales, empleados ferroviarios, telefonistas, tintoreros, fabricantes de telas, mineros, albañiles, etc., que toman parte en los éxitos de los ejércitos. Es, pues, justificable atacar a esas fuerzas, lo mismo que a las que se encuentran sobre el frente, si la causa para efectuarla es suficientemente intensa.» En otro estudio inglés recientemente publicado se dice que, si se quiere una justificación de las teorías modernas sobre el empleo de la potencia aérea, se la puede encontrar en la ley francesa reciente, que ha declarado «que en tiempo de guerra todos los ciudadanos y sujetos franceses, sin distinción de sexo ni edad, han de participar en la defensa del país, como combatientes o no combatientes, para asegurar su vida material o moral».

El empleo de la potencia aérea, comprendido en esta forma, plantea para la población entera de los países en guerra problemas de vida o de muerte desde el principio de una campaña, y quizás antes de toda declaración bélica.

Contestando a artículos de Prensa, en los que comentan

los grandes riesgos de los ataques aéreos, obliga a decir que este problema no es nuevo, pues la artillería siempre ha traído consigo las mismas consecuencias.

Durante la guerra mundial, con los bombardeos de las costas inglesas por los cruceros alemanes; la potente artillería, tirando a 30 y 40 kilómetros del frente sobre Dunkerque y Nancy, y el bombardeo de París, se tomaron las medidas de alertas, refugios y demás defensas que aminoraron las pérdidas y aumentaron la moral de las poblaciones.

Ante la opinión pública puede presentarse el problema con los siguientes datos:

La naturaleza de los ataques aéreos y los medios de que disponen.

Sus objetivos y posibilidades.

Los medios activos y pasivos de defenderse contra ellos.

La organización general de la defensa aérea.

Los servicios de vigilancia y de transmisión que permitirán poner en juego los medios de defensa.

Y, por último, el personal a emplear en ella y la manera de dirigirlo y prepararlo para esta misión, con el fin de obtener resultados eficaces, sin aumentarlo con exceso, en detrimento de otros servicios tan importantes que es preciso asegurar.

Naturaleza y medios de los ataques aéreos.

Se puede admitir que, en la práctica, el radio de acción de un bombardeo aéreo es actualmente de 400 kilómetros. En Inglaterra se considera a veces mayor aún, y alcanza a 500 kilómetros. Este alcance basta, al menos en teoría, para hacer a todo el territorio francés accesible a ataques aéreos, ya sea partiendo de sus fronteras terrestres o ya lanzados desde el mar por buques portaaviones. Lo mismo ocurre respecto a Alemania. Un enemigo dueño del mar haría vulnerables por completo a Inglaterra e Italia.

La Mancha, la parte Sur del mar del Norte, el Báltico, el Adriático, ya no son un obstáculo a las expediciones de

bombardeo, que sin dificultad volarían sobre ellos. Todo el Mediterráneo oriental y occidental puede resultar peligroso para quien en él tiene dos costas opuestas. Toda protección de éstas basada en la distancia del territorio enemigo está anulada por un empleo suficientemente intensivo de buques portaaviones.

Pero desde ahora aviones análogos a los de los grandes *raids*, o a los grandes aviones comerciales que la «Lufhansa» alemana tiene ya en servicio, pueden igualmente conducir lo mismo bombas que pasajeros o depósitos suplementarios de esencia; los proyectos de varias Casas alemanas ya llevan esa garantía. Nada impide utilizarlos para fines de guerra mediante una preparación fácil de realizar, o construir desde ahora aviones de guerra derivados de estos modelos. No tardará mucho tiempo en que veamos realizados estos aparatos.

Los ataques aéreos, consistentes, en general, en bombardeos, son *siempre posibles de noche*. Lo son de día si los aviones de bombardeo, en razón de su armamento, de su velocidad y de las formaciones de combate empleadas, son capaces de resistir con éxito los ataques de la fuerzas de caza enemiga, o si una escolta conveniente impide a ésta atacar con éxito. Siempre se admite, en general, que el bombardeo de día no se habrá de efectuar a más de unos 50 kilómetros más allá del frente.

La práctica del vuelo a gran altura; el procedimiento goniométrico garantizando la seguridad de orientación en los vuelos de noche, a través o por encima de las nubes; la adaptación a los motores de silenciosos, suprimiendo el ruido, que recogen los aparatos de escucha, y, por consiguiente, librándose de los proyectores, funcionando al servicio de la artillería antiaérea o de la caza de noche, aumentarán notablemente las probabilidades de las expediciones aéreas. Ahora bien; los progresos en estos diversos dominios son rapidísimos, como iremos viendo más adelante.»

(Continuará.)

GRECIA**Nuevo submarino.**

El 31 de agosto último izó por primera vez el pabellón de la Marina de guerra griega el nuevo submarino *Proteus*, construído en los astilleros de la Loire, en Nantes, y que muy recientemente efectuó sus pruebas con resultados satisfactorios.

Este buque, como el *Nereus*, *Triton* y *Glavkos*, todos de construcción francesa, desplazan 780 toneladas en superficie y 960 en inmersión; tienen 70 metros de eslora, 6 de manga y 4 de calado. Sus máquinas están constituidas por dos Diesel-Sulzer de 1.420 c. v. y 14 millas y un motor eléctrico de 1.200 c. v. y 9,5 millas. El armamento comprende un cañón de 101,6 milímetros, otro de 47, antiaéreo, y seis tubos lanzatorpedos de 533 milímetros, pudiendo llevar ocho torpedos y 150 disparos del cañón de 101,6.

Entregado el nuevo buque, y con su dotación, que suma 41 hombres, se hizo a la mar para unirse a la flota helénica.

La defensa naval.

El Ministro de Marina ha declarado que la opinión pública no debe inquietarse porque el Gobierno turco haya decretado la reparación del crucero de combate *Yavouz*, antiguo ex *Goeben*.

Según dicho Ministro, el Gobierno proveerá a la defensa naval del país en la medida de sus fuerzas económicas, y en su deseo de mantener las mejores relaciones con los países que le rodean, limitará sus armamentos a las fuerzas necesarias para su seguridad.

Instalación de Escuelas en tierra.

Actualmente, las Escuelas de la Marina griega se encuentran instaladas a bordo de dos antiguos acorazados, el

Kilkis y *Lemnos*, lo que obliga a gastos de importancia para su entretenimiento, al mismo tiempo que inmoviliza dotaciones bastante numerosas, sin que la economía resultante de que la dirección y profesorado de las Escuelas estén confiados a los Comandantes y Oficiales de los buques sea en realidad apreciable.

El Ministro de Marina tiene el propósito de desarmar ambos buques, cuyo valor militar es casi nulo, e instalar las Escuelas en tierra, construyéndose edificios adecuados, parte en el arsenal de Salamina, y la otra aprovechando las instalaciones ya existentes en el Centro-escuela de Poros.

Para la mayor rapidez en la construcción de estas Escuelas, la Marina procederá a hacer un empréstito a corto plazo, asegurándose los intereses y anualidades de amortización por un crédito especial, que figurará en el presupuesto general del Estado, y por los recursos ordinarios del presupuesto de Marina, aumentados con la venta de los dos buques.

Tan pronto se verifique la nueva apertura del Parlamento, el Ministro de Marina presentará el oportuno proyecto de ley en aquel sentido.

INGLATERRA

Construcción de cañoneros.

Para conjurar la crisis de trabajo en los arsenales, el Gobierno ha adelantado la orden de construcción de dos cañoneros correspondientes al programa de 1929. Uno se construirá en Chatham, y otro, en un arsenal del Estado, que aun no está definido; dando principio a los trabajos en el próximo otoño, y cuya duración se calcula en año y medio, que siempre será un paliativo a la crisis de trabajo que hoy sufre Inglaterra.

Estos cañoneros probablemente serán del tipo *Sandwich*; del cual se están construyendo cuatro, correspondientes al programa 1928-29. Son buques de 1.250 tonela-

das, provistos de turbinas Parson, de 2.000 c. v. y 17 millas, dos hélices y calderas para quemar petróleo. Como armamento llevan un cañón de 101,6 milímetros y dos más pequeños antiaéreos.

Política contraria a la competencia en armamentos.

Durante el curso de la segunda sesión de la décima Asamblea de la Sociedad de Naciones, que tuvo lugar en Ginebra el 3 de septiembre, el primer Ministro laborista inglés, Ramsay MacDonald, en brillante discurso pacifista, declaró que el Gobierno británico se niega en absoluto a entrar en competencia con los Estados Unidos sobre armamentos navales. «Creo —añadió el *leader* laborista— que esto no es solamente la palabra de honor de un Gobierno laborista, sino también la promesa de un Gobierno conservador.»

A continuación manifestó que el acuerdo naval entre Inglaterra y los Estados Unidos, que se ha venido discutiendo durante estos últimos tiempos, constará probablemente de 20 puntos, y que de éstos, sólo tres no han recibido todavía solución.

En sincera y apasionada oración, el primer Ministro inglés apeló a los sentimientos de todas las naciones para que dediquen sus energías a propósitos pacifistas en vez de prepararse para una nueva guerra. «No vamos persiguiendo objetivos miserables —dijo aquél—; nuestro objetivo es el establecimiento de una paz duradera, al mismo tiempo que llegar a una acuerdo naval.»

Por último, pidió también en términos elocuentes que se considerase el pacto Kellogg de renunciación a la guerra como política nacional en las instituciones que tienden hacia el establecimiento de la paz. En su opinión, uno de los grandes peligros de la guerra yace en los excesivos armamentos de algunas naciones, debiéndose hacer frente al problema del desarme con espíritu de solidaridad, aunque di-

cho peligro es hoy en día mucho menor que la confianza de poder mantener una paz duradera.

Una proposición inglesa de desarme a la Comisión de Ginebra.

En los primeros días del mes de septiembre, Lord Cecil, en nombre de la Delegación británica en la Sociedad de Naciones, ha presentado a la tercera Comisión, llamada del Desarme, el siguiente proyecto sobre el mismo:

«La Asamblea, estando convencida de la necesidad de una reducción progresiva y general de los armamentos mundiales, expresa su deseo de que la Comisión preparatoria termine sus trabajos lo más rápidamente posible y estima que al estudiar el proyecto de convenio de desarme se deberá tomar en consideración los principios siguientes:

a) Aplicación de los mismos principios para la reducción y limitación del personal y material a los ejércitos de tierra, mar y aire.

b) Limitación de la potencia de los efectivos, sea por reducción numérica o por disminución o limitación de los períodos de instrucción, o por ambos sistemas a la vez.

c) Reducción del material, bien directamente por cómputo, indirectamente por limitación en presupuesto o por los dos métodos.

d) Aceptación de una autoridad internacional que inspeccione la ejecución de estas disposiciones.»

El proyecto causó honda sensación en los delegados de los países que se encontraban representados, tanto más cuanto que el delegado inglés tuvo buen cuidado de exponer que «no basta afirmar el deseo del desarme, sino que es preciso probarlo con hechos», lo cual, naturalmente, vino a colocar en difícil situación a los varios países interesados en el desarme... sin suprimir un fusil, derrumbando así la ficción sostenida hasta ahora.

Pasados pocos días, se reunió la Asamblea, que había de pronunciarse en favor o en contra de la proposición de

Lord Cecil, y ante el frente único presentado por Inglaterra, los Dominios, Países escandinavos y los Estados Unidos se opuso el de Francia, Yugoslavia, Checoeslovaquia y Polonia.

Si imperara la buena fe, es obvio que una proposición que intenta hacer obra positiva contra los armamentos debería obtener voto unánime a favor, y esta Asamblea señalaría fecha memorable en la labor de la Sociedad de Naciones; sin embargo..., a todo trance se hacía preciso buscar la fórmula de transacción que soslayara los verdaderos términos del problema, dejando en pie la apariencia de lo que en realidad no existe, y aquélla surge en boca de M. Politis, presidente y delegado helénico. La proposición de Lord Cecil se toma en consideración y... en su día pasará a la Comisión preliminar del Desarme. Mas no se ha perdido el tiempo. El mundo conoce ya los Estados que se oponen al desarme; Inglaterra tuvo un gesto, y su prestigio en la Sociedad de Naciones se acrecenta. La pelota queda en el tejado.

Reemplazo de los submarinos afectos a China.

Muy recientemente se ha dado la orden de regresar a la Metrópoli a los submarinos tipo *L.* de la cuarta flotilla que, acompañados del buque nodriza *Titania*, se encuentran afectos a la estación de China, y cuyo viaje de regreso han de realizar por el canal de Suez.

En su relevo se enviarán el nuevo buque nodriza *Medway* e igual número de submarinos tipo *Oberon*, o sea, exceptuando las seis unidades de la clase *P.*, los submarinos más modernos de que dispone Inglaterra. Estos últimos buques harán el viaje a China por el sur de América.

Regreso del crucero «Cumberland».

Recientemente ha salido de Hong-Kong para Chatham (Inglaterra), tocando en Singapur, Colombo, Adem, Port-

Said, Malta y Gibraltar, el crucero *Cumberland*, que es el primero de los cinco cruceros tipo *County* destacados en aguas de China que regresa a la Metrópoli, considerándose muy posible que tanto este buque como los otros cuatro, cuyo regreso ha de efectuarse con intervalos de cinco meses para su recorrido y reparaciones, no volverán más a su estación de China.

Cursos de otoño en la Escuela de Guerra Naval.

Ha sido ya seleccionado el personal que ha de seguir el curso de otoño en la Escuela de Guerra Naval, que se inaugurará el 12 de octubre.

En dicho personal figuran varios Oficiales generales, como el Contralmirante Preston, que mandó la tercera escuadra de cruceros de la flota del Mediterráneo en 1926-28; el Contralmirante Carrington, ascendido a este empleo en mayo último, después de mandar el acorazado *Warspite*, y el Contralmirante Hopwood, igualmente ascendido en mayo y que mandó el buque portaaviones *Hermes* en aguas de China.

También para el nuevo curso técnico que ha de seguirse en Portsmouth se han inscrito varios Oficiales generales, entre ellos el Contralmirante Casement, que hace unos meses cesó en el mando de la tercera escuadra de combate de la flota del Atlántico, y otros varios recién ascendidos.

Buques nuevamente clasificados.

En la lista de buques de guerra aparece que los minadores de reciente construcción, el *Bridgewater* y *Sandwich*, han sido nuevamente clasificados como cañoneros, y así se pensó en un principio al decidirse su construcción, ya que el nuevo tipo de buque combina las funciones de cañonero y minador, siendo, por tanto, esta última uno de los distintos servicios que pueden prestar dichas unidades.

Tanto el *Bridgewater* como el *Sandwich* fueron designa-

dos en marzo último para relevar en aguas de China a los cañoneros *Bluchell* y *Foxglove*. Como dimos cuenta a los lectores al tratar de su botadura, son buques de 1.250 toneladas en plena carga, 83 metros de eslora, 11 de manga y tres de calado, provistos de turbinas Parsons de reacción, con engranajes de reducción simples y dos hélices, proyectados para desarrollar 17 millas con 2.000 c. v. Van armados con dos cañones de 101,6 milímetros y otros dos de 76 anti-aéreos.

Estos cañoneros terminaron su construcción en marzo último, y se están construyendo otros cuatro del mismo tipo, dos en Devonport y dos en astilleros particulares.

Las bibliotecas de marinería a bordo.

Ha sido desmentido oficialmente el rumor que venía circulando de que en el plan de economías se incluía la reducción en 15 por 100 de los créditos que se venían concediendo para el sostenimiento de las pequeñas bibliotecas existentes en gran número de buques ingleses, destinadas a recreo e instrucción de las dotaciones. Realmente el gasto y, por tanto, la economía que representa ese 15 por 100 será una partida insignificante del presupuesto. Pero, por otra parte, semejante medida hubiera resultado poco oportuna en una época como la actual, en que, debido, sin duda, a la creciente educación profesional con que llegan los reclutas a su ingreso en el servicio, se había desarrollado muy sensiblemente la afición a la lectura.

Crucero de verano de la flota del Mediterráneo.

El día 4 del pasado mes de septiembre abandonó el puerto de Malta la flota del Mediterráneo para realizar su acostumbrado crucero de verano.

Dicha flota comprende los siguientes buques:

Acorazados *Queen Elizabeth*, *Revenge*, *Malaya*, *Warspite*, *Ramillies*, *Royal Sovereign* y *Resolution*; cruceros Lon-

don, *Ceres*, *Caledon*, *Calliope* y *Cairo*; buque portaaviones *Eagle*; primera, segunda, tercera y cuarta flotillas de destructores; primera flotilla de submarinos, con el buque-depósito *Lucía* y destructor *Sandhurt*, y el barco-hospital *Maine*; en total, 60 buques, al mando del Almirante Sir Frederick Field.

En la actualidad se hallan ausentes de la flota el acorazado *Royal Oak*, que estuvo presente en el puerto de Santander durante la regata de crucero Plymouth-Santander; el crucero *Devonshire*, de reparación en un arsenal de Inglaterra, a consecuencia de la explosión de un cañón, de cuyo accidente dimos cuenta a nuestros lectores, y el acorazado *Barham*, crucero *Sussex*, buque portaaviones *Courageous* y destructores *Veteran* y *Wanderer*, destacados en aguas de Palestina con motivo de los sucesos que allí se desarrollan.

Algunos detalles sobre los acorazados «Nelson» y «Rodney».

En distintas ocasiones hemos informado a los lectores de las características generales y armamento de los nuevos acorazados ingleses *Nelson* y *Rodney*, cuyas informaciones ampliamos hoy con algunos interesantes detalles que publicó recientemente *La Nature*.

Se puso la quilla de ambos acorazados en diciembre de 1922 y con arreglo a las estipulaciones del Tratado de Washington, adoptándose el máximo permitido por este Tratado, tanto para el tonelaje como para el calibre de la artillería. Sus características principales son: desplazamiento, 35.000 toneladas; eslora, 236 metros; manga, 35 —la máxima que permiten utilizar los canales de Panamá y Suez—; calado a popa, 10 metros; velocidad, 23 millas. Espesor del blindaje de las torres, 406 milímetros; en los costados, 350, y en la cubierta superior, 162.

Conduce nueve cañones de 406 milímetros, dispuestos en tres torres triples, con un alcance de 32 kilómetros,

siendo de 1.000 kilos el peso de cada proyectil; y como la rapidez de fuego es de dos disparos por minuto, dicho se está que en este tiempo podrá el buque arrojar 18 toneladas de acero.

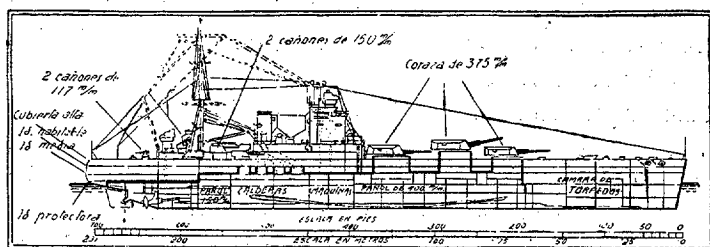
El agrupamiento del armamento de grueso calibre responde a la idea de concentrar en un espacio mínimo la fuerza principal del buque, asegurando así su protección en forma más eficaz y completa que si este armamento se hubiera repartido por toda la eslora del barco. Por otra parte, el sistema permite obtener una sensible economía en el peso del blindaje. Sin embargo, esta disposición da lugar a que la popa de estos buques, en un sector que se extiende 30° a cada lado de la línea diametral, quede sin defender por la artillería gruesa, la que hará que estas formidables unidades no deban presentar nunca al enemigo más que la proa o el través.

En la misma estructura se han realizado igualmente todas las economías posibles de peso, habiéndose llegado a obtener en este particular ventajas muy apreciables haciendo uso de un nuevo acero llamado D, más resistente y más ligero que el usado hasta el presente, e invirtiéndose 6.000 toneladas en cada buque.

Se vigiló también con gran escrupulosidad el no dar a las diversas planchas más que el espesor estrictamente necesario. En las partes metálicas del material no expuestas directamente al aire o no sujetas a manejo constante se emplearon aleaciones ligeras. En la cubierta superior, cuya plancha va recubierta de madera, se utilizó el pino en lugar de la teca.

Por otra parte, y siempre para ganar peso, el Almirantazgo inglés no ha dudado en extender el empleo de la madera en todos los efectos o mamparos que no han de soportar esfuerzos, dando con ello, y con verdadero valor, un paso atrás considerable. Parece admitirse, en efecto, que la madera debe absolutamente desterrarse en la construcción naval moderna por constituir magnífico vehículo para la propagación de los incendios. Sin embargo, los ingleses con-

tinúan utilizándola por mejorar muy sensiblemente las condiciones de habitabilidad de los buques; pero debe advertirse que la empleada en el *Nelson* y *Rodney* es prácticamente incombustible.



Perfil del acorazado inglés tipo «Nelson».

Los sectores de tiro de las torres de proa, enmedio y más a popa son de 298° 330° y 250° , respectivamente, siendo la de enmedio más alta que las otras dos, y pudiendo tirar por encima de ellas.

En la especie de monumento que se levanta inmediatamente después de las torres de grueso calibre va una pequeña torre giratoria y acorazada, donde quedan instalados los directores de tiro de la artillería de grueso, mediano y pequeño calibre; encima se encuentran las torres de combate del Almirante y Comandante del buque, con todos los servicios.

Los proyectores de 900 milímetros van colocados: dos, a un lado y otro de la chimenea, y otro dos, en una plataforma que lleva el palo.

El armamento secundario, 12 cañones de 150 milímetros, se distribuye en seis torres dobles, en grupos de tres a banda y banda del palo, y siendo la del centro de cada grupo más alta que las demás para que puedan tirar ocho cañones en retirada. El pañol de municiones correspondiente a esta artillería está colocado en el centro de ella y debajo de la cubierta protectora.

La artillería está protegida en sus flancos por un grueso

blindaje de 350 milímetros, que se extiende desde la torre de 400 milímetros de proa hasta las de 150 milímetros de más a popa. La misma extensión tiene una cubierta protectora de 150 milímetros de espesor contra las bombas de aviones.

La máquina principal está constituida por turbinas Brown-Curtiss de engranajes, que desarrollan con dos hélices 45.000 c. v. de fuerza total. Dichas turbinas van alojadas en cuatro cámaras, situadas cada dos en el sentido de la eslora del buque y separadas por un mamparo que aísla completamente una de otra. El vapor lo proporcionan ocho calderas de tubos pequeños con recalentadores.

La fuerza hidráulica necesaria para la maniobra de las torres la dan tres bombas de vapor, colocadas cada una en un compartimiento estanco.

Seis dínamos suministran en total 1.800 kilovatios a 200 voltios. Dos de ellas están accionadas por motores Diesel, y las otras cuatro, por turbinas de engranaje.

Las máquinas frigoríficas comprenden siete compresores, reservándose dos de ellos para la conservación de alimentos y fabricación de hielo, y las cinco máquinas restantes se reservan para sostener la temperatura conveniente en los pañoles de pólvoras y municiones.

Los cabrestantes para el manejo de las anclas van provistos de máquinas electrohidráulicas, evitándose así la instalación de tubos de vapor de un extremo a otro del buque, y los inconvenientes de las inevitables condensaciones y también origen de calor, siempre desagradable.

En la cubierta alta van 10 chigres, seis movidos hidráulicamente y cuatro con máquinas electrohidráulicas. Estos aparatos sirven para la maniobra de paravanes, embarque de torpedos, municiones, etc.; llevando otros varios destinados a la faena de meter y arriar botes.

El timón es de tipo compensado, lo que disminuye el esfuerzo necesario para hacerle girar. El movimiento de la caña lo producen cuatro cilindros de simple efecto, colocados por pares opuestos sobre la cabeza del timón, y con

martinetes movidos por aceite a presión, con tres bombas a velocidad variable, accionadas por motores eléctricos.

Cada bomba y su motor van instalados en un compartimiento estanco. De las tres bombas, dos están siempre en servicio, quedando la tercera en reserva como bomba de socorro, y que puede ponerse en función instantáneamente en caso de avería en una de las otras dos.

En caso de faltar la corriente eléctrica, hay un aparato de reserva, movido a vapor.

Con las dos bombas de servicio la caña puede llevarse en treinta segundos de una banda a otra navegando el buque a toda velocidad.

Para la ventilación del interior del casco lleva 200 aparatos, sin contar los de máquinas y calderas.

El sistema de inundación y achique tiene gran importancia y está muy bien entendido, pudiendo remediarse rápidamente cualquier caso de esta índole que pudiera presentarse.

Para todos los compartimientos, a excepción hecha de las máquinas, que tienen material propio, la inundación y achique comprenden 11 bombas centrífugas eléctricas, y cada una puede achicar 350 toneladas de agua por hora. Además, la cámara de calderas de popa lleva una turbobomba de vapor, que achica gran cantidad de agua. Existen todavía otras nueve bombas eléctricas para incendio y servicios corrientes.

ITALIA

Nueva clasificación y distribución de las fuerzas navales.

El 1.º del corriente mes habrá entrado en vigor la nueva clasificación y distribución de los buques de guerra de la Marina italiana que a continuación se detalla; debiendo tenerse en cuenta que los desplazamientos que se especifican son los *standard* del proyecto del buque:

Acorazados: los buques acorazados aptos para el empleo en alta mar con armamento principal de calibre superior a los 254 milímetros.

Cruceros: buques veloces con un armamento igual o inferior a 254 milímetros y desplazamiento superior a las 3.000 toneladas.

Exploradores: buques de gran velocidad y desplazamiento comprendido entre las 3.000 y 1.300 toneladas.

Contratorpederos o cazatorpederos (este último es el nombre adoptado oficialmente en Italia): buques de superficie cuya arma principal es el torpedo, de un desplazamiento comprendido entre 1.300 y 700 toneladas.

Torpederos: los comprendidos entre 700 y 200 toneladas.

Torpederos costeros: los de 200 toneladas como máximo.

Submarinos: buques capaces de navegar totalmente sumergidos, y se clasifican en submarinos de grandes cruceros, submarinos de medio crucero y submarinos de pequeños cruceros o costeros.

Cazasubmarinos: unidades de desplazamiento superior a 100 toneladas, construidas esencialmente para la busca y el ataque de los submarinos.

M. A. S. (motolanchas): cazasubmarinos inferiores a las 100 toneladas de desplazamiento.

Buques de Departamento.

Idem para usos locales.

Las fuerzas navales italianas se distribuyen en dos escuadras y en grupos de reserva departamental.

La primera escuadra la integran dos divisiones, primera y segunda, y una división de submarinos.

La primera división comprende el crucero *Trieste* (insignia del Almirante de la primera escuadra y de la primera división) y su gemelo el *Trento*.

De la segunda división forman parte el crucero *Ancona* (insignia) y dos flotillas de contratorpederos, a saber: la primera, con el *Leone* como conductor y compuesta de dos

escuadrillas: la primera (*Zeffiro, Ostro, Espero y Borea*) y la segunda (*Nembo, Aquilone y Turbine*). La segunda flotilla, con el *Pantera* como conductor, la forman la tercera escuadrilla (*Sauro, Manin, Nullo y Battisti*) y la cuarta (*Nicotera, Crispi, Ricasoli y Sella*).

La división de submarinos tiene por buque apoyo el *Pacinotti*, especialmente construido con tal fin y que arbola la insignia, y se compone de la primera escuadrilla de submarinos (de gran crucero), que integran los *Müllerire, Balilla, Toti y Sciesa*; segunda escuadrilla (medio crucero), constituida por los *Mocenigo, Galvani, Micca, Nani, Torricelli* y el minador X. 3; tercera escuadrilla (de pequeño crucero), de la que forman parte los N. 1, N. 3, N. 4 y N. 6; cuarta escuadrilla (crucero medio), *Capponi, Mameli, Da Procida y Speri*; quinta escuadrilla, *Pisani, Dei Geneys, Colonna y Bausan*.

Además de los buques auxiliares de la escuadra, forman parte integrante de la primera escuadra una división de exploradores, constituida por cuatro grupos, de tres unidades cada grupo; esta división de exploración depende, sin embargo, directamente del Ministerio.

La segunda escuadra la forman la tercera y cuarta divisiones y una división especial. La tercera división la integran los acorazados *Doria y Duilio*, en el primero de los cuales arbola su insignia el Almirante de esta escuadra y de la división.

La cuarta división la forman los cruceros *Taranto y Bari*, la quinta flotilla de contratorpederos (*Riboty* como conductor), con la quinta escuadrilla (*Confianza, Solferino, Palestro y San Martino*), la sexta escuadrilla (*Calatafimi, Castelfidardo, Mozambano y Curtatone*) y las escuadrillas de submarinos sexta y séptima, ambas compuestas por submarinos de pequeños cruceros o costeros.

La «división especial» arbola la insignia en el crucero *Quarto* y la componen la primera flotilla de torpederos (*Fabrizi, La Farina, Bassini y Cosenz*), segunda escuadrilla de ídem (*Papa, Chinotto, Montanari y Cascino*), un grupo

portaminas, que integran los *Milazzo* y *Dardanelli*, y la octava escuadrilla de submarinos, con cinco de los costeros, además de los buques auxiliares y de reserva para cada división o flotilla.

Los grupos de «reserva departamental» se hallan, como su nombre indica, a las órdenes de los Almirantes de los Departamentos respectivos:

Departamento del Alto Tirreno (La Spezia): dos cruceros, un contratorpedero y dos grupos de torpederos.

Departamento del Bajo Tirreno (Nápoles): cuatro torpederos.

Departamento del Bajo Adriático (Tarento): dos exploradores y dos grupos de torpederos (octavo y noveno).

Mando militar y marítimo del Alto Adriático (Venecia): un crucero y dos grupos de torpederos (décimo y undécimo).

Esta división de las fuerzas navales puede decirse que es, con ligeras variaciones, la misma que existía con las adaptaciones impuestas por la entrada en servicio de los buques recientemente entregados a la Marina.

Hundimiento de un submarino en la operación de salvamento.

En aguas del puerto de Pola se ha llevado a cabo el salvamento del submarino *Pullino*, hundido por los austriacos durante la guerra, cerca de los bajos de La Gajola, disponiéndose para su remolque a Pola, lo que se intentó el 21 de septiembre; pero durante la operación se rompió un cable de acero, y el submarino volvió a hundirse en 30 metros de profundidad.

Créese que muy en breve volverá a intentarse poner el buque a flote, utilizando pontonas que la Marina italiana dispone al efecto.

Nombre de buques.

Los dos exploradores tipo *Condottieri*, de cuya construcción se han encargado la «Società Odero Terni» y «Stabilimento Tecnico Triestino», respectivamente, han sido incluidos en la lista de buques de guerra con los nombres de *Armando Díaz* y *Luigi Cadorna*.

El crucero tipo *Zara*, de 10.160 toneladas, que construyen los astilleros navales «Orlando», de Livorno, se denominará *Gorizia*, así como *Bolzano* el de la misma clase ordenado a la Casa Ansaldo, de Génova.

Los siete sumergibles de pequeño crucero, cuyas órdenes de construcción se darán muy en breve, y que se distribuyen: tres al Cantiere Navale Triestino di Monfalcone, dos a Odero-Terni di Spezia y dos al Cantiere Navale Tosi di Taranto, asumirán los nombres de *Sarpa*, *Argonauta*, *Fisalia*, *Medusa*, *Jalea*, *Jantina* y *Nautilus*.

Por último, los cuatro cazatorpederos de 1.465 toneladas, próximos también a ordenarse, dos a Cantieri Partenopee, de Nápoles, y los otros dos a los astilleros del Carnaro, en Fiume, se llamarán *Folgore*, *Lampo*, *Baleno* y *Fulmine*.

El reclutamiento voluntario.

La corta permanencia de los reclutas en su servicio obligatorio impide en la Marina italiana, como en casi todas las demás, aunque al parecer en menos grado, obtener la debida instrucción y rendimiento del personal especializado (cada vez más numeroso) sin recurrir a los enganches voluntarios. Para ello se desarrolla una activa propaganda por medio de artísticos carteles, que se difunden por todo el reino, estimulando a la juventud a inscribirse y ofreciéndole distintas compensaciones, pecuniarias y de otros órdenes, para, una vez terminado el compromiso, encontrar después fácil colocación en la vida civil.

Actualmente se ha abierto un concurso para 2.300 indi-

viduos, entre los nacidos en 1910-1911, con objeto de cubrir casi todos los destinos de especialistas en el Cuerpo de Reales Equipajes: timoneles, apuntadores, minadores, torpedistas, electricistas, radiotelegrafistas, fogoneros, buzos, piro-técnicos, carpinteros, semaforistas, enfermeros, cocineros, etcétera.

Por la inscripción se comprometen, desde luego, a los cuatro años de servicio obligatorio para todos los ciudadanos, al cabo de los cuales los que no desean continuar en el servicio son licenciados y reciben un premio en metálico, que puede ser una pequeña base para empezar a trabajar. Este premio varía de 2.500 a 5.000 liras, según categorías. A los separados del servicio antes de terminar el compromiso, pero por causas ajenas a su voluntad, se les indemniza en proporción a los servicios prestados.

Para los que, en lugar de cuatro años, continúan prestando servicio durante dos años más, se establecen premios, variables, también por categorías, entre 4.000 y 8.000 liras, cobrando una parte del premio al cumplir el tercer año.

Una vez reclutados los jóvenes entran a hacer un pequeño curso en las escuelas o buques-escuelas de la especialidad que han elegido, y de allí pasan a prestar servicio en los barcos o establecimientos de tierra. Desde el ingreso la manutención y vestuario es de cuenta del Estado, y además se les abona lira y media diaria.

Según las aptitudes demostradas, pueden ascender a cabos al finalizar el primer año, pero nunca después del tercero, con sueldo de 3,50 liras, que se eleva a 5,50 al empezar el quinto año los que han firmado compromiso por seis.

Pero, aparte de esto, todos pueden optar, si demuestran aptitud, a los empleos de Suboficiales, y aun de Oficiales (hasta Capitán), en el Cuerpo de Reales Equipajes de Marina, que por la legislación vigente se nutrirá en lo sucesivo exclusivamente de Suboficiales procedentes del reclutamiento voluntario. Los Suboficiales que, mediante examen, demuestran capacidad suficiente ascienden a Oficiales del citado Cuerpo, que consta de unos 400.

La posición social, y también la económica, que se puede alcanzar es muy estimable, y más teniendo en cuenta la modestia de los estudios que se exigen.

Un Oficial de primera clase, grado que suele llegarse a los cuarenta años de edad, recibe un sueldo mensual variable entre 980 y 1.250 liras, y un Capitán cobra 1.500 liras si es soltero y 1.700 si es casado. Todos, al acumular años de servicio, adquieren y mejoran el derecho a pensiones, que les libran de preocupaciones para el Porvenir y aseguran su vejez.

La mina «Elia» y su influencia en la gran guerra 1914-18.

Consideramos interesante dar a conocer a nuestros lectores un extracto de cierto artículo de Alessandro Tosi, publicado con este título en la *Rassegna Marittima Aeronautica*, sobre el origen y desarrollo de la mina «Elia», que tanta participación ha tenido en la guerra mundial.

La idea de una mina automática nació en la mente de Elia siendo guardia marina, en 1885, con motivo de las maniobras navales italianas de aquel año, bajo el mando del ilustre Almirante Saint-Bon, verdadero creador de la moderna Marina italiana.

Iniciados los primeros experimentos prácticos en 1888, y continuados después con ejemplar perseverancia, pudo Elia, en 1897, presentar a prueba la primera mina automática de bloqueo, con resultados superiores a cuanto podía esperarse. Partiendo del principio de que la actuación de las minas no debía limitarse a la defensa pasiva de un paso, sino que debía ampliarse también a misiones de carácter ofensivo, encaminó sus esfuerzos a la consecución de dos objetivos:

Objetivo principal: La realización de una mina que al ser arrojada al agua quedase automáticamente en el lugar y a la profundidad deseada, sin el menor peligro para el buque minador ni para el personal encargado de la opera-

ción, que debía efectuarse rápidamente y en cualquier circunstancia de tiempo.

Objetivo secundario: Montaje, a bordo de un buque rápido, de una instalación capaz de almacenar gran número de minas y lanzarlas al agua en brevísimo tiempo y regularmente espaciadas. Con ello se conseguiría poder crear en cualquier momento y en cortísimo tiempo una obstrucción donde hiciese falta, y, a favor de la rapidez del minador y de la siembra metódica, establecer durante la noche cercos explosivos en los puertos y fondeaderos de las fuerzas navales enemigas.

Tras largos años de trabajo logró el inventor, con un buque preparado al efecto, fondear en una hora el barraje submarino de la defensa de Spezia con 20 marineros especialistas, mientras que con los procedimientos anteriores, para llevar a cabo la misma operación, se necesitaba un mes, cuarenta embarcaciones y 850 hombres.

El primer modelo, fabricado en gran escala, llevaba 145 kilogramos de trilita, que hacía explosión al choque de un barco contra cualquiera de los siete «conjuntores» que sobresalían de la envuelta —cinco destinados al choque con buques de superficie y dos a los submarinos—, y podía instalarse hasta en fondos de 1.000 metros. Un mecanismo automático, a base de placa hidrostática, eliminaba toda posibilidad de explosión cuando la mina estaba fuera del agua o a menos de un metro de profundidad. Las minas, montadas, solidariamente con el sumergidor, sobre carriles fijos a la cubierta del minador, caían al agua por la popa de éste, sin sufrir la menor perturbación en el funcionamiento de sus mecanismos. Para eso lleva un dispositivo que impide el desprendimiento del sumergidor hasta distancia conveniente en que cesen los remolinos. Con un minador, a 20 millas de velocidad, se pueden fondear a distancia de 60 metros unas de otras, disparándolas a intervalos regulares de diez segundos.

La operación de llevarlas se hace con gran sencillez mediante un aparato que al cortar el orinque —con lo que la

mina viene a la superficie y queda inactiva— lo sujeta para poder llevarlo a un chigre y recuperar así el sumergidor.

De las experiencias efectuadas parece deducirse que la mina «Elia» podría permanecer fondeada hasta treinta años sin menoscabo de su eficacia.

* * *

Al estallar la guerra mundial Inglaterra se incautó, para fondearlas en el canal de la Mancha, de 2.000 minas «Elia» que se construían en aquel país para la Marina norteamericana, encargando simultáneamente la construcción de varias docenas de millares.

Y cuando Italia entró en el conflicto, Elia, libre de las restricciones que hasta entonces le había impuesto la neutralidad, se trasladó a la Gran Bretaña, dispuesto a aportar el caudal de su técnica al servicio de la causa común.

Después de estudiar sobre el terreno las condiciones especiales que había que cumplir, propuso al Almirantazgo la construcción de un nuevo modelo, mucho más robusto y potente, capaz de resistir las fuertes corrientes y violentas tempestades del mar del Norte. Propuso también la original y atrevida empresa de obstruir totalmente la salida de este mar entre Escocia y Noruega, para contener con ello la creciente amenaza del ataque submarino alemán.

Ambas ideas fueron aceptadas por el Gobierno inglés, y mientras se ponían en marcha los trabajos preparatorios se terminaba la construcción de otras 50.000 del modelo anterior, que fueron inmediatamente fondeadas en los parajes que las requerían con mayor urgencia.

Del segundo modelo, denominado «Aliado», que tenía triple cantidad de explosivo, se construyeron 350.000, y de ellas se dedicaron 62.000 al barraje del mar del Norte en una extensión de 240 millas, sembradas a pocos metros unas de otras.

Los resultados del uso de minas en gran escala, en sus dos aspectos, ofensivo y defensivo, fueron magníficos, tan-

to en la reducción de pérdidas de vidas humanas como en la de buques y mercancías de los aliados, al crear un formidable y oculto peligro, que forzosamente había de atenuar la eficacia de la guerra submarina, desarrollada al principio sin un verdadero enemigo. Desde el punto de vista económico, es curioso considerar que se gastaron en la producción de minas «Elia» 110 millones de libras esterlinas, cifra que, con ser ciertamente considerable, fué, en cambio, muy remuneradora si se compara con el valor de la riqueza por ellas salvada al evitar su destrucción.

Las primeras 50.000 minas del tipo primitivo costaron, excluida la carga, a razón de 100 libras esterlinas (reducidas al cambio actual, aproximadamente 2.900 pesetas), en total cinco millones de libras esterlinas (145 millones de pesetas).

Las otras 350.000, modelo «Aliados», con carga triple, costaron 300 libras cada una (unas 8.700 pesetas); en total 105 millones de libras esterlinas (3.145 millones de pesetas, aproximadamente).

De modo que se invirtieron en minas «Elia» solamente 110 millones de libras (3.100 millones de pesetas, poco más o menos), cifra no despreciable. Pero si se considera que en los primeros meses de guerra, cuando los submarinos alemanes podían actuar sin temor a peligros submarinos ocultos, las pérdidas aliadas en buques y mercancías llegaron al promedio mensual de cerca de 500 millones; si se tiene en cuenta que, instalados los barrajes, las pérdidas se redujeron a la décima parte, hay que convenir en que el gasto de 105 millones en minas (3.145 millones de pesetas) fué reproductivo en muchos miles de millones de libras esterlinas, cuyo hecho no necesita comentario.

Por otra parte, de los 202 submarinos alemanes perdidos durante la guerra, se ha comprobado que 29 cayeron por efecto de las minas, y puede atribuirse a la misma causa la desaparición de bastantes más que no sucumbieron por otras armas y cuya causa de destrucción permanece ignorada.

Experiencias con el aparato del Sr. Belloni para el salvamento de las dotaciones de submarinos hundidos.

El aparato ideado por el Sr. Belloni, y del que hemos dado noticia detallada en una información anterior, ha sido experimentado en aguas de La Spezia para el transbordo de un submarino a otro, funcionando uno de ellos como si se hallase en el fondo de la mar e incapacitado para venir a la superficie.

Desde hace unos meses se hicieron experiencias preliminares en La Spezia, y recientemente el inventor del citado aparato hizo varias pruebas de venir a la superficie desde profundidades diversas, pero siempre inferiores a los 20 metros, así como se lanzó desde arriba para andar por el fondo con la «capucha submarina», demostrando con gente inexperta que se podía hacérsela adoptar sin peligro para sus vidas. El 24 del mes de agosto se hizo la prueba final, consistente en pasar de un submarino a otro, yaciendo ambos en el fondo: el submarino *Toti*, del tipo *Balilla*, hizo de submarino perdido, y el *F.17*, gemelo de nuestros *A*, de submarino salvador.

En una experiencia anterior, realizada en los días 12 y 13 del mismo mes, se logró sentar en el fondo al submarino salvador al costado del supuesto submarino hundido, sin ningún choque peligroso para ambos, en 22 metros de agua; pero la Comisión de la Marina de guerra italiana exigió que se probase la «cadena freno», mediante la cual el submarino de socorro puede arrastrarse por el fondo hasta colocarse a distancia conveniente del perdido. El interés de la prueba estribaba en que los técnicos de Alemania, Estados Unidos e Inglaterra negaban la posibilidad de la experiencia. El *Toti* no se hallaba provisto del tanque ideado por el Sr. Belloni, lo cual hacía más difícil la prueba, que consistía en pasar tripulantes desde el *Toti* al *F.17*.

Los del *Toti* debían, por consiguiente, salir de su buque por medio del clásico y conocido sistema de la esclusa, o sea de la cámara interpuesta entre dos escotillas superpuestas

del submarino. El tripulante había de salir del interior del submarino, cerrar la parte baja de la escotilla, inundar el espacio entre ambas, abrir la abertura superior, o sea la que da a la cubierta exterior, y salir a la superficie después de cerrarla, para hacer viable la salida de los sucesivos. El inconveniente de este procedimiento, mediante el cual se hubieron de salvar los del K.-13, inglés, en su trágico accidente, que costó la vida de su Comandante, muerto al llegar a la superficie desde gran profundidad (este submarino fué rebautizado como K.-22, por considerar fatídico el número que llevaba cuando ocurrió el mencionado accidente, durante sus pruebas de recepción), consiste en que si el encerrado en la esclusa sufre un accidente durante su salvamento, tapa la salida de los restantes, por quedar gravitando sobre la escotilla inferior de la esclusa, y si oien en pruebas puede ser auxiliado viniendo el buque a la superficie en seguida, en un salvamento efectivo inutiliza totalmente una esclusa.

El Sr. Belloni y el buzo Da Pelo, natural de Camogli, en las inmediaciones de Génova, lugar célebre por sus buzos, se ofrecieron como voluntarios para tal ejercicio, y tras repetidas pruebas lograron reducir el tiempo necesario para salir desde diez minutos hasta cuatro. El F.-17 cogió la boya lanzada desde el *Toti* y fué a sentarse en el fondo, en las proximidades del punto donde se hallaba aquél, en el sitio designado por la Comisión de la Marina que dirigía las pruebas, inundando al llegar al fondo el tubo estanco y tanque, invento de Belloni, de que se hallaba provisto.

Belloni y el buzo Da Pelo, en tanto, entraron en la esclusa del *Toti*, después de inundarla, salieron y, palmeándose por el cable de la boya, cogida por el F.-17, llegaron a éste, y, a través del tubo y el tanque de éste, entraron en la cámara de lanzar del submarino salvador, que se hallaba a 17 metros de distancia del *Toti*; a bordo del F.-17 recibieron, por teléfono y Fessenden, las felicitaciones, bien merecidas, de cuantos se hallaban en la superficie esperando el resultado de tan interesante experiencia. Ambos ves-

tían la «capucha submarina Belloni», que dió también esta vez el satisfactorio resultado de las pruebas preliminares.

Estas pruebas, en que por primera vez se ha demostrado la práctica posibilidad de pasar de un buque a otro, ambos sumergidos, por medio de un respirador químico, representan realmente un paso gigantesco en el tan debatido problema de salvar las dotaciones de los submarinos perdidos.

JAPON

Actitud del Japón ante la reducción de armamentos.

En los Círculos navales del Japón se considera que la cifra de 340.000 toneladas en cruceros que Inglaterra recaba para su Marina, en las conversaciones últimamente celebradas entre las distintas personalidades de dicha nación y los Estados Unidos, no sería obstáculo a un Convenio, cuyos resultados traería consigo que el Japón no pudiera construir más cruceros o que el margen disponible fuera muy pequeño.

Como dijimos en nuestro cuaderno anterior, la Marina japonesa fijó el 70 por 100 en cruceros como porcentaje mínimo indispensable a la seguridad nacional. Ahora bien; si se aceptara el 60 por 100, ésta es precisamente la cifra que corresponde a su fuerza actual en cruceros; pero de adoptarse el 70 por 100, que interesa, quedaría en libertad de construir 24.000 toneladas más; es decir, tres cruceros con cañones de 203 milímetros. Pudiera suceder también que el Presidente Hoover restringiera la fuerza de los Estados Unidos a 305.000 toneladas, y entonces la actual del Japón sumaría el 65 por 100, y para obtener el 70 deseado sería preciso permitirle 13.500 toneladas de exceso.

Es desde luego prematuro hacer cálculos sobre el particular mientras no se fije tan importante factor como el límite máximo. De todas maneras, el Japón se manifiesta dispuesto a considerar con agrado, no sólo todo lo que signifique limitación, sino también reducción, como así parece

indicarlo recientes declaraciones del Ministro de Marina, el Almirante Takarabe.

Posteriormente, y como resultado de un Consejo de Ministros, se atribuyen al referido Almirante las siguientes manifestaciones:

1.^a Que el Japón está dispuesto a estudiar con toda atención una prórroga en la suspensión de construir *capital ship* hasta 1936.

2.^a Que debe considerar la fuerza en cruceros de primera categoría de los Estados Unidos como base de sus aspiraciones para una proporción del 70 por 100 de tonelaje japonés con relación al tonelaje americano o británico. En consecuencia, el Japón deberá construir dos cruceros más si el límite americano se fija en 18 cruceros de 10.000 toneladas, o cuatro si dicho límite se aumentara a 21 unidades.

Además, y por lo que a contratorpederos se refiere, el Japón se contentaría con 105.000 toneladas, es decir, sacrificaría 17.000, si el tonelaje de Inglaterra y los Estados Unidos se fijara en 150.000 toneladas.

Por último, se opone resueltamente a la supresión o reducción rápida del submarino, que considera el arma más eficaz contra una flota superior.



Sección de Aeronáutica

CRONICA

Por el Capitán de navío
PEDRO M.^a CARDONA

La corrida de la Copa Schneider en 1929.

Las dificultades cada año crecientes de esta corrida han conducido a que el intervalo de la prueba, por vez primera, haya sido el de dos años, y aun pueden fácilmente en el futuro llegar a producir la modificación o supresión de un concurso que ha alcanzado tal grado de interés que el mundo entero ha estado pendiente el 7 de septiembre pasado de lo ocurrido en Spithead, y los dos centenares de millares de almas que en 1927 llevó a Lydo la competencia, se han convertido este año en otros tantos millones de testigos que de Inglaterra y del continente han sido movidos por el interés de presenciar la carrera más intensa de la velocidad que hasta ahora han alcanzado los móviles de que nos servimos. Otra manifestación más del vértigo que al hombre atrae con invencible afán en su lucha con el tiempo, sin duda para seguir siendo fiel al instinto de la conservación de su vida, que es como si se prolongara de duración al intensificarse su transcurso; es la tendencia innata a la posibilidad de mayor acción en el tiempo de la vida. Dentro de ciertos límites, el vivir deprisa es vivir más y con mayor bienestar.

Por acuerdo de la Federación Aeronáutica Internacional se determinó que el intervalo entre las pruebas de esta co-

rrida fuera cada dos años, en atención a la imposibilidad de prepararlas en el transcurso de uno, a pesar de volcarse sobre la satisfacción de sus necesidades los esfuerzos más poderosos de las industrias y los tesoros de las naciones, cuyos Estados vienen a ser ya los oficialmente competidores. Y a pesar de la prolongación del intervalo ha estado bien a punto de que este año no hubiera tampoco competencia, por quedar solos los ingleses, que únicamente hubieran tenido que luchar con el pasado, y aun en esta lucha no hubieran podido sentir el temor a sanción alguna, porque nada hay en el Reglamento de la Copa que excluya los resultados que signifiquen atraso con relación a los progresos antes alcanzados. Tanta fué la mala suerte de los italianos, que perdieron sus mejores hombres —merece el homenaje de la cita el valeroso Capitán Motta, entregando su vida por el prestigio de su Italia— y algunos aparatos de los tipos más adelantados en la preparación de la lucha, y tanto fué lo poco que lograron los norteamericanos y los franceses, que también gastaron sus energías en concebir y construir aparatos y motores y en instruir hombres para tripularlos, para quedar tan poco satisfechos de sus pruebas, que optaron por la abstención. Verdad es que también a los ingleses muy fácilmente les ha podido ocurrir cosa parecida a la de los italianos, porque el aparato en que ahora Waghorn ganó el concurso, el ejemplar victorioso del tipo Supermarine-Rolls Royce, S.-6, regresó de la prueba marinera el día anterior al de la competencia de velocidad con el motor tan averiado, por estrías en un cilindro, que hubo necesidad durante aquella noche, trabajando en Carlshot todos los recursos de la industria Rolls-Royce, de cambiar el bloque entero del cilindro estropeado, teminándose de poner en punto el motor poco antes de emprender la vertiginosa carrera que había de ganar, y en la que, si no hubiera podido participar, el premio fuera para el italiano Dal Molin —por tres kilómetros de superioridad sobre la que obtuvo Webster, en Venecia, el año 1927—, ya que el otro S.-6 fué descalificado en la corrida por tomar mal unas vueltas, y los otros

aparatos ingleses que las casas Gloster y Napier habían preparado para la lucha no se logró ponerlos en punto para el 7 de septiembre. Todo lo cual demuestra lo aleatorio que es todo en estas competencias y lo bien inspirados que estuvieron los italianos al obedecer al impulso caballeresco y deportivo que les condujo al Solent, a pesar de la inferioridad de condiciones en que se encontraron y de la negativa —legalmente indiscutible— que obtuvo su petición de una pequeña dilación de diez días, nada más, en la fecha de la corrida.

Y es que ni tan siquiera es la realidad comparable con sólo las dificultades que ofrece proyectar y construir aparatos y motores que signifiquen un adelanto, cada día más difícil de lograr en la medida que requiere conseguir la seguridad de una diferencia notable en la velocidad, cuando el progreso ha ido señalando orientaciones cada vez más definidas, que es seguro siguen todos los competidores, y cuando hay que fiar la superioridad a la influencia de detalles que a toda costa conviene ocultar al enemigo hasta última hora, para que no pueda aprovecharse de sus ventajas, y el ocultarlo al enemigo supone reducir su conocimiento al más limitado círculo de colaboradores y tener los aparatos y motores guardados, sin que ni la luz los bañe, porque con el rayo luminoso puede proporcionarse una ocasión favorable para obtener utilidad el espionaje y contraespionaje montado con motivo de esta lucha, organizaciones que sólo tienen parangón con las que en las últimas luchas bélicas hemos podido apreciar a cuánto puede alcanzar la audacia servida por la inteligencia e inflamadas ambas por la codicia o el patriotismo o por los dos sentimientos a la vez. Teniendo que proceder con esta cautelosa reserva, hasta última hora no se sacan a la luz pública los aparatos preparados, y no se pueden probar los conjuntos por los pilotos designados mas que días antes al de la competencia, y el resultado muy probable de todo ello es que llegue ésta sin estar en punto unos ni instruídos suficientemente los otros; siendo la medida de esta probabilidad la dada en esta ocasión, que ha

significado el no poder tomar parte en la corrida tres tipos de aparatos italianos preparados —el *C.-29* (Fiat), el *Savoia S.-65* y el *P.-7* (Piaggio)—, además de los norteamericanos y franceses y el inglés *Gloster-Napier G.-6*, del que quedaron tres ejemplares sin correr, tras una lucha de día y de noche de estas poderosísimas industrias con unas perturbaciones que encontraron en el sistema de alimentación del combustible, que ni se pudo definir a qué se concretaban, aun cuando se ha sospechado, con algún fundamento, que fueran debidas a efectos centrífugos del líquido en los virajes, efectos que dejaban poco menos que parado el voraz motor *Napier* de 1.200 c. v. Y ha tomado parte en la competencia, pero sin estar en punto, un nuevo tipo italiano de aparato y motor —el *M.-67* y nuevo *Isotta-Fraschini*—, del que perdieron los mejores ejemplares en la preparación, y más que de estas pérdidas materiales se han lamentado los italianos de haberse matado, en la precipitada instrucción, el bravo *Motta*, se presume que por un colapso producido por la perturbación que en el sistema circulatorio humano produce la fuerza centrífuga en el viraje cerrado de un móvil corriendo a la velocidad de 150 metros por segundo, casi la mitad de lo que el sonido en el aire, y con una aceleración igual o superior a 5 g., acumulando la sangre en un extremo, dejando exangües órganos vitales, que con sólo la pérdida del pleno conocimiento de modo momentáneo produce la del dominio del aparato, que, volando muy bajo, como tienen que volar para contar con más presión de aire para los carburadores, en décimas de segundo solamente pasan de estar mantenidos en el ambiente, sin novedad, a encontrarse clavados en el agua... Contra estos hasta ahora desconocidos efectos, que se van aprendiendo en la lucha con la terrible experiencia, que nada dice hasta que llega el momento de que las nuevas condiciones del vuelo los ponen de manifiesto, no basta el empleo de los compresores, en la actual competencia empleados, que contengan los movimientos centrífugos de la sangre humana, de los que fué la primera víctima el buen *Kirkead*; son precisos

hombres de constitución física especial, que es muy posible que dejen de encontrarse, aun como excepciones, antes de que ofrezcan tope infranqueable a las formas actuales del concurso los naturalmente cada vez menos señalados adelantos en los aparatos y en los motores.

Las dificultades son grandes, cada vez mayores, en todos los órdenes; por esto quizás nos encontremos muy próximos al momento en que sea preciso pensar en cambiar la forma de este concurso, que resulta muy interesante... para los espectadores ajenos del todo a la fiesta deportiva, pero en la que, por otra parte, es preciso revisar una vez más si proporciona la utilidad que cuesta, y hasta se podría añadir si la que su fundador se proponía conseguir al establecer el premio. Porque el ilustre Schneider, al escribir la carta ofreciéndolo, expresó que *su destino estaba dirigido especialmente a estimular en los proyectistas el desarrollo del más perfecto y práctico tipo de hidroavión*, aparato que en aquel entonces apenas si había nacido, y al que, según preveía el donante, importaba mucho al hombre hacer progresar, por representar uno de los instrumentos destinados a satisfacer con más frecuencia y oportunidad el ansia humana de trasladarse rápidamente en persona o en conocimiento de unos lugares a otros alejados, ya que por o sobre el mar la comunicación no es tan fácil, y, en cambio, el mar separa los potenciales civilizadores más diferentes a los que les es más conveniente y útil el contacto. Y hay precisión de reconocer que el fin que consigue y tiende a conseguir la forma en que se desarrolla hoy la competencia dista mucho de aquélla para que fué fundada y para la que puede resultar la mayor utilidad, pues ahora no se atiende mas que a la velocidad y a la maniobrabilidad del aparato en el aire, dejando completamente abandonados el problema de la resistencia y posibilidad del aparato ante las fuerzas que mueven las aguas de donde éste tiene que partir y a donde tiene que llegar, normalmente o por fuerza superior a la voluntad; está olvidada la cuestión de la capacidad del transporte, hoy tan limitada, cuan necesaria; perdido el extremo

del radio de acción o autonomía del hidroavión, que es la característica en que se encuentra más retrasado con relación al aparato terrestre, y la que le hace más falta para que pueda desempeñar la misión que, en alternativa con el gran dirigible, parece la peculiar suya...

Es cierto que la lucha por la velocidad ha conducido en 1929, y parece debe seguir conduciendo en el futuro, al desarrollo del motor especialmente —ya que ahora italianos e ingleses, franceses y norteamericanos, Macchi y Supermarine, Gloster y Fiat, Nieuport y factoría de la Marina norteamericana han coincidido de un modo que parece definitivo en el tipo de hidroavión de flotadores, monoplaneo de ala baja, hélice tractiva, que limita un campo muy estrecho para que el proyectista pueda sentir originalidades trascendentales, y más bien, mientras algo nuevo surja, sólo parece que pueda limitarse a adaptar este preciso tipo de aparato al motor que le ofrezcan y a ligeros detalles de perfección en lo suyo propio—, lo que no parece poco al cronista, atendiendo a que, por ejemplo, el desarrollo del motor Rolls-Royce del tipo F., del que se ha derivado el H., y de éste el R., proceso obtenido en el plazo de poco más de un año, sin el estímulo de la fecha fija de la corrida de la Copa Schneider, es muy posible que no se hubiera logrado en el grado de alcanzar muy cerca de 2.000 c. v. con peso verdaderamente insignificante y con una sección frontal que no llega a la mitad de la que tuvieron los motores primeros del tipo Condor, de tercera parte de potencia que el motor que ha corrido este año la Copa Schneider. Con esto, y con tener presente que el progreso de la aviación está vinculado en el del motor, no parece que deba satisfacer completamente la orientación que en estos últimos años ha tomado la influencia que esta competencia ejerce en el desarrollo del hidroavión, olvidando aquellas otras necesidades señaladas de orden apremiante, a pesar de los esfuerzos hechos para que así no corriera, como fué el del establecimiento de la prueba previa marinera, que podríamos llamar, la que asegura que no han de poder ir a correr la Copa engendros

sin otra verdadera posibilidad práctica que la de aguantarse en aguas completamente tranquilas unos minutos antes y otros después de la carrera. Y todavía debe ser menor esta satisfacción cuando brotan protestas, cual la del Teniente Coronel Bernasconi, Jefe este año del equipo italiano en Spithead, contra esta insignificante prueba marinera, alegando que no es necesaria para despegar los hidroaviones en las aguas espejos de sus lagos, y que menos es indispensable para alcanzar las crecidas velocidades que se pretenden, y anunciando la posibilidad de la definitiva retirada de los italianos en la competencia, si no se atiende este deseo suyo, que parece se manifiesta para intentar abrir la puerta a concepciones de orden fantasmagórico como el tipo Piaggio P.-7, que ha luchado para ponerse en punto este año, hidroavión (?) que consiste sencillamente en un ala semigruesa, muy baja, inmediatamente sobre un casco central de muy poca obra muerta, que aloja los motores y el piloto, pretendiendo ahorrarse así los flotadores, y no pudiendo ni presumirse, con los pocos datos que del tipo se dan, cómo ha de poder amarar y despegar y ni siquiera correr por el agua, aun cuando sí es fácil adivinar que una vez en el aire ha de conseguir disminuir notablemente la resistencia que los actuales tipos ofrecen.

Contra estos intentos de falsear la competencia y de convertirla en un dispendioso espectáculo, sin finalidad práctica alguna, o con esta finalidad muy disminuída o la de matarla definitivamente, debe cerrarse por todos aquellos que abriguen la esperanza del beneficio que ha de poder llegar a prestar el hidroavión a la Humanidad. Y llegar hasta la F. A. I. en demanda de que cumpla con su obligación de velar por que tenga fiel cumplimiento el propósito que llevó a Schneider a ofrecer el premio de su Copa, cuanto más ajustado a su deseo mejor, aun cuando no dejen de comprenderse las dificultades que para ello existen, las que no son de un orden tan inabordable como para que no puedan tener realización, antes bien han llegado a alcanzarla alguna vez, como en el concurso alemán de hidroaviones de

Warnemunde, en el año 1926, donde entraron en la competencia la velocidad, las condiciones de resistencia mecánica y marinera, el radio de acción o autonomía y otras apreciables características, sin que no quiera decirse que no quepa perfeccionarse aquella forma de aquilatar estas condiciones.

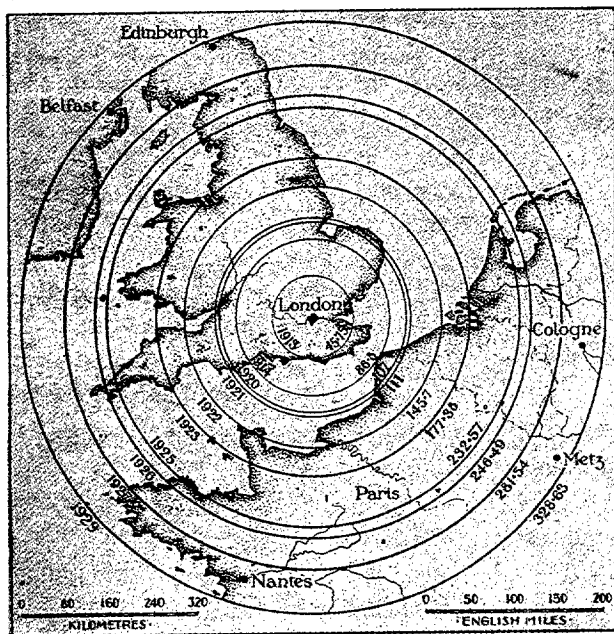


Gráfico de las distancias, que, a partir de Londres, han podido ser salvas en una hora con la velocidad lograda en la corrida de la Copa Schneider en cada año.

Alguna determinación ha de verse obligada a tomar la F. A. I. si recapacita sobre la situación actual ante el cuadro de los resultados obtenidos por la competencia desde que fué instituída; cuadro que se transcribe a continuación, no sin dejar de llamar la atención sobre la formación del tipo de hidroavión más veloz, en el que todos han venido ahora a coincidir, dato que no cabe en el cuadro:

Resumen de los datos concernientes a las corridas de la Copa Schneider, desde que se instituyó el premio.

Año que ganó el premio.	Nación	MARCA DEL APARATO	MARCA DEL MOTOR	Potencia. C. V.	Envergadura. MTS.	Longitud MTS.	Superficie portante. M. ²	Peso total. KGS.	Peso específico por caballo. KGS.	Peso por m. ² KGS.	Velocidad horaria. KMS.
1913	Francia...	Deperdussin	Gnome	160	13,3	9,0	26	1.348	8,45	61,5	98
1914	Inglaterra	Spowith	Gnome	100	7,8	6,1	22,4	540	5,40	24	139
1919	Italia	Savoia	I. Fraschini.....	250	11,0	9,0	34	1.348	5,40	39,7	201
1920	Italia	Savoia 12.....	Ansaldo	470	15,0	10,4	53,8	2.100	4,45	39	172
1921	Italia	Macchi 7.....	I. Fraschini.....	200	9,8	7,9	28	1.000	5,00	35,7	179
1922	Inglaterra	Supermarine	Napier	450	6,7	—	26,6	1.470	3,25	57,2	234
1923	U. S. A.	Curtiss CR3.....	Curtiss	400	6,7	6,1	13,8	1.250	2,72	90	285
1925	U. S. A.	Curtiss R3C2.....	Curtiss	619	6,7	6,9	13,4	1.235	2,00	92	379
1926	Italia	Macchi M. 39.....	Fiat	880	9,3	6,7	14,5	1.606	1,82	112	397
1927	Inglaterra	Supermarine S. 5.....	Napier	900	8,0	10	10,7	1.480	1,64	138	453
1929	Inglaterra	Supermarine S. 6.....	Rolls Royce.....	1.900	11,0	11,5	15,8	2.375	1,25	150	528

En su contenido, y a la vista de este último dato, ha de poder apreciarse que para alcanzar el aumento de velocidad se ha seguido el natural camino de crecimiento de la potencia del motor y disminución de la resistencia que el aire ofrece a la marcha, con el resultado notablemente acusado de decrecimiento de peso específico del aparato por caballo y aumento de peso por metro cuadrado de superficie.

Las curvas trazadas con las potencias y velocidades como ordenadas y los tiempos por abscisas ponen en evidencia la enorme carestía de la velocidad, que ha alcanzado a que un aumento suyo del 16 por 100 en la última prueba haya requerido el 70 por 100 más de potencia, pues se calcula que en la prueba el motor tipo R. de Rolls-Royce sólo ha desarrollado 1.500 c. v., para evitar los grandes consumos que no hubieran consentido alcanzar los 350 kilómetros de radio de acción o autonomía indispensable para dar las siete vueltas al circuito de Spithead.

Por otra parte, el aumento creciente del peso específico por superficie portante conduce a velocidades mínimas de sustentación muy crecidas, y, lo que es más grave, a la necesidad de despegar y aterrizar o amarrar a un paso muy vivo, en el que y en la maniobrabilidad acrobática, pero especialmente en el correr al posarse o levantarse, radican los mayores peligros de las velocidades crecidas. Ya el ilustre Crocco dijo que con una actuación conveniente en el ángulo de incidencia, y con la disminución de la superficie alar, no fuera muy difícil, a la altura que ha alcanzado la técnica, alcanzar los 1.000 kilómetros de velocidad horaria en el aire; pero... hay que partir y hay que llegar a la tierra o al mar, y para que un avión que anduviere, por ejemplo, 500 kilómetros pudiera reducir su velocidad a 50 kilómetros, actuando sólo sobre la superficie portante, fuera necesario aumentar ésta según la segunda potencia de la relación, o sea cien veces, y actuando sobre el ángulo de incidencia, y sobre el aumento de superficie, se puede suponer que fuera preciso hacer ésta treinta veces mayor; datos que ponen en evidencia el grado de la dificultad de

reducir las velocidades de aterrizaje o amaraje en los aparatos veloces y la necesidad de que éstas hayan andado más por los 200 que por los 100 kilómetros, en las últimas pruebas de la Copa Schneider. Las aguas tranquilas, de espejo, aparte de la dificultad de apreciación que ofrecen para una buena maniobra de toma de agua, brindan a los hidroaviones mejor terreno para estas velocidades que los campos terrestres a los aviones, no sólo porque las extensiones del campo de la carrera pueden ser, sin gasto previo alguno, más extensas, hasta el extremo de ser igualmente aeródromo todo el lago o bahía, sino porque cabe mayor suavidad en el contacto creciente con el agua, cediendo ésta el paso, lo que no hace la tierra; pero, por poca que sea la agitación del líquido, y por mucha que sea la habilidad del piloto, cuando a los efectos de la resistencia líquida se han de añadir las fuerzas que se desarrollan en las olas por los movimientos orbitales de sus moléculas, cuando no son las mayores tangenciales que se hacen sensibles en el momento que la fuerza centrífuga cesa de actuar, las velocidades de amaraje de la magnitud que obliga a considerar el estado presente, y más el futuro, de la corrida de la Copa Schneider, suponen un peligro grande para la resistencia de los flotadores, para el sistema entero y para el subsiguiente capuzado típico del hidroavión.

Por todo ello, sin duda, el Teniente Coronel Bernasconi, pensando en el aumento de la velocidad de amaraje que prevé con el aumento futuro de velocidad de los aparatos que en el porvenir corran la Copa, ha expresado su temor de que los italianos se puedan ver privados de concurrir a las competencias que vengan, a menos de que éstas tengan efecto en las aguas de sus lagos o en otras tan tranquilas que consientan las inconcebibles velocidades mínimas de sustentación que las máximas en el aire que se prevén han de traer forzosamente.

No le asusta a Bernasconi, ni a ningún técnico especialista, la habilidad creciente necesaria en los pilotos, si hay aptitud física, pues la experiencia ha venido a demostrar que

aquella cualidad puede crecer con el aumento en el correr, tanto que no ha faltado ahora la apreciación de un técnico afamado achacando precisamente, más que a otros factores, al aumento constante de habilidad de los pilotos el éxito del incremento que ha tenido este año el valor de la velocidad de la Copa y el de la máxima posteriormente realizada (574 kilómetros) por el Comandante inglés Orlebar. Se ha fundado, para opinar así, en que este año los pilotos italianos han sacado en Spithead a los Macchi M.-52 más velocidad, mucha más velocidad, que la que el mismo aparato corrió en Venecia en 1927, tanta más cuanto que ha sido superior ahora a la del ganador entonces, *Supermarine-5*, y mayor a la que los ingleses en 1929 le han sacado al mismo. Y se repite que lo atribuyen principalmente a la perfección adquirida por los pilotos en el manejo de aparatos con estas velocidades, que efectúan con la misma naturalidad, o poco menos, que si se tratara de aparatos de caza.

Donde radica realmente el peligro, además del que encierran los virajes muy cerrados, es en las velocidades crecidas de amarajes efectuados en aguas movidas; es en la resistencia del flotador y de todo el sistema ante un ósculo poco suave, a 200 kilómetros, entre el aparato y el agua.

De modo que para el porvenir radica el problema de la Copa Schneider en el mismo punto, mírese de donde se mire, que es el crítico del hidroavión: su movimiento en aguas agitadas. Y si se llega a solucionar el problema, ha de ser con el doble bien para la Humanidad de hacer intervenir este aspecto en la prueba a que nos estamos refiriendo; y se dice doble porque, además del aspecto de la mejora de resistencia, con el incremento de ésta ha de poder también aumentarse en el futuro la velocidad, con el progreso natural del motor.

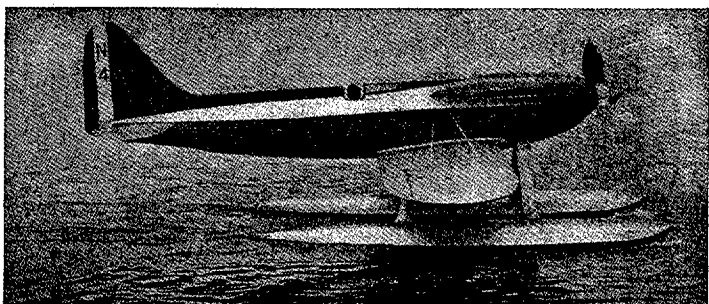
* * *

Dada esta impresión, a modo de exordio, a la que el cronista no se puede sustraer, por ser estas consideraciones

quizás lo de más *miga* del concurso, veamos los medios dispuestos por unos y otros para ganarlo:

INGLATERRA.—*Tipo «S-6»*.—Se compuso este año del aparato Supermarine y motor Rolls-Royce, deshaciéndose la razón combinada Supermarine-Napier, que había proyectado y realizado los tipos S-4 y S-5, vencedor este último en Lydo.

Aparato Supermarine.—La notablemente mayor potencia que del motor elegido se esperaba, y su peso más crecido, obligó a proyectar un aparato de dimensiones superio-

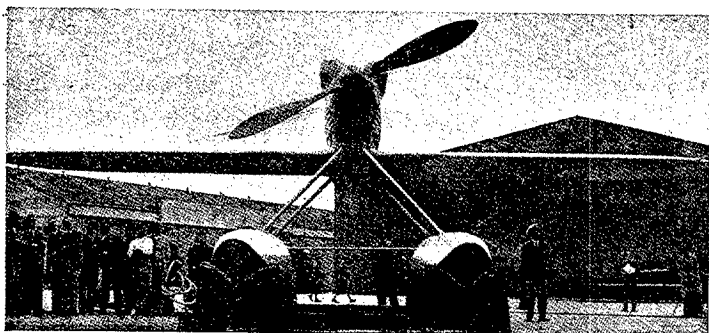


res al S-5, su término precedente del proceso. Así, el ingeniero Mitchell, proyectista de la «Supermarine Aviation Works», dispuso un nuevo monoplano, de ala baja, de flotadores, con un cuerpo de más longitud que envergadura, por las dimensiones del motor, pero tan parecido al S-5, que un inglés ha dicho, para burlarse del italiano que el año 1927 acusó de plagiarlo a aquel notable ingeniero, que este año pueden decir que se ha plagiado a sí mismo, como podía acusarse de la misma imitación a Gloster, a Macchi, a Fiat, a los norteamericanos y a todos los que han tomado parte en la competencia, por ir concurriendo en el mismo tipo de aparato.

El sistema portante está formado por un ala de perfil fino, biconvexo, sin diedro, construcción metálica, incluso el forro de duraluminio. Están sostenidas por tirantes de cinta perfilada de acero.

El cuerpo del aparato es también de construcción metálica, y tiene una sección transversal de óvalo, que parece muy apropiada para una buena penetración.

Los planos de mando son notablemente pequeños, como corresponde a la velocidad del aparato; su construcción es metálica, y la transmisión de los mandos es rígida. El pla-



no de deriva es desmesurado para lo que se está acostumbrado, y es así para compensar los flotadores.

Los flotadores, de duraluminio tratado por la oxidación anódica, tienen varios compartimientos estancos, siendo el central de ambos de acero, para tanques del combustible. Esta es una pequeña variación con respecto al modelo del año pasado, que llevaba la gasolina en el flotador exterior en los virajes. Los flotadores están unidos por montantes fuertes y cuerda de piano laminada al cuerpo y entre sí.

En este sistema alimentador hay que hacer presente que Mitchell se ha prevenido contra los efectos centrífugos en el combustible que perturban la alimentación, colocando un depósito nodriza próximo al motor que, en caso necesario, evita quede éste sin combustible.

Para enfriar el agua del motor emplea radiadores laminares de duraluminio en la cara inferior de las alas, y para refrigerar el aceite le obliga a pasar de la cola, donde hay uno de los depósitos, al motor por dos radiadores de tubos de latón que corren a todo lo largo del cuerpo central del

aparato a un lado y a otro. En la parte antero-inferior del motor hay un tercer radiador de aceite, también de tubos de latón.

La hélice es metálica, Fairey, de dos palas, de tres metros de diámetro y 5,5 de paso, con reductor a 1.500 revoluciones por minuto.

De los materiales, el acero es Firth Stay Bright, y también English Steel Corporation; el aluminio, British Aluminium. Estas dos últimas son filiales de Vickers, como lo es también la misma Casa Supermarine, en la que tiene parte muy señalada de su capital.

Los rodamientos, a bolas, son todos de Hoffman.

Las características fijas de este aparato son:

Envergadura, 11 metros.

Longitud, 11,6 metros.

Peso, 2.375 kilogramos.

Superficie portante, 15,8 metros cuadrados.

El aparato ha resultado muy maniobrero, más que el S.-5, aun cuando le cueste un poco despegar. La diferencia de velocidad entre carrera, con virajes cerrados y vuelo recto, ha resultado hasta ahora ser de 47 kilómetros, o sea de un 9 por 100, mientras que en el S.-5 hubo un 14 por 100. Es ello tanto más de notar cuanto que con el aumento de velocidad debe ocurrir lo contrario.

Motor Rolls-Royce.—Ha sido el elegido para montar en el S.-6. Es un derivado del R. H. de 830 c. v., en condiciones normales, derivado éste, a su vez, del F.

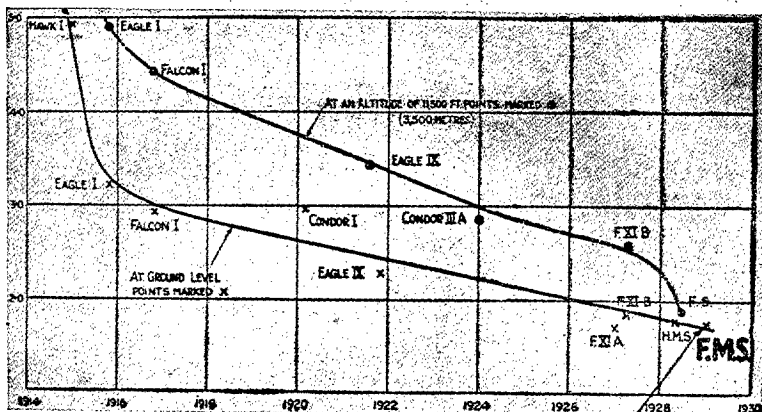
Estos motores han sido proyectados por el ilustre ingeniero Rowledge, quien también proyectó antes los famosos Napier, correspondiéndole, por lo tanto, el honor de haber creado los dos motores más notables que actualmente sirven a la aviación.

Este tipo es de 12 cilindros, en V de 60 grados, dando en el banco una potencia de 1.900 c. v., si bien no ha desarrollado en las pruebas de la corrida que se comenta más que 1.600 c. v., a 2.800 revoluciones por minuto, a la compresión de 5,75 a 1. El aumento de potencia ha sido debido

especialmente al número de revoluciones y al sobrealimentador de aire a 0,73 atmósferas, o sea como si volara el aparato a 5.000 metros bajo el nivel del mar.

El consumo en la prueba ha resultado de 240 gramos por caballo-hora.

El peso del motor no excede de 370 gramos por caballo,



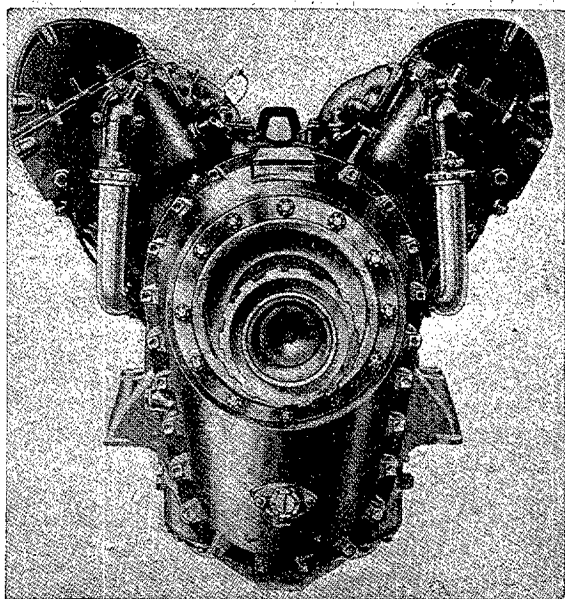
característica que, unida a las demás expuestas, sitúan a este motor en un nivel de adelanto muy notable. Su proceso lo ponen en evidencia las curvas trazadas con el peso por caballo como ordenada y el tiempo como abscisa de los diversos tipos de la Casa Rolls-Royce: la curva superior, a 3.500 metros sobre el nivel mar, y la inferior, a este nivel, viniendo a concurrir prácticamente mediante el empleo del sobrealimentador de aire.

En cuanto se refiere al área frontal, es hoy la mitad del primer Condor, de potencia menor de la tercera parte, pudiéndose apreciar en el grabado lo acertado de su disposición en este aspecto.

Los accesorios que ha empleado para la prueba han sido la magneto B. T. H., la bujía Lodge y los rodamientos a bolas Hoffman.

Este motor ha funcionado muy bien en la prueba, no

necesitándose acudir a toda la potencia que podía desarrollar para evitar los grandes consumos. En las corridas para alcanzar el registro de máxima velocidad en línea recta



tampoco se ha sacado del motor todo el partido que se cree puede proporcionar.

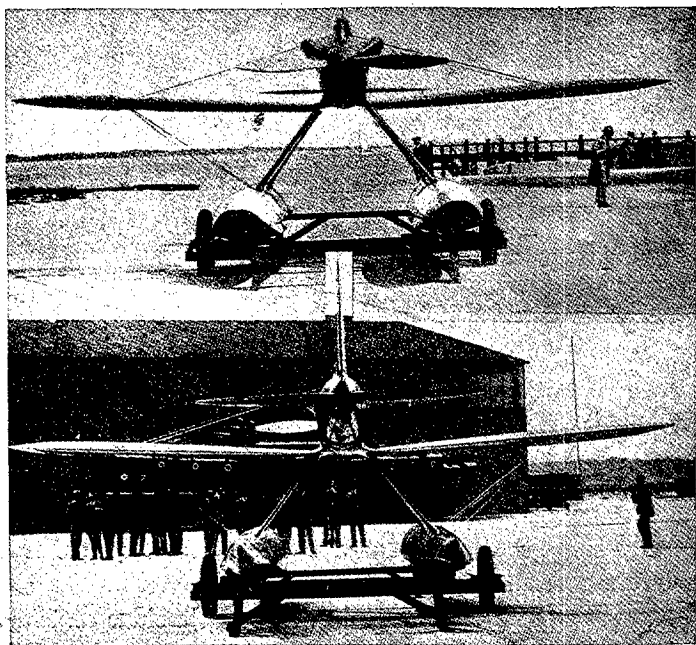
Ha sido lo más notable de la prueba Schneider en 1929.

Tipo «G.-6».—Ha estado constituido por el aparato *Gloster*, montando el motor que la Casa Napier dispuso para la prueba.

Aparato «Gloster».—Ha abandonado esta Casa su tradicional biplano, pasándose al campo del enemigo, o sea del monoplano; pero lo ha hecho con tal resistencia que se ha creído en el caso de publicar un comunicado diciendo que no arriaba su pabellón, y que, en su concepto, el biplano ofrece tan buen rendimiento aerodinámico, en punto a resistencia y sustentación, como el monoplano, sólo que, debido a las condiciones del motor Napier, tanto de peso como

de sus dimensiones geométricas, se veía obligado el proyectista, Mr. Folland, a adoptar aquella disposición.

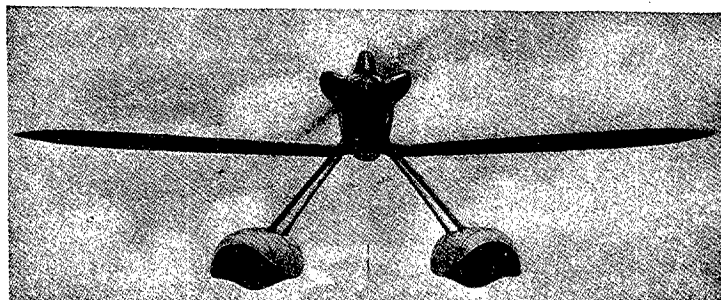
El ala tiene un perfil simétrico biconvexo, de espesor variable desde el extremo al encastre, forma rectangular descantillada. La estructura de estos planos principales es de madera, y sigue fiel a la tradición de la Casa Gloster; tam-



bién es de madera (tablero contrapeado) el forro de las alas.

En cambio, el cuerpo central es metálico, de duraluminio, con forro de plancha de la misma ligera aleación, siendo reducidísima el área de la sección frontal de este cuerpo. El espesor del forro de este cuerpo central va disminuyendo gradualmente de la proa a la cola, convenientemente reforzado con cuadernás ovales y mamparos metálicos. Su superficie es muy lisa; los remaches son de cabeza perdida.

Los alerones tienen una relación extremada de alargamiento; los planos de cola de este monoplano son normales, sin compensación; el plano de deriva es de gran superficie, toda sobre la quilla del cuerpo central, para compensar la



superficie lateral de los flotadores. La estructura y forro de estos planos es también de madera. El plano estabilizador horizontal es regulable en tierra.

Los mandos son rígidos.

Los flotadores de duraluminio, y ambos con depósitos de gasolina en su parte media.

El sistema refrigerador del motor estriba en radiadores de ala en su parte inferior, y el de aceite, alrededor del mismo depósito, en el fondo del cuerpo del aparato.

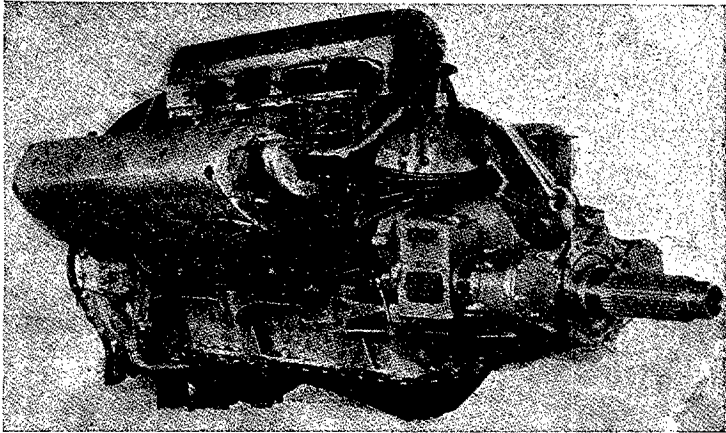
Las hélices, Gloster, forjadas de una sola pieza y luego perfiladas.

El peso de este aparato no llegó más que a 1.280 kilogramos, y su resistencia es tan notable, que se cargó al coeficiente 13 sin dar ningún signo de fatiga. Despega el aparato mejor que el Supermarine S-6, y sus condiciones, verdaderamente excepcionales, son su escasa resistencia por rozamiento y la velocidad de ascensión, que alcanza a 1.525 metros por minuto al nivel del mar. Se cree que el aparato ha de constituir magnífico fundamento para un tipo de caza notabilísimo.

Muchos técnicos ingleses lo tenían por favorito, y deple-

ran que la desgracia le haya acompañado, sin dejarle tomar parte en el concurso las perturbaciones de alimentación de combustible en los virajes.

Motor Napier.—Es exactamente el mismo tipo 7-B., que corrió con el S-5 el año 1927, sólo con el aumento del sobre-



alimentador de aire, que hace elevar la potencia de 900 a 1.250 c. v. También se ha intentado reducir el área frontal.

Este motor no ha satisfecho a la técnica inglesa en la corrida de este año, lamentándose mucho de que el S-6 y el G-6 no llevaran ambos el Rolls-Royce, por haber sido así ambos aparatos comparables.

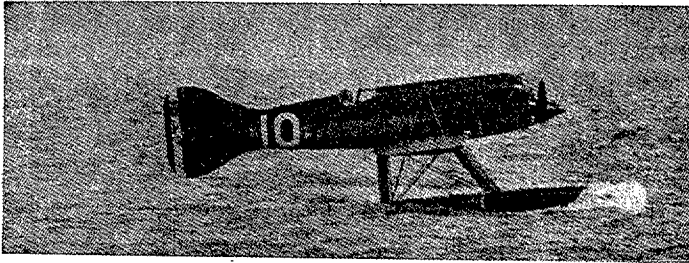
ITALIA.—*Tipo «M.-67».*—Ha continuado en éste la amalgama Macchi e Issotta Fraschini.

Aparato «Macchi».—Es una reproducción casi exacta del M.-52, que corrió con verdadera desgracia el año 1927, en Venecia, y que ha sido más tarde puesto en punto por De Bernardi especialmente. Sólo difiere el M.-67 del M.-52 en la apariencia del capuz del motor, variaciones en las características por el peso mayor y más adelantado de éste y pequeños detalles secretos. En esto ha venido a quedar el duelo entre los ingenieros Mitchell o Castoldi, no habiendo

éste tenido ahora mucho acierto en la adaptación del aparato al nuevo motor, pues el antiguo *M.-52* parece reunir mejores condiciones.

El aparato *M.-67*, monoplano, de flotadores y ala baja, tiene el perfil de éstas fino, biconvexo, sin diedro y rectangular; están estos planos sostenidos por tirantes de cuerdas de piano; la estructura, de madera y forro, de tablero contrapeado, excepto en los radiadores de agua, situados en la parte baja de los planos, que son de tubo de latón de muy poco diámetro.

El cuerpo central del aparato presenta el aspecto de un excesivo grosor, a que ha obligado la altura del motor Is-



sotta Fraschini, que ha conducido a un área frontal superior a la de sus rivales, la que puede serle desfavorable. La estructura de este cuerpo es de tubo de acero, y el forro de plancha del mismo material desde el puesto del piloto a la proa, y de madera y tela a popa.

El sistema de planos de cola tiene la forma de cruz, con planos fijos y timones, todos de estructura y forro de madera, excepto el plano estabilizador horizontal, que tiene un urdido metálico. Los mandos son rígidos, excepto el del timón de dirección, que es de dos cables metálicos por banda, con la particularidad de tener una demultiplicación, patentada por Macchi, para facilitar la conservación del rumbo del aparato. La particularidad contumaz que en este punto el aparato ofrece, y no parece muy afortunada, es

la prolongación del plano de deriva por arriba y debajo del eje del cuerpo central.

Los flotadores, de madera con estructura metálica, son un poco más alargados; afinados y en posición más avanzada que en el *M.-52*. Como en todos, en la parte central de estos flotadores llevan los depósitos de combustible.

El sistema de refrigeración de agua se distribuye desde una nodriza situada delante del piloto a los radiadores alares, y de allí al motor. Los radiadores de aceite están colocados debajo del cuerpo del aparato y en la parte mediana exterior de los flotadores, a donde es servido el lubricante desde el motor y conducido a tres depósitos. Las tomas de aire son tres: una en el núcleo de la hélice que alimenta los carburadores anteriores, y otras dos en la parte baja del cuerpo.

La hélice del *M.-67* es de tres palas y metálica; tiene toma directa del motor y es de paso variable.

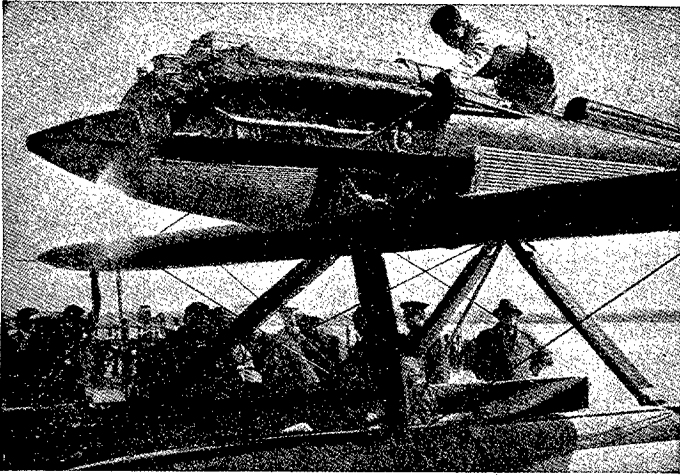
El peso del aparato alcanza en régimen de marcha a 2.150 kilogramos, y la superficie de sustentación a 13,5 metros cuadrados; lo que supone una carga por metro cuadrado de 160 kilogramos, verdaderamente extraordinaria, y que hace pensar en velocidades de amaraje y despegado de cerca de 200 kilómetros.

Efecto de tener este aparato el centro de presión muy a proa, los virajes ceñidos los hace con una velocidad alarmante de la cola, así como, por no tener compensada la superficie de los flotadores con el plano de deriva, aseguran los que lo han presenciado que estos virajes resultan verdaderas vueltas de Immelmann.

Se cree que el *M.-52* es una concepción más afortunada.

Motor Isotta Fraschini.—Los italianos han ocultado cuidadosamente la pista y publicación de datos que se refieran a este motor.

Se supone de 1.700 c. v., y es de 18 cilindros en W, con carburadores Zénit, magnetos Bosch, bujías K. L. G. Parece, por la figura, contar con sobrealimentador de aire.



Tipo Fiat «C.-29».—Está constituido por el aparato y motor Fiat. No tomó parte en el concurso, ni fué a Inglaterra por no encontrarse listo. En rigor, parece que ni se ha probado de modo serio; se esperan resultados sorprendentes; los técnicos reconocen que es un tipo de cuidado, con posibilidad de romper el máximo registrado hasta ahora de velocidad; los optimistas aseguran que se espera una velocidad de más de 400 millas, o sean más de 643 kilómetros.

Aparato Fiat «C.-29».—Proyectado por el ilustre ingeniero Rosatelli, parece derivado de su famoso caza. Es un hidroavión monoplano, de caras bajas y flotadores, como todos. El ala es de perfil biconvexo y semiespeso, forma rectangular y descantillada; largueros de acero, costillas de madera y forro de duraluminio. En su parte inferior y central lleva los radiadores del agua del motor.

El cuerpo central es de sección ovoidal, y su estructura y forro son metálicos, con la proa más bien gruesa; el puesto del piloto, bastante limitado, cuenta con parabrisa regulable, pudiendo abrir del todo o en la cara superior o laterales.

Los alerones son de tipo normal y fuerte relación de alargamiento; forro metálico. Los planos de cola son muy

pequeños, y los horizontales, sensiblemente en alto con relación al eje de tracción. Todos los mandos, incluso los del motor, son rígidos, y directos los de los alerones y timones de altura; demultiplicados los del timón de dirección.

Los flotadores, pequeños, de construcción mixta y depósitos centrales de combustibles.

Los radiadores de aceite son tres, y van en el mismo depósito del lubricante, bajo el cuerpo central, y otro en posición anteroinferior del motor.

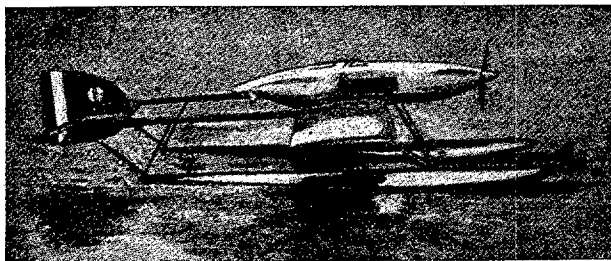
La envergadura de este aparato es de 5,60 metros; su longitud, 5,35 metros; superficie sustentadora, siete metros cuadrados; peso, 1.050 kilogramos; carga por metro cuadrado, 150 kilogramos.

Motor Fiat tipo A. S.-5.—Proyectado por Zerli, de 1.000 caballos. Peso, 334 kilogramos, y de dimensiones $0,73 \times 0,68 \times 1,60$ metros. Es de 12 cilindros en V a 60 grados; tres carburadores dobles entre las dos filas de cilindros; dos magnetos y las bombas en la parte posterior.

En régimen normal da 2.000 revoluciones por minuto, y la hélice, metálica, va en toma directa.

Tipo Savoia «S.-65».—Está formado por el hidroavión del mismo nombre y dos motores Isotta Fraschini, de tipo muy parecido al Asso. Fué a Inglaterra, pero no pudo tomar parte en el concurso.

Hidroavión Savoia-Marchetti «S.-65».—Es el único apa-



rato de los presentados que se sale de las trazas comunes: monoplano, de ala baja y flotadores, pero bimotor en tán-

dem, teniendo los motores en los extremos del cuerpo central y el piloto en medio. Su sistema constructivo es derivado de los mismos tipos *S.-16 ter.*, *S.-55* y *S.-62*, proyectados por el ilustre ingeniero Marchetti.

El ala, de perfil biconvexo, semigrueso; estructura y forro de madera; rectangular, descantillada y con notable diedro vertical.

El cuerpo del aparato también es de madera, así como los flotadores, que son de fondo casi plano, con pequeñísimo rediente, de sección frontal muy reducida y sumamente alargados y sutiles. En su centro llevan también depósitos para el combustible.

Los planos de cola, de estructura de madera y normales, excepto el timón de profundidad, que está compensado aerodinámicamente. Las hélices, metálicas, de dos palas, con reductor.

Parece que se comporta bien en el agua.

Los técnicos han visto en este aparato una notable reducción de peso y sección frontal; pero no parece que la disposición en *tándem* de los motores sea la más aconsejable para obtener un buen rendimiento.

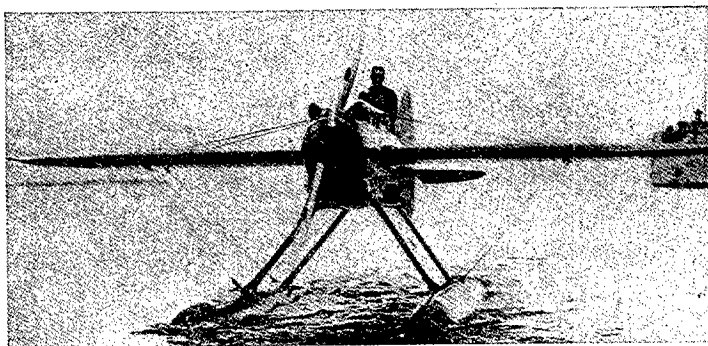
Motor Isotta Fraschini.—Tipo derivado inmediatamente del Asso y parecido al de la misma forma que lleva el *C.-29 Fiat*, de 1.000 c. v. de potencia.

ESTADOS UNIDOS.—Decidieron no concurrir después de las pruebas verificadas con el *Mercury*, preparado por la factoría del servicio aeromarítimo, en vista de que la máxima velocidad alcanzada no llegó mas que a 511 kilómetros, o sea fué inferior a la de Bernardi y a la que después los ingleses lograron mucho antes del concurso.

El aparato es un monoplano, de ala media y flotadores, montando un motor Packard en X de 24 cilindros, con un desarrollo de 1.100 c. v., pudiendo llegar hasta 1.300 c. v.

Las alas y cuerpo son de madera, y los flotadores y superficie de mando, metálicos, de duraluminio. Ofrece la particularidad de llevar los radiadores en los *catamarán*.

El peso de este aparato es próximamente de 2.000 kilogramos; la carga por unidad de superficie, 160 kilogramos,

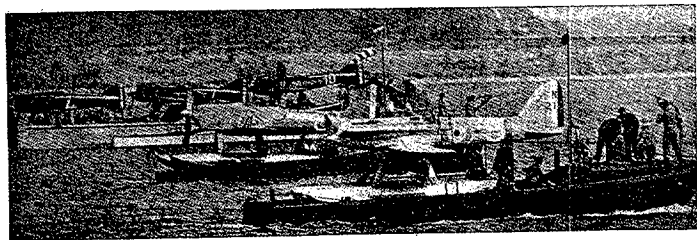


y por c. v., 1,8 kilogramos; la velocidad mínima, 165 kilómetros.

Del aparato francés no se tiene ningún conocimiento.

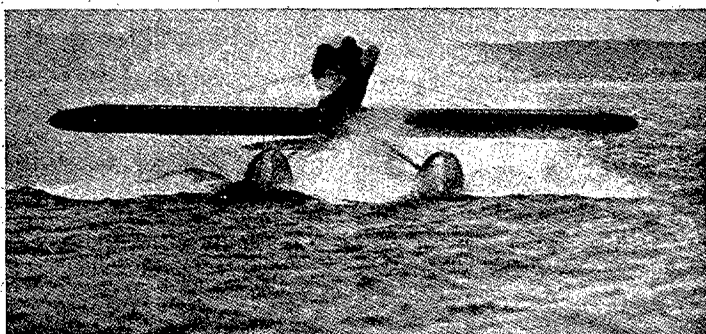
* * *

Pruebas del concurso.—La base fué Calshott, la estación de servicio aerocostero en la salida de Southampton. Allí se alojó todo el material y se ensayó y procuró poner todo en punto, en un ambiente de recelos y de espionaje

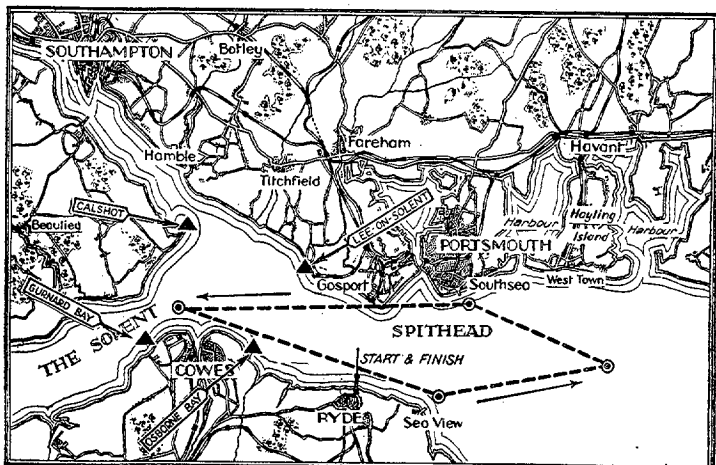


que cabe imaginar. De allí salió el día 6 de septiembre la expedición con los equipos. El inglés, formado por dos S.-6 y un S.-5, yendo los aparatos en sendas pontonas abiertas

por la popa y que constituyen verdaderos diques flotantes para los hidros, muy aptas especialmente para los de flotadores; el equipo italiano, formado por dos M.-67 y un M.-52, en una gran pontona-dique.



Fondearon en la embocadura del Solent y de allí partieron los aparatos para efectuar las pruebas de navegabilidad, en *taxi* a 12 millas, por lo menos, que algunas más



corre el *Macchi* 67 de la fotografía, y la siguiente de flotabilidad, consistente en permanecer a flote seis horas.

Satisfechas cumplidamente estas pruebas previas por todos los competidores, se retiró el material, que volvió al Solent en la mañana del 7, día hermoso, claro y tranquilo, en el que se corrió la copa Schneider, con un recorrido de 350 kilómetros, formado por siete vueltas al polígono que enseña la figura, con los ángulos cerrados en el Solent y opuesto; el primero era de 12°.

Se calcula que presenció la corrida una multitud de dos millones de almas, repartidas en la orilla de la isla de Wight y en los pueblos de Portsmouth y Southsea especialmente y en multitud de embarcaciones, desde los grandes trasatlánticos a la embarcación de remos, que llenaban la superficie de Spithead destinada al público a flote.

El punto de partida y llegada estaba enfrente de Ryde.

El resultado de la carrera se da en el siguiente cuadro:

PILOTOS	APARATOS	Primera vuelta. — Velocidad Kms.	Segunda vuelta. — Velocidad Kms.	Tercera vuelta. — Velocidad Kms.	Cuarta vuelta. — Velocidad Kms.	Quinta vuelta. — Velocidad Kms.	Sexta vuelta. — Velocidad Kms.	Séptima vuelta. — Kms.	Velocidad media. — Kms.
Waghorn (Inglaterra)..	S. 6.....	521,3	529,4	532,7	527,8	530	526,1	532	529
Dal Molin (Italia)....	M. 52.....	460,5	461,5	459,3	454,9	455,7	455,3	454,4	457,4
D'A. Greig (Inglat. ^a)..	S. 5.....	455,3	453,8	453,8	452,8	452,6	452,2	453,8	453,5
Cadringhern (Italia)....	M. 67.....	457	Retirado por sofocarle los gases evacuados del motor.						
Atcherley (Inglaterra)..	S. 6.....	486,6	522,2	530,5	534,8	528,4	532,4	535	Descalificado por tomar mal una vuelta.
Monti (Italia).....	M. 67.....	484	Retirado por rotura de la tubería del agua, sufriendo quemaduras.						

Los pilotos corrieron todos muy bajos, a menos de 50 metros, y los virajes cerrados los ingleses los hicieron, como acostumbran, procurando perder la menor velocidad posible, alargando la curva; los italianos siguieron su teoría de hacerlos en acrobacia.

Unos y otros creen tener razón.

Waghorn, con su S-6, fué proclamado muy merecidamente el vencedor y registrada su velocidad como máxima en circuito cerrado.

* * *

El 10 de septiembre, el aparato Gloster G-6, pilotado por Atcherley, en malas condiciones de tiempo y sin los entorpecimientos que el aparato ofreció para correr en virajes cerrados, intentó batir el máximo de velocidad sobre la recta de tres kilómetros, alcanzándolo con un registro de 541 kilómetros.

Le duró poco el honor, pues el mismo día y poco después, el Comandante Orlebar, jefe del equipo inglés, alcanzó en la misma prueba una media de 572,5 kilómetros, llegando a hacer en algunos momentos 593; no encontrándose satisfecho, dos días después repitió la corrida, llegando a una media de 575,5.

El Ministerio del Aire inglés prohibió estas corridas hasta que se ordenara nuevamente.

Es decir, hasta que se vea lo que alcanzan los italianos en su país, después de puestos en punto sus aparatos.

¿Hasta dónde? ¿Hasta cuándo?



NECROLOGIA

El Contralmirante (E. R.) D. Victoriano Suanzes y Pelayo.

El 14 de octubre pasado falleció en la Coruña, a los setenta y un años de edad, el Contralmirante D. Victoriano Suanzes y Pelayo.

Ingresó en la Armada el 1.º de julio de 1873. Fué promovido a Guardiamarina en 1876. Ascendió a Alférez de navío en él 1880, a Teniente de navío en 1886, a Teniente de navío de primera clase en 1897, a Capitán de fragata en 1908, a Capitán de navío en 1912 y a Contralmirante en 1918, en cuyo empleo pasó a la situación de reserva.

Desempeñó numerosos destinos de embarcos y navegó por casi todos los mares del mundo.

En sus diferentes empleos mandó el cañonero *Condor*, brigada torpedista de Ferrol y corbeta *Villa de Bilbao*.

Se hallaba en posesión de varias condecoraciones, entre otras, las blancas del Mérito Naval de primera y segunda clases, cruz de San Hermenegildo y oficial de la Legión de Honor.

Fué autor de una obra de Meteorología y Oceanografía y Derrotas.

Escritor fácil y ameno, también dejó en la Prensa huellas de su erudición e ingenio.

Desempeñó hace pocos años la Alcaldía de la Coruña,

y por su bondad y caballerosidad supo granjearse el cariño y respeto del pueblo.

La muerte del Contralmirante Suanzes ha de ser profundamente sentida en el Cuerpo a que pertenecía por sus dotes extraordinarios de amabilidad, simpatía y honradez.

La REVISTA se asocia a este duelo muy sinceramente y envía a sus familiares, de abolengo prestigioso en la Marina de guerra, su sentido pésame y condolencia.

El Capitán de navío (E. T.) D. Joaquín Gutiérrez Maldoqui.

El 14 de octubre falleció en Sevilla el Capitán de navío D. José Gutiérrez Maldoqui.

Había nacido en Cádiz el 7 de abril de 1869 e ingresado en la Escuela Naval el 15 de julio de 1887. Contaba, por tanto, sesenta años de edad y cuarenta y dos de servicios efectivos.

Ascendido a Alférez de navío en diciembre de 1892, fué destinado al Apostadero de Filipinas, y a bordo del crucero *Don Juan de Austria* y transportes *Marqués del Duero* y *General Alava* navegó por todos los mares de aquel archipiélago, distinguiéndose en el bombardeo de Noveleta y Cavite Viejo, defensa de los polvorines de Beriacayan y ataque al pueblo de Maragondon, en combinación con el Ejército, mereciendo ser recompensado por su comportamiento en estas operaciones con la cruz del Mérito militar, con distintivos blanco y rojo.

En 1898 ascendió a Teniente de navío, regresando a la Península, y poco después fué embarcado en el crucero auxiliar *Rápido*, perteneciente a la escuadra de reserva, mandada por el Almirante Cámara, y que se formó con motivo de la guerra con los Estados Unidos.

Con el mismo buque fué a la Habana, regresando al final de aquel año con las fuerzas que pertenecieron a las Antillas.

Prestó servicios en aguas de Fernando Poo.

En 1917, y en el empleo de Capitán de corbeta, le fué concedido el pase a la escala de tierra, desempeñando destinos en varias Ayudantías de Marina, y ascendido a Capitán de fragata en 1921, obtuvo el cargo de Comandante de Marina de la provincia marítima de Ibiza.

El 8 de agosto del año actual había ascendido a Capitán de navío.

Descanse en paz el finado Jefe y reciba la familia el testimonio de condolencia de esta REVISTA.

El Médico Mayor D. Augusto Martín Arévalo.

El 17 del presente mes ha fallecido en Ferrol el Médico Mayor D. Augusto Martín Arévalo, con destino de Jefe de clínica en el Hospital de dicho Departamento.

En los diez y siete años que ha pertenecido al Cuerpo de Sanidad de la Armada consiguió situarse en un ambiente profesional de prestigio, pues exteriorizó en el cumplimiento de sus deberes sus especiales condiciones caballerosas, su austeridad, amor al trabajo y empeño manifiesto de dignificación de su cometido.

Cuenta en su historial con una labor meritisima, efectuada en la campaña de Africa primeramente, en los años de 1913 y 1914 (destacándose en la curación de los heridos procedentes del *General Concha*); más tarde, la desarrollada en el cañonero *Lauria* (durante su crucero por las posesiones del Golfo de Guinea), y con posterioridad en sus diversos destinos en el acorazado *España*, Regimiento Expedicionario de Infantería de Marina (Larache) y Bases Navales de Ríos y Marín.

Ascendido a Médico Mayor en el año 1920, reconcentra sus trabajos a las clínicas hospitalarias ferrolanas (de venéreo, sífilis y de comprobación), en las que asegura una conducta de escrupulosidad y afecto protector hacia el marinero y soldado en un plano de eficacia y progreso científico bien señalado y plausible.

Al testimoniar a toda su familia nuestro sincero pésame, encontramos en esta pleitesía hacia el bueno y competente Médico, en su doble acepción militar y profesional, un lenitivo ante la prematura desgracia, haciéndolo extensivo al Cuerpo a que pertenecía, por constarnos el sentimiento que experimenta en estos momentos con la pérdida del significado compañero, y al cual la REVISTA sinceramente se asocia.

El Teniente Auditor de la Armada D. Pedro Sáenz de Heredia y de Manzanos.

Víctima de rápida dolencia falleció en esta Corte el día 8 del actual el joven Teniente Auditor de la Armada D. Pedro Sáenz de Heredia y de Manzanos, cuando los arrestos de su mocedad en nada hacían temer tan funesto desenlace y apenas iniciaba la vida profesional bajo los más halagadores auspicios del ingreso en el Cuerpo Jurídico, después de reñida oposición.

Cursó sus estudios con notable aprovechamiento en la Facultad de Derecho de la Universidad Central, y muy reciente el término de su carrera pudo ampliar aquéllos con asidua laboriosidad en la sólida preparación requerida para destacar lucidamente entre los opositores aprobados.

Nacido en Madrid el 4 de diciembre de 1903, ingresó en el servicio en 12 de abril de 1928, pasando a prestar sus servicios a la Auditoría del Departamento de Cádiz, donde pronto se captó la estimación y el cariño de los Jefes y compañeros por su exquisita corrección y acendrados sentimientos de amistoso compañerismo. Actualmente se encontraba excedente forzoso en Madrid, pero sin abandonar los estudios propios de su profesión con los entusiasmos característicos de cuando se abraza una profesión con decidido empeño.

Por ello, sin duda, estas notas sean más para sentidas que expresadas, pues la corta existencia del malogrado

Teniente Auditor Sáenz de Heredia no le permitió forjar con su esfuerzo ejemplar biografía.

Cuente su distinguida familia con el unánime testimonio de condolencia por su sensible prematura pérdida, al que se asocia la Redacción de esta REVISTA.

El Alférez de navío D. José Velasco Romero.

El fallecimiento de este joven Oficial ha sido la nota triste de las maniobras navales, pues ocurrió el sensible suceso a bordo de la lancha Y. 5, de la Compañía Arrendataria de Tabacos, una de las que se incorporaron a la flota para prestar servicio durante los supuestos tácticos.



En plena edad de las ilusiones juveniles, pues sólo contaba veinticuatro años, dejó de existir D. José Velasco Romero víctima de rapidísima dolencia. Sus años de servicios eran ocho. Había ingresado en la Escuela Naval en enero de 1921, y después de efectuar las prácticas en los torpederos que aquélla tiene anexos, embarcó en el crucero *Cataluña*, que navegó por el Mediterráneo, visitando los interesantes puertos de Bizerta, El Pireo, Salónica, Corfú, algunos de Italia y Barcelona. Al cumplir el año de Aspirante, que tan sugestivos principios tuvo para el que comienza la carrera de mar, ascendió a Guardiamarina y pasó al *Carlos V*, en Marín, a instruirse en el tiro.

Después el *Cataluña* nuevamente le hizo ver otras regiones de Europa, los más bellos puertos del Norte: Copenhague, Estokolmo, Cristianía (hoy Oslo), Gotëborg; el de Inglaterra, frecuentado por sus escuadras, Cromarty y el industrial escocés Glasgow.

A los dos años de Guardiamarina ascendió a Alférez de fragata, y tras el año escaso de buque escuela, pasó a la escuadra, al *Jaime I*, para después del cursillo preparatorio y examen correspondiente alcanzar el ansiado empleo de Alférez de navío, primero de la carrera y último que logró en su vida.

Durante los cuatro años que lo sirvió estuvo embarcado en los buques gemelos *Marqués de la Victoria* y *María de Molina*. Con aquél navegó por las rías de Galicia, y con éste, por la costa sudoeste de España. Estuvo después en las Fuerzas navales del Norte de Africa, navegando por las costas de Marruecos a bordo del crucero *Princesa de Asturias* y de los cañoneros *Recalde*, *Cánovas* y *Dato*. De este último pasó a prestar servicio a los torpederos afectos a Ferrol, y últimamente mandaba el remolcador *Antelo*, que salió de aquel Departamento para tomar parte en las maniobras.

En Ibiza pasó enfermo a la lancha Y. 5, y a bordo de ésta, en Valencia, le sorprendió la muerte. Los restos del joven Oficial fueron embarcados en el remolcador *Antelo*, el cual, por hallarse averiado, tuvo que ir a remolque del *Cíclope* hasta Ferrol, donde aquéllos recibieron sepultura y el expresivo testimonio de afecto y sentimiento de los compañeros al camarada que no ha de volverse a ver más. La REVISTA se hace eco de esta sincera manifestación, que transmite a la familia de este Alférez de navío, que ha fallecido en plena actividad de su carrera.



BIBLIOGRAFÍA

Ingeniería naval.

Este es el título de la nueva revista que con carácter eminentemente técnico acaba de publicar su primer número en Cartagena. *Ingeniería Naval* viene a llenar un vacío que se dejaba sentir en España respecto a tan importantísima rama profesional, la cual se ha ido desarrollando de modo intenso en estos últimos tiempos. Llega, pues, en momento oportuno, cuando nuestra industria naval camina adelante con firme paso, sin necesidad de andadores extranjeros.

Una ojeada al primer número de *Ingeniería Naval* nos hace concebir desde luego optimistas ideas respecto al éxito de su publicación. Las prestigiosas firmas que leemos en los escritos sobre temas de sumo interés profesional avaloran la nueva revista, en la que han de verse claros reflejos de las actividades de la construcción naval en España.

Dirige la revista el Ingeniero naval Subinspector don Aureo Fernández Avila, que firma un artículo «Sobre un método abreviado para calcular la corrección de Smith», o sea la que hay que aplicar al empuje que un buque situado sobre una ola experimenta por parte del líquido cuando aquél se calcula por la teoría trocoidal. El autor halla solución analítica suficientemente aproximada en la práctica, que permite corregir las ordenadas de la curva de empujes de modo inmediato, lo que es, sin duda, ventajoso respecto al laborioso procedimiento gráfico, ordinariamente usado para hallar la corrección Smith.

El Ingeniero naval Subinspector D. Pedro Miranda, de abolengo matemático, trata en brillante escrito, titulado «Velocidad y potencia», de la aplicación de una fórmula aproximada, que liga estos dos vitalísimos factores del buque cuando sus características se conocen. Para la rápida aplicación de aquella fórmula y reducir a un mínimo los cálculos numéricos, D. Pedro Miranda la representa gráficamente y expone las correcciones necesarias y los errores cometidos en el caso general de aplicarla a tipos de barcos poco parecidos.

Otro de los escritos que aparecen en la nueva revista se titula «El motor Diesel de inyección mecánica y su empleo en la propulsión»; lo firma el Ingeniero naval D. Andrés Barcala, que trata lucidamente en esta primera parte de su escrito de los métodos de inyección y de la necesidad de la pulverización en los motores Diesel.

El Ingeniero naval Inspector D. Carlos Preysler, que con frecuencia ha honrado con su docta pluma las páginas de la REVISTA, escribe en *Ingeniería Naval* sobre «Teoremas y fórmulas relativas a ejes móviles», y, por último, siguen en la nueva publicación a estos escritos científicos profusión de notas bibliográficas, tomadas de las más prestigiosas revistas, principalmente de las que tratan de ingeniería y máquinas, que se publican en el extranjero.

La REVISTA se congratula de la aparición de *Ingeniería Naval*, muestra palpable del incremento que la importante profesión de este nombre ha adquirido en España, y felicita cordialmente al director y colaboradores por el éxito hallado en su primer número. Confiamos sea éste heraldo de otros que jalonen el brillante porvenir que sinceramente auguramos y deseamos a la nueva publicación hermana.



BOLETIN DE SUSCRIPCION

Sr. Administrador de la REVISTA GENERAL DE MARINA:

Por Giro Postal de esta fecha, núm. _____, he impuesto a su favor la cantidad de _____ pesetas para que me suscriba por todo el año 1929 a la REVISTA GENERAL DE MARINA y se sirva ordenar que los ejemplares mensuales me sean remitidos a estas señas:

PRECIO ANUAL DE LAS SUSCRIPCIONES

Sr. D. (1) _____

(2) _____

Personal de la Armada..... 12 ptas.

(3) _____

SUSCRIPCIONES PARTICULARES

(4) _____

España..... 18 ptas.

Extranjero..... 25 —

de 19 _____

A partir de 1.º de enero de 1929 las suscripciones extranjeras se abonaran en pesetas oro.

FIRMA.

- (1) Se consignará con claridad el nombre y los dos apellidos, o el que deba llevar, cuando la suscripción sea particular.
- (2) El empleo, cuando el suscriptor pertenezca a la Armada o al Ejército.
- (3) La calle, plaza ó paseo y el número, o el buque o dependencia de la Armada donde el suscriptor preste sus servicios.
- (4) La población.

Revista General de Marina

El segundo centenario de Suffren

Por el Capitán de fragata (Ej.) (G.)
ENRIQUE PÉREZ CHAO



A Marina francesa ha celebrado, con fiestas proporcionadas al relieve histórico del hombre, el segundo centenario de Suffren. La personalidad del Almirante francés —nacido en Saint Cannat (Provenza) el 17 de julio de 1729— es tan saliente en el cuadro de la historia marítima, que merece siempre, y la ocasión ahora es oportuna, unas líneas de comentario.

El Contralmirante Castex ha descrito en uno de sus libros, siempre tan interesantes y plenos de enseñanza (1), la fase primera de aquella famosa campaña de la India que inmortalizó el nombre del Almirante.

Eran los tiempos de las viejas concepciones de la guerra en el mar; las flotas eran baratas en punto a su sostenimiento en los océanos; su reclutamiento diverso y falto del espíritu que proporciona la unidad corporativa; el ansia material de la presa el principal estímulo. Por otra parte, la guerra de los siete años había exaltado el tradicional espíritu marítimo de Inglaterra; corrían malos

(1) *La manoeuvre de la Praya.*

tiempos para la Marina gloriosa de Jean Bart, de Tourville, de Duquesne.....

Fué entonces cuando una flota, de inolvidable ejemplo en las cátedras de historia naval, salió de Brest el 30 de marzo de 1871, al mando de Pierre André de Suffren. El efectivo no era grande: cinco navíos de línea, siete transportes y algunas tropas auxiliares. El objetivo, difícil: oponerse a la ocupación del cabo de Buena Esperanza por la flota inglesa del Almirante Johnstone.

La campaña, que culminó en las aguas del océano Indico, y de la India llama la historia, parecerá poco fructífera a los ojos del profano. Los países del Cabo y la mayor parte de la península indostánica de Inglaterra son, pero la gloria unida al espíritu de iniciativa, de acometividad continua y de concepción clara de la guerra, de todos los valores de un Almirante forman página de impeccedera enseñanza, y a ellas ha rendido justísimo homenaje la Marina francesa en el recuerdo del insigne hombre que simboliza la conjunción de tan excelsos méritos.

Un azar —providencialismo muy frecuente— determinó el famoso combate de la Praya: la necesidad de aguada de un buque incorporado en los momentos de la salida de Brest, decide a Suffren a tocar en el archipiélago de cabo Verde, donde surge el subsiguiente encuentro con el Comodoro Johnstone. La parte episódica no hace al objeto de estas líneas de recordación; Francia, tan pródiga en todas las manifestaciones de la inteligencia, lo es en brillantes narradores de sus gloriosas empresas marítimas: Mahan, el gran filósofo de la historia naval, ha comentado de modo admirable por su propia sobriedad, la campaña que comenzó en Porto Praya; lo que únicamente tratamos de recordar es el significado de una actuación que ha pasado a la categoría de *clásica*.

Era *misión* del jefe francés (Capitán de navío tan sólo al salir de Francia) proteger la colonia holandesa del

cabo de Buena Esperanza, anticipándose a los ingleses, y continuar hacia la India, donde la primacía francesa estaba en grave crisis ante el esfuerzo británico.

Al encontrar a las fuerzas de Johnstone en cabo Verde cabían dos soluciones igualmente encaminadas al objetivo impuesto: adelantarse, si cabía; esto es, *ir tirando* (valga la desdichada cuanto popular locución) u, olvidándose del concepto mezquino de la *responsabilidad*, jugarse el todo por el todo, atacando resueltamente al enemigo. El primer camino era el corriente entonces; la famosa *caza general*, orgullo, ejecutoria y clave del futuro poder naval inglés, no estaba en boga todavía. Al optar por seguirlo el hombre de la India se adelantaba en iniciativa, valor, desprecio de la responsabilidad, claro concepto de su misión al ambiente de la época. Marcaba una directriz nueva al concepto de la guerra naval; personificaba el valor de la ofensiva clásica como factor esencial; era un precursor de lo que en el orden táctico expresó después en Inglaterra la frase de Nelson: *Todo el que esté en el fuego está en su puesto*.

Por razones que no son del caso, el combate de Porto Praya no confirmó tácticamente las esperanzas de Suffren. Con todo, en el orden estratégico (esencial) tuvo resultados grandes: Johnstone apenas siguió; las tropas francesas fueron desembarcadas en el Cabo, y la primera parte de su *misión* realizada por completo. Por ello, repetimos, Suffren, al suponer el éxito —según sus propias palabras— «en la destrucción de los buques enemigos, y no en la conservación de los propios», inmortaliza su nombre al adoptar un método, «que —dice Mahan— no se ve en ninguno de los Almirantes ingleses de aquellos días, excepto, quizá, de Rodney.»

La falta del completo éxito táctico en Porto Praya impidió, como era lógico dentro del plan estratégico general, la realización plena de aquél. Si la primera parte (acción sobre el cabo de Buena Esperanza) confirmó la previsión y el éxito de la iniciativa francesa, la no destrucción de Johnstone permitió el refuerzo de la escuadra británica.

en la India, pero ello mismo sirve para realzar aun más la actuación del baillo francés que culminó en aquellas aguas, sin bases ni recursos, la debida fama de su nombre.

Le Cap protégé, Trinquemalé pris, Gondelour délivré, l'Inde défendue, six combats glorieux. Tal se lee en el monumento alzado en Saint-Tropez a la memoria del Almirante.

Tan breve como significativa leyenda forma un compendio de estrategia naval. Sería difícil apreciar bien si la estrategia se nutre de la historia o si contribuye a formarla. La duda de mi ánimo sería explicable por la inferioridad subjetiva; tiene en su abono el que autorizados criterios, que aficiones y deberes me han llevado a consultar, la traslucen por igual. Los grandes éxitos de los caudillos han formado—*codificados* después— los fundamentos generales de la guerra. «Son inmortales sus principios» ha dicho en tierra Napoleón; Mahan, en el mar, y con ellos, todos. Al imitar los métodos sólo se repite el *nihil novum sub sole* de los latinos, traducido en esencia por otros refranes de sus descendientes.

¿Ha ido la historia militar recorriendo moldes ya trazados y es, por tanto, sólo la resultante obligada de análogos aciertos o de semejantes errores? Por el contrario, ¿renueva de continuo sus contenidos esenciales, aun dentro de la foma externa del vaso?

La evolución de las armas —se dice— afecta a la táctica, al combate. Los principios de la estrategia son eternos. Admitiéndolo así es la estrategia el molde de la historia militar y de un modo o de otro son inseparables hermanas. Las separaciones que establece el Almirante inglés Sir H. W. Richmond, en artículo glosado con notorio acierto por un distinguido compañero (1); son más de *cadre* (método) que de principio.

(1) Capitán de corbeta Fernando Navarro. (REVISTA del mes de marzo último.)

Dejando aparte esta pequeña digresión —no tan alejada del fondo del asunto como pudiera parecer— se recordará que Suffren, cumplido su cometido en el Cabo, siguió para las aguas índicas, llegando a la vista de Madrás en febrero de 1872, donde, por la muerte del conde d'Orves, arboló la insignia del mando. Los detalles de la campaña están relatados en muchos sitios y sería, por lo tanto, algo pueril *descubrirlos* nuevamente.

Pero la síntesis del duelo sostenido con la flota de Sir Edward Hughes durante los años 1782 y 1783 conduce a calificar aquella campaña como verdaderamente extraordinaria. El 15 de febrero de 1782 tiene lugar el primer combate; el 12 de abril, el segundo. De la importancia de estos choques da idea el haber tenido los ingleses en el segundo 137 muertos y 430 heridos, proporción mayor —según Mahan— que las sufridas en Trafalgar por las dos famosas cabezas de columna. A partir de este combate, casi no tenía municiones. Poco tiempo después —el propio Suffren lo expresa— tenía la escuadra aprovisionada para seis meses.

¿Dónde había logrado este hombre excepcional tales recursos? ¿En sus bases? No las tenía; sólo el débil apoyo que pudieran prestarle las colonias holandesas. En el propio París se consideraba inevitable su vuelta a la isla de Francia para aprovisionarse. Su permanencia de dos años en aguas y costa hostil toca, en efecto, las fronteras de lo extraordinario. «Semejante resultado —repite Mahan— no se debió mas que a él mismo, a su confianza propia y a su grandeza de alma.»

El 5 de junio vuelve de nuevo al combate, frente a Cuddalore. A fines de agosto toma Trincomalee y tiene por fin una base de operaciones, bien ganada, por cierto. En el acto se prepara para el cuarto combate (3 de septiembre), buscándolo *en la mar*. Es importante hacerlo notar así porque de nuevo se ofrece en el insigne jefe la personificación de ideas no tan aceptadas entonces cual son ahora corrientes. Se *despega* de la base a buscar a los in-

gleses en la mar, sin tratar de defender aquélla con la flota de modo inmediato, sino llevando a la práctica una vez más los principios de la ofensiva clásica, aplicados ahora al verdadero sentido de la actuación en el litoral. El combate del 3 de septiembre no fué tampoco un éxito táctico, ya que Hughes no fué destruído y aun infligió duras pérdidas a la escuadra francesa; pero las esperanzas de recobrar Trincomalee quedaron desvanecidas, lo que estratégicamente tenía importancia enorme para el desarrollo de las operaciones.

Todo este proceso culmina, tras muchas vicisitudes que no son del caso, en junio del año siguiente con la página brillante del socorro a Cuddalore, donde el ejército francés estaba estrechamente sitiado por mar y tierra. Después de un combate algo indeciso, la flota inglesa se dirige a Madrás, y Suffren logra fondear frente a la plaza bloqueada, realizando el último de los gloriosos episodios recordados en la inscripción de Saint-Tropez citada, cerrando con áureo broche una campaña de modo ejemplar conducida, motivo de legítimo orgullo para la historia naval de Francia.

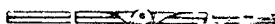
Diversas circunstancias, muy relacionadas con la situación política en la India, dieron fin a la dilatada campaña, y en octubre de 1783 Suffren regresó a Francia, recibiendo justas muestras de admiración y respeto por parte de sus antiguos adversarios y evidentes muestras de la gratitud de su patria, que lo colmó de merecidos honores.

Como dijimos al principio, la Marina francesa, fiel al debido culto de tradiciones gloriosas, ha enaltecido dignamente la memoria del baillío. Fiestas en la flota, y singularmente en el crucero que lleva el nombre del famoso caudillo, rememoración de los hechos en conferencias y discursos..... contribuyeron a recordar a unos y grabar a otros los hechos singulares de una gran figura naval.

Símbolo del espíritu de ofensiva; lúcido de inteligencia

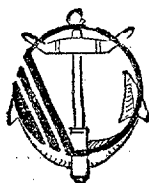
para apreciar rápidamente la situación general; audaz y enérgico en la ejecución, a sus dotes personales se debió aquella campaña gloriosa, y con gusto nos asomamos a la REVISTA para recordar, siquiera sea torpemente, los rasgos de aquella gran figura que ha traspasado las fronteras patrias para entrar de lleno en la historia naval del mundo y de que justamente se enorgullece la nación amiga y hermana.

Río de Oro, septiembre de 1929.



La bandera morada y la bandera de América

Por el Capitán de fragata
JULIO IGLESIAS



BEDECIENDO orden del General del Departamento, en papel de 19 de agosto, dedicado a la busca de documentos con valor histórico, encontré los originales (y copias otras veces) de nombramientos e instrucciones dadas: (al Sermo. Sr. D. Juan de Austria hijo del Rey D. Carlos I) para General de la Armada de Su Majestad Católica; a D. Luis de Requesens, lugarteniente del anterior; a D. Andrés de Alva, Veedor; D. Francisco Arriola, contador en 1586, tres años antes de Lepanto»; todas difíciles de traducir, tanto por el tamaño y carácter de la letra como por la acción de la tinta y de la polilla. Se encuentran también las instrucciones al príncipe M. Filiberto de Savoya (1) en 1612 y al príncipe J. C. de Médices, 1638, para el mando de las Armadas; las ordenanzas de galeras de 1650; la cédula para que en ausencia del General D. Fernando Ladrón de Guevara gobierne las galeras el Veedor Medinilla; nombramiento de Gobernador de galeras en el Puerto al proveedor Oyanguren y navegando al General Manrique de Lara, en 1662; nombramiento de Cuatralvo de galeras a Alonso de Guzmán, 1664; bula de Su Santidad Alejandro VII, que autoriza administrar el

(1) Era tan querido en Cartagena, que el Ayuntamiento salió en procesión en 20 de febrero de 1614 para implorar su curación, enfermo de tabardillo, sarampión y viruela.

Santísimo Sacramento de la Eucaristía en las galeras, 1662; señales de reconocimiento de buques de 1732, las instrucciones que el Rey D. Felipe IV da a su hijo el serenísimo Sr. D. Juan de Austria al confiarle en 1647 el gobierno de todas las fuerzas marítimas.

De este último documento (extracto anticipado de las sabias Ordenanzas del Rey D. Carlos III) se hace a continuación un resumen de lo tratado en sus capítulos, y se copia cierta parte de su capítulo primero, porque así conviene al fin propuesto.

* * *

Real instrucción dada al Sermo. Sr. D. Juan de Austria en 28 de mayo de 1647 al confiarle el gobierno de todas las fuerzas marítimas:

Capítulo I.—Se hace de la Armada diferentes divisiones, indicando el número de buques y el Comandante de cada escuadra...

En la del General, el nombre de Castilla con la *vandera* morada y el escudo de todos los reinos.

En la del Vicealmirante, el nombre de España con la *vandera* blanca y el escudo de castilla y león en medio.

En la otra que debe seguir en antigüedad, el nombre de Cantabria, con la bandera blanca y una cruz colorada, que sea en la misma figura Xpto. (Jesucristo), y una espada roja en el lado derecho.

La otra que asimismo debe seguir, el nombre de Galicia, con la bandera blanca y las armas de aquel reino.

La otra debe tener el nombre de Cataluña, con la bandera azul y en una esquina de la parte de arriba, junto del alto, las armas de Aragón.

La otra debe tener el nombre de Mediterráneo, con la bandera azul, y en medio, los reinos que tiene y pertenecen al Rey, en un escudo.

La otra, el nombre de Flandes, con la bandera de tres listas: la de arriba, encarnada; la del medio, blanca, y la de *avaxo*, amarilla, y en el medio, la cruz de Borgoña, que

mire a las esquinas de la bandera, sin que pase de la lista blanca.

La última escuadra se llamará la de América, con la bandera de tres listas en la conformidad que la de Flandes; sólo que en medio de la blanca debe tener un escudo en que esté un águila y orlado con el Toisón...

Capítulo II.—Como conocerán los Comandantes sus Armas (se dispone «Orden» los lunes); parajes de carena e invernada, manera de reponer y conservar los pertrechos...

Capítulo III.—Guardia de los navíos (de cuatro horas), policía, limpieza, régimen diario...

Capítulo IV.—Alojamiento, enfermería, vestuario (será de color obscuro, y las camisas listadas)...

Capítulos V y VI.—Viveres y racionamiento...

Capítulos VII y VIII.—Inteligencia y cuidado de los Oficiales en todo...

Capítulo IX.—Combate y maniobra...

* * *

Al leer el capítulo I, el curioso lector que conoce las obras del erudito Capitán de Navío D. Cesáreo Fernández Duro habrá recordado ciertos extremos de la «Disquisición sexta» (Banderas); en ella supone que el color morado, que dice (1) no es de armería, tal vez proceda de un capricho de los Coroneles del regimiento llamado hoy del Rey, núm. 1, pues decretado para estas fuerzas en 1642 bandera roja con bastones de Borgoña rojos menos fuertes (no recuerda que color sobre color no es de armería ajena a Jerusalén); superado de corona dorada, y no destacándose bien los bastones del campo, cambiaron aquéllos el color de la bandera, haciéndola morada arbitrariamente.

(1) El color morado o violeta es de armería; significa grandeza, autoridad, y los que lo lleven deben defender a la religión y a los religiosos. (Guisa, francés; Sicile, de Aragón; Piferrer, español.)

Añade que el color morado de la bandera lo sancionó el Rey D. Felipe V al dar bandera de ese color y escudo de león y castillo a los navíos de Cartagena en el año 1732.

Pero es el caso, por las instrucciones que quedan extractadas, que un siglo antes de crear el Rey D. Felipe V la bandera morada con león y castillo ya el Rey D. Felipe IV había dado para señera a su hijo en la escuadra llamada Castilla, la bandera morada con escudo de todos los reinos, que es precisamente tal como se le dice que «no es la de la nación».

No fué, pues, un capricho sancionado por un Rey, sino la voluntad de otro Rey; y el dar la bandera morada con todas las armas de España a su hijo, General de la Armada, para ser un día símbolo de España, de Majestad y de mando es motivo, además de la «diferencia visible» a que ingeniosamente alude D. Cesáreo, para que especialmente la Real Armada, por su nombre doble, tenga en alta estima lucir el pendón de Castilla, como se llama hoy (1).

Ahora bien; si a cada grupo de su Armada dió el Rey, atinadamente, por armas las armas de las tierras que llevaban por nombre Patrono, para la llamada Castilla debemos creer que también obró cuerdamente al escoger su color y formarla. Ciertó que por el método deductivo, con argumentos legales fundados en la rutina, D. Cesáreo Fernández Duro no encuentra razón al color morado; pero en el orden de las hipótesis pensemos que pudo tener el Rey D. Felipe IV la genialidad de romper esas leyes, y como los romanos, sin respetar las tradiciones orientales, tomaron las mieses para seña, pudo el Rey haber escogido para bandera el *morado con las armas de todos los reinos*, por ser el color de la pasión del Señor de los Señores, y pensando que unido a las armas de sus reinos e izado en los

(1) El morado es el color de los hijosdalgo de Madrid; en las fiestas por el matrimonio de D. Felipe II con D.^a Ana de Austria se vistén así, y la Reina D.^a Isabel II en 1858 les concede ostentar cruz morada.

mástiles de sus galeras simbolizaría eternamente la historia del país, excelentemente católico (como llevaba él por título), que dió espléndido la sangre de sus hijos, sacrificando primero los mártires, defendiendo después la cruz en el suelo patrio, llevando luego sus Ejércitos y Armadas al Oriente para salvar a Europa de los infieles y a Occidente para defender el catolicismo de los herejes y cristianizando a la América y la Oceanía (1); y no es usar esa bandera sólo «flaqueza humana, afanosa de diferencias visibles», sino verdadero honor.

Esta discutida bandera, que fué suprimida para las fuerzas de mar y tierra en 1843 por la Reina D.^a Isabel II, la sigue usando nuestro señor el Rey para insignia suprema y los alumnos del Cuerpo General de la Real Armada por disposición de 16 de mayo de 1902.

* * *

El curioso lector que lee asiduamente los diarios o visitó la Exposición de Sevilla habrá observado que la bandera con que, después de los estudios históricos del ilustrado Capitán de Corbeta D. Julio Guillén Tato, se simbolizó a América en estos días, bandera ésta que tal vez mira más a los negocios comerciales que a la historia de América, no es la misma que da el Rey D. Felipe IV en las instrucciones citadas a la escuadra llamada de América; descubrimiento, civilización y cristianización de esas tierras, que es lo más grande que vió el planeta desde su creación hasta nuestros días, fuera de la vida del Redentor Nuestro Señor y Dios, y posesión de tierras que aprobó la bula de Su Santidad Alejandro VI.

Como vulgarmente se dice, «hízolo quien pudo»; así que esa bandera, que debía simbolizar la América, fué su verdadera bandera. Pero ocurre que hoy, después de pasados

(1) El color morado en la bandera lo usó por vez primera Fernando el Católico, en 1506, en la escuadra en que fué a Nápoles; era aquélla verde y morada.

tres siglos, tiene oportunidad sorprendente. Lleva los colores de España abrazando el blanco, que simboliza en heráldica virtudes y obligaciones de América, incluso la de independencia sin derramamiento de sangre, pues lo querían así ellos y lo quiso Aranda Abisbal y tantos españoles, que algunos se pasaron a sus filas (1).

En sus colores esa bandera lleva alguno de los colores que lucen cada una de las banderas de aquellas Repúblicas americanas. El águila, emblema de alguna de esas Repúblicas, representa fortaleza y valor y recuerda a los araucanos, incas, aztecas, apaches...

El Toisón recuerda a los Reyes de las Indias, especialmente a los que fueron Reyes de todas las Indias de Norte a Sur, incluso Brasil, con excepción de pequeños establecimientos en las costas orientales del Norte.

Esa bandera, que no recuerda a los conquistadores y que une la noble madre con las hermosas hijas emancipadas, ¿no es verdadera bandera de la América?

Impertinente sería enfrentarse con un académico que fué y otro que lo será; mas no se piensa en eso, que me lo impide el respeto a la memoria de uno y el afecto al otro. Aclaro, pues, que me anima sólo en este escrito ofrecer al *gourmand* unas instrucciones de exquisito sabor marítimo, comparar opiniones eruditas con el contenido de un luminoso documento que cayó en mis manos y dar noticia de cuál fué la bandera con que simbolizó a América su Rey D. Felipe IV el Grande...

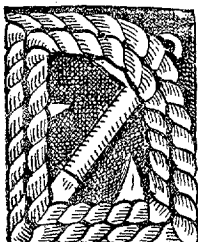
Cartagena, 25 de agosto de 1929.

(1) No para aplaudirlos, pero sí para que América no lo olvide, hemos de recordar que el peninsular Pardo formó en las primeras Juntas populares; que el Coronel Castro quiso pasar el Ejército a los americanos; que las tropas de transporte en el mercante *Trinidad* se pasaron a los independientes, e igual hizo el de guerra *Asia*, el batallón Numancia, etc., etc.



Cruceros y acorazados

Por el Capitán de fragata (E. T.)
DANIEL ARAOZ



OS queridos compañeros, D. Enrique Navarro y D. Manuel de Vierna, han puesto sobre el tapete la cuestión de tan vital interés para nuestra Marina de si necesitamos o no acorazados, pues, desgraciadamente, no bastaron las tristes enseñanzas de nuestra guerra, con los Estados Unidos, en la que se vió bien patente, a pesar del valor, disciplina y sacrificio llevado al límite, de sus tripulaciones, que la misión de los cruceros no es batirse con acorazados, sino otra bien distinta, como así se corroboró en la gran guerra, pues siempre los cruceros, incluso los de batalla, han tenido que retirarse ante los acorazados, en cuyo poder estuvo el dominio del mar, como ocurrió en los pasados siglos, en que los navíos eran los que decidían y las fragatas sólo servían para las exploraciones, y en los bloqueos se retiraban, dejando el puesto a los navíos, en cuanto salían los de línea enemigos.

La misión de las antiguas fragatas era la misma que la de los modernos cruceros, y nunca se le ocurrió a ningún Almirante decir que le bastaban fragatas para sus operaciones guerreras, sino navíos y más navíos, que eran los que decidían las contiendas.

España es una nación que no tiene la pujanza financie-

ra de las tres primeras naciones de las cinco que pesan en la balanza naval; pero, afortunadamente, ahora, terminada la sangría de Marruecos, nivelados los presupuestos y con un superávit de más de 200 millones de pesetas, necesita nuestro país ocupar en el mundo el lugar preferente que su gran situación geográfica y estratégica le dió el Destino; teniendo el estrecho de Gibraltar, que es el paso obligado del viejo mundo y sus dos costas, las del Mediterráneo y Atlántico, apoyadas aquéllas por Marruecos y Baleares y éstas por Canarias, si tiene poder naval; pero debilitadas por estas mismas posesiones si no cuenta con él.

Decimos que tenemos pujanza económica para construir buques que sean eficaces, no sólo para nuestra defensa y la de nuestras islas y protectorados, sino para poder, caso de un conflicto, paralizar el comercio del mundo antiguo, asegurando nuestros estrechos y mares; pero esto sólo lo conseguiremos con una base de acorazados.

Hemos seguido unos cuantos años la equivocada teoría de construir cruceros rápidos en número superior a la proporción que en todas las Marinas tienen, y no se puede justificar este camino diciendo que es porque no tenemos dinero y hacemos sólo lo que nuestros medios económicos nos permiten, pues es bien sabido que los nuevos cruceros cuestan quizás más caros que los acorazados que necesitamos, y cuyo estudio hacemos a continuación en líneas generales.

Fué una equivocación no seguir el mismo camino que trazó nuestro insigne Almirante Ferrándiz, a cuyas órdenes tuvimos el gusto de servir en la triste época de nuestra guerra con los Estados Unidos, y que indudablemente pesó aquella campaña en su esclarecido ánimo para presentar después un programa de escuadra. Hizo construir los tres acorazados tipo *Alfonso XIII*, que fueron y serían actualmente (modernizándolos) muy buenos, dado su tonelaje. Estos dos buques están muy bien artillados y tienen un andar suficiente para servirse de ellos eficazmente. Necesitan arreglar sus torres para que no pase lo del *Queen*

Mary en Jutlandia; una buena dirección de tiro, cañones antiaéreos y arreglarles las calderas para que no sean mixtas y puedan quemar carbón o petróleo.

En ésta una cuestión que consideramos de vital importancia para nuestras construcciones. El hacer buques que sólo quemen petróleo es exponerse seguramente a que queden amarrados en caso de un conflicto por falta de combustible; pero si son mixtos pueden siempre recibir carbón nacional.

No comprendemos que se pueda proyectar un barco en nuestro país, que carece de petróleo, sin que presida esta idea en su construcción, pues en caso de guerra ya nos veremos apurados para poder suministrar combustible a nuestros submarinos, aviones, automóviles, etc.

Nosotros siempre hemos pensado en inglés para proyectar nuestros barcos o, mejor dicho, hemos copiado sus buques, no teniendo en cuenta que nuestras necesidades son completamente diferentes de las suyas. Ni necesitamos grandes radios de acción ni velocidades; hablamos de los acorazados superiores a 20 millas, puesto que para ir acompañados por los submarinos, dragaminas, etc., es preciso no pasar de las 15 ó 16 millas.

Un acorazado con poco radio de acción y velocidad de 18 a 20 millas es el tipo que nos conviene, con buena protección vertical y horizontal, con turbinas y calderas de carbón y petróleo (no es posible tomar el motor Diesel por las razones dichas anteriormente de exponernos a quedarnos sin combustible), artillería de alrededor de 38 centímetros, seis cañones como máximo en un montaje parecido al del crucero *Koenisberg*; es decir, tres torres, una a proa en el plano longitudinal y dos a popa, superpuestas y algo separadas del plano diametral, lo suficiente para poder tirar a proa y a popa y por los dos costados, disparando las de popa en caza para largos alcances por encima de chimeneas y palos.

El tonelaje de ese buque oscilaría de 12.000 a 15.000 toneladas y su precio no variaría mucho del que nos cuesta cada uno de los cruceros *Canarias* o *Baleares*.

Haciendo cuatro o seis de dichos acorazados y con los dos que tenemos remozados como base, construyéndose los submarinos, contratorpederos y lanchas rápidas torpederas suficientes (de las cuales Italia, que está en similares condiciones geográficas que nosotros, tiene algunos centenares), podría España ocupar en el mundo el lugar que le corresponde, gasto que sería una economía, pues apartaría las posibilidades de un conflicto en caso de que hubiese una guerra en el Mediterráneo, a la cual seríamos arrastrados fatalmente contra nuestra voluntad si no tenemos poder naval, y, en cambio, con él seríamos respetados y entraríamos o no, según nos conviniese.

Como decimos antes, el precio de estos acorazados no será superior al de los nuevos cruceros, y ¡qué diferencia de encontrarse una división de unos u otros en Baleares o Canarias en caso de una guerra!

Otra de la necesidad de los acorazados está en proteger las fuerzas ligeras que acompañan a los dragaminas, encargados de abrir camino a los submarinos. Es bien sabido de todos que los submarinos alemanes para salir al mar tenían necesidad de llevar por delante varias flotillas de dragaminas, y como éstos y sus cruceros de protección habían sido destruidos al principio de la guerra por los cruceros de batalla ingleses, tenían para salir que ir protegidos todos por la flota de alta mar.

A nosotros nos pasaría lo mismo en una guerra y nuestros submarinos se tendrían que quedar en sus bases bloqueados por los campos de minas que sembraría el enemigo.

No pretende el modesto Oficial de Marina que esto suscriba ni enseñar a nadie ni sentar plaza de doctriño, sino únicamente responder al llamamiento de nuestro querido compañero D. Manuel de Vierna en su último artículo, y quizás por estar más separado de los Centros oficiales ver la cuestión en otro plano más general.



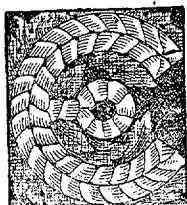
Los Auditores de la Armada

BOSQUEJO HISTORICO

Por el Teniente Auditor de primera clase
MIGUEL DE ANGULO

«La fe de vida de toda agrupación está en su espíritu corporativo.»

(G. Tarde, *L'esprit de groupe.*)



ESTE signo evidente de vitalidad corporativa, manifestado de continuo por cuantas modalidades puede afectar la noble idea del compañerismo, con sus sentimientos de reciprocidad, siempre latentes, de abnegación segura y callada en favor de los compañeros, de orgullo o verdadera conciencia de la trascendental misión profesional, adquiere la más suprema concreción cuando rinde tributo a los que fueron, aquellos que con su pretérita actuación elaboraron las fuentes experimentales de nuestras enseñanzas, ya que, como dice un proverbio oriental, «los hechos y actos de los antiguos son lección para los modernos».

Y no puede haber mayor honor, a este respecto, que desentrañar los orígenes y desarrollo histórico de la Institución para dar a conocer su elevada ejecutoria, más noble cuanto mayor fué el tiempo de su consagración por re-

soluciones y hechos notorios, que la hicieron consustancial con el ambiente en que se desenvuelve y para que vive: conocimiento que necesariamente despierta la curiosidad de todo el que a ella pertenece, desde el momento en que se compenetra con su deber profesional, por el imperativo entusiasmo de conocer su pasado, analizar las influencias de aquél en el presente, estudiar su desarrollo en países donde aparezca con más depurada estructuración científica, y de un estudio armónico poder formular meditadas conclusiones para un futuro o posible mejoramiento.

Sin embargo, la historia de los Auditores en la Armada está por hacer, e implicaría una paciente labor de investigación, para la cual existen no pocos elementos, si bien diseminados en estudios fundamentales, aunque ya se intentó un ensayo apreciable, allá por el año 1896, debido a la erudita pluma de un laborioso funcionario que durante muchos años prestó servicio a las órdenes de reputados Auditores de la Armada, y que cultivó con singular acierto los estudios de investigación histórica; de tales antecedentes se deducen valiosísimos datos para poder documentar una historia completa del origen, naturaleza e importancia de las funciones asesoriales jurídicas que desempeñaron siempre los Auditores en la Marina de guerra nacional, sin que estas consideraciones pasen de la categoría de meras notas biobibliográficas, tomadas incidentalmente de libros, revistas o monografías, sin otra aspiración que la de poder servir de base, con estudios de legislación comparada, a más amplias investigaciones por parte de otros compañeros más autorizados.

Aparte algunos atisbos que de la jurisdicción especial se observan en la legislación romana, así como en las Marinas castellana y aragonesa, en la Ordenación XXII del Código marítimo *Ordenaciones Ripariæ* (Barcelona, año 1258), en la *Ordenanza de los armamentos para la guerra del Corzo*, dictada a mediados del siglo XIII, y aquella ley de Partidas (L. III. Tit. XXIV de la Partida II) que empieza diciendo: «*Almirante es dicho, el que es cabdillo de to-*

dos los que van en los navíos para facer guerra sobre mar...», cuyos datos más que de hechos históricos concretos son normas de investigación de carácter deductivo, no encontramos verdaderos principios de organización judicial hasta que en el siglo XVI se promulgó la *Orden Real de la Navegación de Indias*, en la cual se recopilaron las leyes, cédulas y ordenanzas por que se regía cada Armada, estableciendo las reglas que los Auditores habían de observar en la administración de la justicia militar.

Por esta época se registra el más preciado documento histórico de los precedentes de la actuación profesional científica de los Auditores de la Armada, documento que debiera figurar siempre en lugar preeminente, como su más preclara ejecutoria (1), y es el nombramiento de Auditor General de la *Armada Invencible*, dado por Felipe II en 1571, que textualmente dice: «*EL REY. Magnífico y Armado Consejero Nuestro.*—Habiéndose concluído la Liga de que se trataba entre nuestro muy santo Padre y Nos, y la Ilma. República de Venecia, como habréis entendido, y yendo el Ilmo. Sr. D. Juan de Austria, mi hermano, a ser Capitán General de la dicha Liga, como está nombrado, me ha parecido elegiros a Vos por Auditor General de la Armada por la satisfacción que tengo de vuestra persona, que nos serviréis en esto con la integridad, fidelidad, cuidado y diligencia que hasta aquí lo habéis hecho en lo que se ha ofrecido. Yo os encargo mucho que hagais lo que el dicho Ilmo. Sr. D. Juan de Austria, mi hermano, os dixere y ordenare, que así se lo he encargado y ordenado que tenga con vuestra persona la cuenta que es razón.—*De Madrid a 26 de junio de 1571. Al Doctor Morcate, que acepte el cargo de Auditor General de la Armada.*»

Y refiere un autorizado historiador que, habiendo mandado D. Juan de Austria sacar de Corfú y meter en las galeras varias piezas con sus municiones correspondientes y

(1) Se encuentra en el Archivo de Simancas. (Estado: Negociados de Armada y Galeras, legajo número 9.)

embarcar alguna gente de la isla, levándose con toda la Armada, hizo aguada dos millas de los Castillos, y fué a dar fondo en los molinos de la isla de Corfú... «desde donde despachó al Doctor Morcate, Auditor General de la Armada, con sus dos galeras para que diese prisa en Otranto a la fabricación y acopio de vituallas»; rasgo de distinción y términos en que fué conferido el cargo reveladores de su singular importancia y de la alta solvencia social de la persona llamada a desempeñarlo.

«En aquella facción prodigiosa..., la más alta ocasión que vieron los siglos pasados, los presentes, ni esperan ver los venideros...», existía el cargo de Auditor General de la Armada, desempeñando su elevada misión, a bordo, y aunque algún historiador, cuando habla de la persona investida del mismo le apellida *Morcat*, dando lugar a que así se le llame en la Exposición de motivos que precede al *Código penal de la Marina militar* de 1865, está fuera de toda duda su verdadero título y apellido, Doctor Morcate, pues así consta en las auténticas referencias de su Real nombramiento.

La naturaleza e importancia de las funciones encomendadas a los Auditores en las jurisdicciones especiales militares, tan minuciosamente detalladas en la *Ordenanza de 13 de mayo de 1587*, dada por Alejandro Farnesio, Duque de Parma y Plasencia, Gobernador y Capitán General de los Estados de Flandes, llegó en la Armada al extremo de poder dichos Magistrados someter a sus decisiones a los *Veedores*, por lo cual en las Reales cédulas de 22 y 25 de mayo de 1596 se consignó la terminante prohibición de que pudieran prenderlos, ni conocer de sus causas, autorizándoles únicamente para dar cuenta al Rey de los excesos que cometieran en el ejercicio de sus funciones. Limitación de facultades que coincide con la época en que una directa intervención del Monarca tuvo que poner freno a la inusitada frecuencia con que se planteaban y sostenían cuestiones de competencia y conflictos jurisdiccionales, desprovistos de todo fundamento legal, bien por exa-

gerado amor a los privilegios, ya por desconocimiento de las Reales pragmáticas, cédulas, órdenes y decretos, que restringían unos fueros y ampliaban otros, o por la ambición del mando de ampliar la esfera de aplicación de las facultades jurisdiccionales que le estaban atribuidas; conflictos que no siempre se resolvían en justicia y que dieron lugar a que al Capitán General de la Armada, bajo cuya inspección estaban los navíos de la ruta de Indias, «le negaran los Alcaldes de Sevilla que tuviese jurisdicción ninguna sobre los marineros de dicha Armada ni gente de ella» (1).

«El cargo de Auditor General —decía la citada Ordenanza de 1587— es muy preeminente, porque es la persona sobre que el Capitán General descarga todos los negocios y casos de justicia que él propio había de juzgar y determinar..., y así se puede decir que tiene el ejercicio de la jurisdicción del Capitán General...»; por ello, en la Real cédula de 4 de noviembre de 1606, sobre preeminencias concedidas a la gente de mar de las Armadas y flotas de Indias, se ordenaba que en ningún puerto que entrasen pudiera conocer de las causas civiles y criminales de la gente de mar y guerra que en ellas servía «ninguna justicia de tierra, sino solamente el General o Auditor de la dicha Armada...»

Porque al tiempo que estos preceptos fundamentales, definidores de competencia y atribuciones se promulgaban, no cesaron los nombramientos de distinguidos Letrados para desempeñar funciones asesoriales y para *mantener y velar por la autoridad, jurisdicción y disciplina* en la Marina de guerra, siendo elegidos jurisconsultos de reconocida competencia profesional; así, en 18 de octubre del año 1600, fué nombrado por S. M. el Rey Auditor General de la Armada de D. Juan Alvarez el Licenciado D. Diego Queipo de Sotomayor, con facultad de nombrar el per-

(1) *Don Alvaro de Bazán, primer Marqués de Santa Cruz.*— Atolaguirre, estudio histórico-biográfico. Madrid, 1888.

sonal a sus órdenes, sustituyéndole, interinamente, en 1.º de mayo de 1603, el Licenciado D. Francisco González de Acevedo, pues Queipo, que prestó servicio hasta septiembre de 1630, se presentó y quedó en tierra en Lisboa, en mayo de 1606, a la salida de la Escuadra.

También, a veces, se les confería el nombramiento por los mismos Capitanes Generales, pues por orden del Capitán General de la Armada aparece nombrado, en 18 de agosto de 1607, Auditor General de las galeras el Doctor D. Juan Nadal de Prat, que en agosto del año siguiente, 1608, quedó en Lisboa cuando salió la Armada; en 4 de septiembre de este último citado año fué nombrado Auditor General de la Armada, ínterin estuviese la Escuadra en Cádiz, el Licenciado D. Gonzalo Caballero, y análogo nombramiento, con carácter interino, de Auditor General de la Armada, mientras regresase el propietario, se hizo en 12 de diciembre de dicho año, 1608, a favor del Licenciado D. Cristóbal de Bañares, durante la permanencia de la Escuadra en La Coruña.

De Real nombramiento —20 de abril de 1609— el Auditor General, Licenciado, D. M. Fuentes Asarta, a cuyo fallecimiento le sustituyó el Licenciado D. Luis de Rivadeneira que, no habiendo embarcado, quedándose en tierra en Cartagena, fué sustituido por el también Licenciado don Jerónimo de León, que lo era del Tercio del Maestre de Campo D. Jerónimo Agustín, y que en 5 de agosto de 1611 embarcó en el galeón, capitana Real, *Nuestra Señora del Pilar y Santiago*, del que desembarcó en Gibraltar para marchar a Cádiz, con objeto de justificar las presas que se hicieron, y que posteriormente fué nombrado Auditor de la Armada de la guardia del estrecho de Gibraltar; como dice un ilustre tratadista de Derecho militar, «en los tiempos del Duque de Alba y de D. Álvaro de Bazán, el cargo de Auditor va siempre unido a las glorias españolas de aquellos siglos en que nuestras banderas tremolaban victoriosas en todo el mundo, en los Andes, en Flandes, en Italia...».

A los progresos científicos que para el derecho judicial de la Marina de guerra representan muchos de los principios legislativos contenidos en las citadas Ordenanzas y Reales cédulas, como los que hemos visto regulaban el ejercicio de la jurisdicción, definiendo la fundamental naturaleza del cargo de Auditor y la trascendencia de la misión que se le confería, hay que añadir otros de tan palpitante interés, reveladores de las sólidas bases en que de muy antiguo descansa esta jurisdicción; principios que, regulando con gran fundamento doctrinal importantes instituciones judiciales, tardaron mucho tiempo en ser admitidos hasta por la misma jurisdicción ordinaria, y en otras fué reciente la implantación con sus características de independencia y actuación permanente; hemos aludido a la creación del cargo de Fiscal togado, *«encargado de atender e mirar por las cosas tocantes a la justicia y hacienda...»*, que existe en la Armada desde los últimos años del siglo XVI y primeros del XVII, establecido concretamente por las Ordenanzas del mar Océano de 24 de marzo de 1633, y de que se citan como precedentes las de galeras y galeones de los años 1582, 1583 y 1604.

Con las mismas características viene siendo desempeñado desde entonces este cargo en nuestra Marina militar, ejerciéndose hoy su ministerio por los Fiscales del Consejo Supremo del Ejército y Marina, de los tres Departamentos, Escuadra y Jurisdicción de Marina en la Corte, y de él decía la citada Ordenanza de 1633 «la plaza de Fiscal que se introdujo en la dicha Armada ha de ser efectiva y haberla continuamente, y a la persona que la tuviere se le advertirá el cuidado con que ha de atender e mirar por las cosas tocantes a la justicia y hacienda que se ofrecieren en ella, y que el que en esto tuviere alguna omisión o descuido sea condenado en el sueldo que pareciere»; porque ya antes la misma Ordenanza expresaba que «para administrar justicia se haya sirviendo en la Armada un Auditor General por Mi nombramiento, el cual ha de determinar todos los casos de justicia que se ofrecieren entre

la gente de mar y guerra que sirviera en la dicha Armada, y cualesquiera otros de ella, en conformidad de su título con comunicación de Mi Capitán General».

Del primer Letrado que se tiene noticia fuere investido con el cargo de Fiscal es el Licenciado D. Francisco de Almaraz, que, con el Auditor General, también Licenciado, D. Diego López de Haro, embarcó en la Capitana Real de la Armada del Océano en 6 de septiembre de 1612, quedando ambos a la salida de la Escuadra cerca de la persona del Capitán General y afectos al servicio de S. M.; asistieron a la toma de la Mamora, desde el 6 al 25 de agosto de 1614, quedando cautivo el Fiscal Almaraz en Argel en 1618, por lo cual, el 14 de marzo de 1623, S. M. el Rey le hizo merced «de todo su sueldo durante el cautiverio, por lo mucho que sufrió...», y siendo López de Haro promovido al cargo de Auditor General de la gente de guerra de Portugal.

Por Real cédula, dada en El Pardo a 17 de noviembre de 1617, se ordenó a D. Fadrique de Toledo Osorio que nombrara interinamente quien desempeñase el cargo de Auditor General, mandato que fué cumplido designando, en febrero de 1618, al Licenciado D. Antonio de Fonseca, que cesó en él al presentarse en Lisboa el Licenciado don Benito Tovar, a quien S. M. había hecho merced del citado cargo y que por Real cédula de 10 de octubre de 1622 se le concedió el sueldo del tiempo en que estuvo ausente de la Armada, por habersele estado atendiendo con el tercio del mismo, a causa «de las enfermedades que le habían originado las embarcaciones».

Embarcando en el galeón *Señor de las Victorias* el Licenciado D. Jerónimo Quijada Solórzano fué nombrado Auditor General por Real título de S. M., dado en Madrid a 18 de noviembre de 1624, de la gente del mar Océano que se embarcaron durante el tiempo de la jornada del Brasil, para que sirviese y ejerciera el oficio en mar y tierra «con la mano y autoridad que le pertenece y han gozado seme-

jantes Auditores, por ser persona de la suficiencia y porte que se requiere».

Constituyen las precedentes consideraciones los datos auténticos y de mayor interés que respecto a la materia objeto de nuestro estudio se han podido obtener hasta el presente, notas relativas a su desenvolvimiento durante los siglos XV, XVI y XVII, pudiendo añadirse, en cuanto a esta última centuria, que, conocido con la denominación de *Consejo de Guerra* el Consejo Supremo del Ejército y Marina (cuya prestigiosa historia secular ha sido objeto de estudio por autorizados tratadistas de Derecho militar), existía en él una Junta de galeras, en la que tenían activa intervención Auditores, que trataba de la construcción de las mismas y de las Armadas y navíos con amplísimas facultades consultivas, como el Consejo; y entramos después en la época que denota mayor actividad legislativa en materia judicial con la Ordenanza llamada de Flandes de 28 de diciembre de 1701, las de 1717 y las de 1748, estableciéndose por la primera los Consejos de guerra de Cuerpo y los de Oficiales Generales, que habían de ser presididos por Capitán General, con asistencia del Auditor.

Pero sin detenernos en un minucioso estudio del sistema jurídico procesal establecido por estas Ordenanzas, ajeno a la materia propia de las notas y datos objeto de nuestro examen, vemos que en una de las últimamente citadas, las de 1748, dadas por S. M. para el Gobierno militar, político y económico de la Armada (Trt. V. Tit. II, artículo XXV), se estableció que para ejercer la jurisdicción habría dos Jefes, uno militar, y otro político, competentes para conocer de las causas civiles y criminales, sustanciándolas y determinándolas en primera instancia, *con parecer de los Auditores de Guerra y Marina...*, «quedando a las partes que se sintieran agraviadas de sus sentencias recurso por vía de apelación al Consejo Supremo de Guerra, donde serían oídos en justicia».

Por resolución de la Junta del Departamento de Cádiz,

dictada en la isla de León, a 30 de octubre de 1733, se determinó el sueldo correspondiente al Auditor y Escribano de Marina de la Habana, a fin de equipararlos a los que percibían en España los de los Departamentos, y poco después fué establecido de un modo definitivo, aunque ya existía con anterioridad —según tendremos lugar de observar— el cargo de Agente-Fiscal para defender a los pobres, según decía la Real orden por que se regularizó, dada en Aranjuez, a 4 de mayo de 1788, que «considerando el Rey la falta que hace en los Departamentos la plaza de un Abogado defensor de pobres para el expediente de justicia..., como una de las obligaciones de dicho empleo...».

Así también la Asesoría general de Marina existió desde el año 1792, época en que era desempeñada por el ilustrísimo señor Conde de San Cristóbal, del Consejo de Guerra y honorario de la Cámara de Castilla, con quien prestaba servicio en dicho Centro el Licenciado D. Juan Polo, Ministro honorario de la Chancillería de Valladolid; el año siguiente, 1793, en el *Estado General de la Armada*, al señalar el Estado Mayor de los Departamentos y consignar que el Cuerpo General de la Armada se hallaba distribuido en tres, Cádiz, Ferrol y Cartagena, residiendo en el primero los principales Jefes de ella, siendo los que mandan en los otros subalternos, figuraban como *Director general de la Armada* del Departamento de Cádiz el excelentísimo señor Marqués de Casa-Tilly, y del personal jurídico, como Auditor, D. José de Vila y Cea, Oidor honorario de la Real Chancillería de Granada; Fiscal, D. Fernando Brenes y Vallés, Fiscal honorario de la Real Audiencia de Sevilla; Agente fiscal, D. Juan Ortiz del Barco, y Escribano, don Cristóbal González Telles; y en una Real orden de 13 de agosto de 1799 se pone de manifiesto la distinta jerarquía que estaba establecida entre los diferentes cargos judiciales existentes en los Departamentos cuando dice: «El Rey ha resuelto que D. Antonio Sánchez Pascual, Auditor que ha sido de la Armada del Océano, quede agregado al *Auditor principal* de ese Departamento...»

No es de extrañar, por tanto, en el orden evolutivo de esta organización que, con tan sólidos precedentes, en los comienzos del pasado siglo se encuentren normas y preceptos más acabados relativos a las funciones de los Auditores de la Armada y a la directa intervención de tales Magistrados, así en los altos Centros consultivos de nuestra Marina militar como cerca del Mando en los Departamentos. En esta época existían dos Auditores, uno en Madrid y otro en el Departamento de Cádiz, de cuyos sólidos prestigios son segura prueba muchos de sus datos biográficos y ciertos detalles oficiales de su actuación profesional. Era el de Madrid D. Juan Pérez Villamil, y el segundo, que ya lo vimos citado en 1793, D. Juan Ortiz del Barco, los cuales cooperaron con gran alteza de miras al engrandecimiento de nuestra Marina de guerra y con aquella independencia en su elevada misión que se había venido reconociendo desde tiempo antiguo a los Auditores.

Así lo demuestra el hecho de que cuando, por Real cédula de 27 de febrero de 1807, se creó el Tribunal del Almirantazgo vemos formando parte del mismo, como Ministro, al Auditor general D. Juan Pérez Villamil junto a nombres tan preclaros en la historia de la Marina de guerra española como los de los Generales Alava, Escaño y Fernández Navarrete, que por figurar con ellos, y dados los términos del nombramiento, se ven comprobadas las altas dotes de competencia que concurrían en tan esclarecido jurisperito. Decía la citada Real cédula en su artículo 1.º: «Nombro por Ministros de este Consejo, en atención a sus distinguidos méritos, circunstancias y servicios, a los Tenientes Generales de Marina D. Ignacio María de Alava, D. Antonio de Escaño y D. Justo Salcedo; a don Juan Pérez Villamil, a D. Martín Fernández de Navarrete..., todos por el tiempo de Mi voluntad, con igual voto y con los mismos honores, preeminencias, sueldo y demás exenciones que tengo declaradas a los Consejeros del Supremo de Guerra». En efecto; el citado Auditor general Sr. Pérez Villamil fué además Juez de la Real Imprenta,

Consejero de Estado, Académico de número de las Reales Academias Española y de la Historia, Académico de honor de la de San Fernando y formó parte de la Regencia del Reino en 1812, ocupando la vacante que por dimisión dejó el Conde de Abisbal... Así se explica que al citar un distinguido publicista (1) en cierto estudio histórico el lugar de su nacimiento (Puerto de Vega) pueda decir «que a él va unido el recuerdo de tres grandes hombres, pues fué cuna del autor de las *Reflexiones militares, de D. Juan Pérez Villamil, inspirador del célebre bando de Móstoles, y allí expiró el insigne Jovellanos*».

* * *

Decretada la jubilación del Auditor del Departamento de Cádiz Sr. Vila y Cea —Real orden de 26 de diciembre de 1797—, «con honores y antigüedad del Consejo Supremo de Guerra y la mitad del sueldo correspondiente a la plaza de Ministro togado del mismo Tribunal», se hizo cargo de la referida Auditoría «interinamente hasta la determinación de Su Majestad» el Fiscal del Departamento, por cuya iniciativa se declaró más tarde, el 22 de mayo de 1802, el derecho preferente de los Fiscales para ocupar las vacantes de Auditores de los Departamentos al decirse en la soberana disposición de esa fecha «Su Majestad se ha servido mandar que los Fiscales de los Departamentos tengan opción a las Auditorías de ellos en la misma forma que la tienen los Auditores de las provincias marítimas en virtud de las Reales órdenes de 16 de octubre de 1767 y 13 de julio de 1785; debiendo ser comprendidos en las propuestas unos y otros indistintamente por el orden de su antigüedad...»

Por aquella época, como la Corte era residencia oficial de muchas personas con fuero de Marina, con el fin de

(1) Madariaga: *Vida y escritos del General Marqués de Santa Cruz de Marcenado*, 1885.

evitar que se vieran obligadas —según dice un distinguido tratadista de derecho militar— a acudir a los Departamentos para los asuntos de justicia, por Real orden de 28 de noviembre de 1803 se estableció un Juzgado anexo a la Dirección general, compuesto de Asesor, Fiscal y Escribano, cuya jurisdicción se declaró extendida 20 leguas en contorno de Madrid, equiparándole en categoría a los de los Cuerpos de Casa Real y concediéndole en 20 de agosto de 1806 acción atractiva.

En aquel mismo año se promulgaba —7 de agosto de 1803— la *Real Ordenanza para el gobierno de los montes y arbolados de la jurisdicción de Marina*, encomendando a los Comandantes de provincia «que habían de proponer para Auditor y Promotor fiscal sujetos de acreditada literatura y probidad», porque ya antes la Ordenanza de matrículas de 12 de agosto de 1802, tan severamente combatida, y que, no obstante, subsistieron algunos de sus preceptos hasta época bien reciente, había creado los Auditores de las provincias marítimas, con el fin de que los Comandantes pudiesen determinar en justicia los pleitos y demás asuntos criminales o contenciosos pertenecientes al Juzgado de Marina, estableciendo en cada capital de ellas un Letrado «libre de todo empleo gubernativo o de cualquier otro superior carácter, con el correspondiente título de Auditor de Marina, a fin de que en calidad de Asesor del Comandante de la provincia ejerciera y desempeñase las funciones que le eran propias».

Por la Real Ordenanza naval para el servicio de los baxeles de Su Majestad, dada en Barcelona a 18 de septiembre de 1802 (art. 2.º, título XXXII), se restableció en gran parte el principio de la Real cédula de 1606 al establecer que igual autoridad a la del Capitán general en tierra y en buques sueltos o divisiones tendrá el Comandante general de una escuadra en los baxeles que la componen para todo lo judicial, asesorándose del Auditor general de Marina en el puerto de la capital del Departamento, o con el de la provincia o Asesor del distrito en que se hallare,

hasta que la ley de Organización y atribuciones de los Tribunales de Marina (artículos 30, 31 y 33 de la vigente), con alto sentido científico y práctico, reintegró a nuestro sistema procesal los principios de las antiguas Ordenanzas con el Auditor y Fiscal de la Escuadra como jurisdicción independiente, viéndose realizada la virtualidad de aquellos preceptos legales en el Real decreto de 28 de junio de 1915, inspirado en la finalidad esencial de una más pronta y eficaz administración de justicia a bordo de los buques de guerra.

Fueron siempre los Auditores los técnicos del Derecho, los peritos en Legislación, verdaderos juriconsultos cerca de las supremas autoridades de la Armada en todos los actos de justicia del Mando, llegando a ser responsables de los fallos o resoluciones, no obstante dictarse siempre a nombre de dichas autoridades. Por algo en las leyes procesales de nuestra Marina de guerra aparece resumido el carácter de las funciones del Auditor, denominándoles *conjuces* de las autoridades jurisdiccionales en la exposición de motivos que las precede. Sin embargo, hubo tiempos en que a su intervención profesional jurídica se le pretendió dar tal extensión que fué preciso dictar la Real orden de 29 de enero de 1804 puntualizando sus verdaderas atribuciones al decir: «... los Auditores serán responsables de las providencias que se dieren, a no ser que los Jefes militares que ejercen la jurisdicción se separen de ellos, como pueden hacerlo...»; pero actualmente existe efectiva esa responsabilidad, sin distinciones de ninguna clase.

Compenetrados de su misión profesional científica, dieron los Auditores de la Armada lucidas pruebas de laboriosidad y cultura en los múltiples aspectos de la ciencia jurídica con notables trabajos y publicaciones sobre materias interesantes de Derecho, no sólo de la especial jurisdicción en que ejercían su cometido, sino de amplios problemas mercantiles y marítimos que pueden citarse, sin temor a equivocación, como procedentes directos de posteriores investigaciones. Sirvan de ejemplo a este respecto los estu-

dios publicados en 1857 por el Auditor D. Ramón Solano y Alvear sobre *La ley de Enjuiciamiento civil en sus aplicaciones al fuero de Marina, Organización de los Tribunales de comercio, Responsabilidad de los armadores por los perjuicios que sus Capitanes causan en buques ajenos* y otros no menos estimables, que sería inadecuado examinar en estas líneas de mera referencia; el *Tratado histórico, político y legal del comercio de las Indias occidentales*, dedicado al Marqués de la Ensenada en junio de 1750 por el Auditor del Departamento de Cádiz y Catedrático de Derecho civil D. José Gutiérrez de Ruvalcaba; la *Historia de la revolución de Italia en 1848 y 1849*, del que fué Asesor del Ministerio de Marina y Fiscal togado del Consejo Supremo de la Armada D. Mariano Pérez Luzaró; los estudios de Derecho procesal militar de D. Rafael Aguilar y Angulo, Marqués de Villamarín, Asesor general del Ministerio y Ministro togado del Tribunal del Almirantazgo; con otros no menos dignos de especial encomio, aparte la labor legislativa que muchos de ellos realizaron con activas intervenciones parlamentarias, desde aquel Auditor de Cartagena que formó parte de nuestras gloriosas Cortes de Cádiz.

Y acercándonos a más posteriores normas de organización, que por actuales no deben ser objeto de juicio histórico, ni pueden incorporarse a las pretéritas como base de apreciaciones imparciales, es evidente que los Auditores—según decía Salas en su obra *La Marina Militar en España*— «han de formar un Cuerpo de Letrados llamados a cooperar con sus dictámenes en las numerosas materias, que así lo exigen, del régimen, administración y gobierno de la Armada»; tanto más si se considera la amplísima evolución de las actividades que tutela nuestra Marina militar, cuyo progresivo desarrollo científico y social no puede preverse, y bajo cuya autorizada dirección se hallan todas las manifestaciones de tan compleja rama del Derecho, como el Derecho marítimo, en su doble aspecto nacional e internacional, de especialidad destacada y trascendente desde


tiempos remotos, justificativa de una técnica jurídica contrastada por dilatada experiencia más aún que otras especialidades recientísimas, como el Derecho inmobiliario (Registadores de la Propiedad) o el Derecho fiscal (Abogados del Estado), que han llegado a establecer verdaderas jurisdicciones, con Centros resolutivos y consultivos inapelables.

Descartando otras consideraciones, ni referencias de legislación comparada, impropias e inadecuadas al presente estudio, puede citarse en apoyo de nuestra tesis testimonio tan imparcial como el del Oficial Letrado que fué del Consejo de Estado y notable publicista, Sr. González Revilla, cuando en su notable libro *La Hipoteca Naval en España* —publicada la primera edición en 1888— propugna enérgicamente por recabar para las Autoridades de Marina todo cuanto se refiere al registro de buques, como de antiguo estaba establecido, separándolo del Registro mercantil, por venir siendo con acierto y garantías para el comercio marítimo aquellas Autoridades «los conservadores de la propiedad naval en todos sus aspectos» y existir en la Armada un Cuerpo de Letrados «de carácter totalmente jurídico, con aptitudes perfectamente apropiadas y suficientemente demostradas, encargado por dedicación especial de funciones jurídicas» (1); y sirva esta leve digresión como premisa menor de las sugerencias que indicábamos al comienzo respecto a más amplias y autorizadas investigaciones, a las que puedan contribuir estas modestas notas, por ser parte de las enseñanzas de la Historia, pero miradas con amplias perspectivas mentales, y no como archivo de caducidades que nada enseñe en orden al futuro.

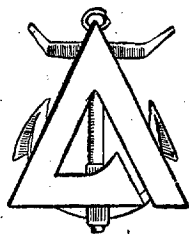
(1) Obra citada, páginas 464 y 467.



Testigos de una época que desaparecen

Por el Capitán de fragata 
RAFAEL ESTRADA

EL DEPOSITO HIDROGRAFICO



pesar de los años transcurridos desde que dejó de llamarse el Depósito Hidrográfico, todavía hay mucha gente que conoce por este nombre la casa número 36 de la calle de Alcalá, ese vetusto edificio de sencilla y elegante traza, a la que da señalado carácter las dos columnas de su entrada.

Sobre esas columnas, hace meses, en brillante plancha de metal, podía verse el letrero «*Dirección General de Navegación*». Hace próximamente siglo y medio, en esa misma casa, pero en otra fachada de vulgar aspecto, lucía sugestivo este otro nombre *La Cruz de Malta*, y allí, en aquella casona, favorecido parador de forasteros distinguidos, se reunían en redonda mesa los caballeros de la Orden de Malta y otros personajes, vistiendo las vistosas casacas de la época, los lucidos trajes con las desbordantes y rizadas pecheras, de las que emergían aquellas cabezas blancas, empolvadas, de aristocrático empaque. Tipos que ahora contemplamos en los tapices y cromos de aquellos tiempos de la seda y el color.

Entonces, la casa número 36 de la calle de Alcalá figu-

raba con el número 6 de la manzana 272 y pertenecía al Barrio de las Baronesas, llamado así porque en la citada manzana se hallaba la iglesia y convento de la Orden de aquel nombre, muy cercano a la hospedería de La Cruz de Malta.

Madrid, en aquel siglo, se dividía en cuarteles y barrios, y el de las Baronesas, que comprendía las cinco manzanas que se agrupan entre las calles de Alcalá, Cedaceros, la Carrera de San Jerónimo y el Paseo del Prado, pertenecía, con otros seis barrios, al cuartel de San Jerónimo.

La calle de Alcalá terminaba en la Puerta de su nombre, donde comenzaba el campo y se extendía el Retiro con los olivares de San Jerónimo y Atocha al Sur. Por el Norte concluía Madrid, justamente en el Palacio de Liria, donde se hallaba la Puerta de San Bernardino.

La casa citada, que había sido hospedería distinguida, era de la propiedad de la marquesa de la Paz, que la donó para una obra pía, fundando con ella las Memorias para el convento de Carmelitas descalzos.

Al transformarse la casa de fonda o parador en establecimiento científico de la Marina, señala, tal metamorfosis, jalón notable en la historia de nuestra Corporación, pues, no sólo dió entonces marcado paso en avance la Hidrografía española, sino que de allí salieron las obras que pregonan las grandezas de nuestros antepasados de profesión, las que cuentan la interesante Historia de la Real Marina Española, al irse concentrando por manos muy cultas, en los estantes de creciente biblioteca, los legajos, cuadernos y papeles que, cubiertos de polvo, yacían olvidados y esparcidos en mal guardados archivos y oscuros rincones de oficinas y desvanes.

Pronto la vieja casa de la calle de Alcalá dejará de pertenecer a la Marina. El edificio, que en otros tiempos destacaba la armónica sencillez de su frente en la amplia vía en formación, queda hoy grotescamente agazapado entre las grandes y ostentosas construcciones modernas; pero

hay algo en su fisonomía arquitectónica que inspira respeto, tiene el venerable aspecto del guardador de antiguos tesoros, inspira la idea de museo y eso pudiera ser su futuro destino, si apremiantes necesidades modernas no obligasen a los Altos poderes a dedicarlo a oficinas de novísimas actividades.

* * *

En la vida de un edificio se halla la historia, no sólo de las personas que la habitaron y de las cosas y hechos que en su interior acaecieron, sino también la historia de sucesos que en lejanos parajes tuvieron lugar; hechos en directa relación con los que en la casa se fraguaron, por ser realización de ideas y proyectos iniciados y concebidos en el tranquilo estudio que unas paredes resguardan.

Las personas y hechos que se sucedieron en el que fué albergue de pasajeros y caballeros de Malta fueron de provechosa utilidad para nuestra Marina y para los navegantes del mundo entero; dediquemos al viejo edificio de la calle de Alcalá, aunque sólo sea a grandes rasgos, un recuerdo de despedida, como hicimos con el histórico palacio de Godoy. Ambos fueron testigos de una época y los dos desaparecen simultáneamente.

* * *

A fines del siglo XVIII se acentuó marcadamente la necesidad, que de antiguo se hacía sentir, de la creación de un centro donde se pudiesen guardar adecuadamente, conservar y reproducir los preciosos ejemplares de cartas, planos y datos de toda índole, resultados de las expediciones de carácter científico verificadas por nuestros buques a los poco conocidos parajes de las posesiones españolas de América y Asia. Así, cuando en 1789, el ilustre Jefe de Escuadra D. Vicente Tofiño de San Miguel, después de seis años de ardua y constante labor, que inmortalizó su nombre en los anales hidrográficos, concluyó el levantamiento de las costas y puertos de nuestra Península, se

impuso ineludiblemente la urgencia de implantar un establecimiento para guardar los originales de aquellos trabajos utilísimos, fijarlos indefinidamente en sendas planchas de cobre y reproducirlos por el estampado, dándolos a conocer a los navegantes.

Aparece, pues, el Depósito Hidrográfico con sus talleres de grabado y estampado. Nace modestamente, en una vulgar casa de la cape de la Ballesta. En el número 13 precisamente. Se hallaba a cargo de la Secretaría del Ministerio y lo administraba el Archivero, de la Secretaría de Estado y del Despacho Universal de Marina, D. Diego de Mesa.

Por entonces, entre los muchos Oficiales de positivo valer que contaba la Armada, había uno llamado don Joseph de Espinosa y Tello que después de auxiliar eficazmente a Tofiño en su gran obra hidrográfica fué llamado a la Corte para coordinar y publicar el famoso Atlas Marítimo de España. A aquel joven Oficial, principalmente, se deben los primeros pasos gigantes que dió el primitivo Depósito Hidrográfico de la calle de la Ballesta.

A don José de Espinosa se debe también gran parte de la sabia preparación e instrucciones del notable viaje de circunnavegación de Malaspina. Famoso viaje que hicieron las corbetas *Descubierta* y *Atrevida*. Expedición científica de relieve extraordinario, digna de ser cantada por un Camoens, y que, afortunadamente, pudo ser narrada por escritor concienzudo contemporáneo (1) cuando ya los preciosos manuscritos, los interesantísimos planos de lejanos y desconocidos puertos, los bellos croquis y dibujos de cosas, personas y animales, se hallaban bien cubiertos por el polvo de poco menos de un siglo.

Requería el Depósito Hidrográfico mayores vuelos, el Atlas de Tofiño había obtenido un éxito brillante y se necesitaba poner al frente de aquel establecimiento un hom-

(1) En 1885, por el Teniente de Navío D. Pedro de Novo y Colson.

bre competente y de iniciativas que organizase con base más amplia el nuevo establecimiento. Don José de Espinosa, al terminar su labor se había ido a unirse con Malaspina, con el que no pudo salir a causa de caer enfermo; y el Depósito, durante unos ocho años, se mantuvo milagrosamente sin el puntal técnico que sus actividades exigían.

Corría el año 1797, era entonces Ministro de Marina o, como entonces se decía, Secretario de Estado y del Despacho Universal de Marina, el Almirante D. Juan de Lángara, quien, buen conocedor de las necesidades y del personal de la Armada, al ver al Capitán de fragata don José de Espinosa, que pasaba por Madrid de tránsito para La Coruña, donde debería embarcar para Filipinas, a solicitud del Capitán General de aquellas islas, decidió dejar sin efecto tal destino y nombrar al sabio Jefe al frente del Depósito Hidrográfico, pero teniéndolo directamente a sus órdenes en su Secretaría.

Se halla, pues, Espinosa, el 6 de agosto del citado año, al frente del Servicio Hidrográfico, y, sin desatender su puesto de la Secretaría del Ministro, se ocupa activa e inteligentemente en ir formando lo que dos años más tarde habría de llamarse Dirección de Hidrografía.

En el Depósito Hidrográfico se iban acumulando rimeros de legajos, de cuadernos, diarios de navegación olvidados y toda clase, en fin, de documentos que podían contribuir a la formación de cartas de navegar. Para recopilar, clasificar y estudiar aquellos útiles datos, que eran el fruto de la labor de las expediciones científicas, de las comisiones, y de las aisladas y espontáneas aplicaciones de los Oficiales de Marina en el lejano ultramar, hacía falta personal idóneo y dar nueva planta al establecimiento, y, efectivamente, el 18 de diciembre de 1799 se da el primer paso en tal sentido.

Don Antonio Cornell, Ministro de Marina, sucesor de Lángara, y que era también Ministro de la Guerra, dirige al Director General de la Armada el siguiente oficio:

«Deseando el Rey promover y fomentar el estudio de la Hidrografía que redunda en utilidad tan general, así de su Marina Real y de las importantes comisiones que se le confieren como de la Marina mercante, por las conocidas ventajas del Comercio nacional a las posesiones ultramarinas, a causa de la seguridad y confianza que prestan para toda navegación la exactitud de las cartas y certidumbre de los Derroteros, se ha dignado aprobar en todas sus partes la propuesta que ha hecho V. E., a fin de dar al Depósito Hidrográfico una planta sólida y permanente proporcionada a sus tareas y a la extensión que debe ir adquiriendo tan útil establecimiento. En consecuencia de esto se ha dignado S. M. resolver que, sin apartar de vucencia, como Director General, el cuidado y conocimiento de materia tan importante que le prescribe la Ordenanza, se nombre un Director del Depósito o Dirección Hidrográfica (como se denominará en adelante) de la clase de Brigadieres o Capitanes de navío, a cuyo cargo estarán, la Dirección de los trabajos facultativos como el gobierno interior y económico de este establecimiento, habiendo nombrado Su Majestad para este empleo al Capitán de navío don Joseph de Espinosa por lo satisfecho que está de su desempeño y la confianza que le merece por sus conocimientos y particular aplicación a este ramo; pero debiendo continuar de Secretario de la Dirección General y asignándole de aumento a su sueldo por aquel cargo seis mil reales de vellón al año: que, a propuesta suya, nombre V. E. dos Oficiales del Cuerpo General que, estando a sus órdenes, le ayuden en el desempeño de sus vastas atenciones; uno encargándose del Detall de la dependencia, de sus enseres, libros, papeles, caudales y cuentas que se giran con los Departamentos y otras partes, y el otro estando a su cargo la corrección de las obras que se impriman, la inspección de las de grabado y cuidando además de extractar y compilar de las Relaciones de viajes, derroteros y demás obras facultativas aquellas noticias y datos que, después de examinados con madura reflexión, deben servir para

trazar las cartas y planos con esmero y exactitud. Para este trabajo de dibujo y trazado y disponer los Derroteros correspondientes deberá el mismo Director de Hidrografía proponer a V. E. dos Pilotos de su satisfacción, cuyo nombramiento será peculiar de V. E., avisando de ello a esta vía reservada; y así éstos como los Oficiales disfrutarán por su destino los goces de embarcado. También habrá dos Pilotines o segundos Pilotos, según lo que proponga el mismo Xefe para dedicarse particularmente al grabado de cartas sobre el cobre, como se tiene contratado con D. Fernando Selma, que debe encargarse de esa enseñanza; y estos individuos gozarán el sobresueldo de sus respectivas clases.

»Para copiar los Derroteros y demás documentos que se ofrezcan procurará V. E. que por la Dirección General se provea a dicho establecimiento de los escribientes necesarios de batallones y brigadas que con este objeto vengan agregados a la Vandera de Madrid: La intervención de los enseres, gastos, caudales y cuenta y razón subsistirá a cargo del Archivero de la Secretaría del Despacho de Marina, como está mandado.

»También quiere S. M. que, a fin de que el objeto y utilidad de este establecimiento llegue a noticias de todos los navegantes y éstos sepan a quién deben dirigir los descubrimientos que hagan de baxos, sondas, situaciones de costas, observaciones astronómicas, etc., se avise al público y V. E. tome todas las providencias que le dicte su celo para que lleguen a saberlo todos los que se emplean en la navegación de guerra y mercantil.

»La remisión de tales noticias que por interés y conveniencia propia debe esperarse de todo navegante aplicado y zeloso en los progresos de su facultad será una obligación muy principal en todo individuo de la Armada y, por tanto, dirigirán a V. E. todos los Comandantes el extracto de sus Diarios quando importe alguna noticia, descubrimiento u observación, practicándose en el curso ordinario lo prevenido en el artículo 206, título 1.º, tratado 3.º de la

Ordenanza, remitiendo los Capitanes Generales o Comandantes de Marina los extractos de los Diarios a la Dirección General, por la que se pasarán a la Dirección Hidrográfica, donde deberán custodiarse metódicamente, así como todas las noticias y obras de esta clase. El mismo paradero se dará a las que remita el Comandante en Jefe y Directores de Pilotos, según los artículo de Ordenanza, sin que por esto dexen aquellos Xefes de remitir al Director de Hidrografia quantas noticias crean convenientes o él les pida, como está mandado anteriormente.

»Y por último, V. E., al circular en la Armada la nueva planta de este establecimiento, la consideración que merece a S. M. y el interés y obligación con que todos deben concurrir a su adelantamiento, podrá prevenir a los Comandantes de Marina, de Esquadras y Apostaderos de Indias, a los Capitanes de puerto y a quantos individuos crea conveniente, que le dirijan con tan provechoso objeto las noticias, planos y demás conocimientos que adquieran útiles a la navegación en todos los mares del glovo para que de la reunión de estos auxilios resulte la utilidad que Su Majestad espera en favor de todos los navegantes.

»Todo lo qual prevengo a V. E. de Real orden para que tome las providencias convenientes a su puntual y exacto cumplimiento.—Dios guarde a V. E. muchos años.

»Palacio, 18 de diciembre de 1799.—*Antonio Cornel.*—
Señor Director General de la Armada.»

* * *

Así se inicia la Dirección Hidrográfica y al nuevo establecimiento lo da a conocer la Dirección General de la Armada a los Capitanes Generales de los Departamentos en una clara circular, impresa en grandes caracteres, que precisamente está fechada el 1.º de enero de 1800.

El primer Director de Hidrografia tenía a sus órdenes, para el dibujo y construcción de cartas, al Teniente de fragata don Felipe Bauzá, auxiliar eficaz y buen amigo, en compañía del cual atravesó la gran cordillera de los

Andes, al hacer en 1793 el recorrido de Valparaíso a Buenos Aires, efectuando observaciones astronómicas y experiencias físicas que acreditaron la alta técnica y el recio espíritu de aquellos ilustres viajeros.

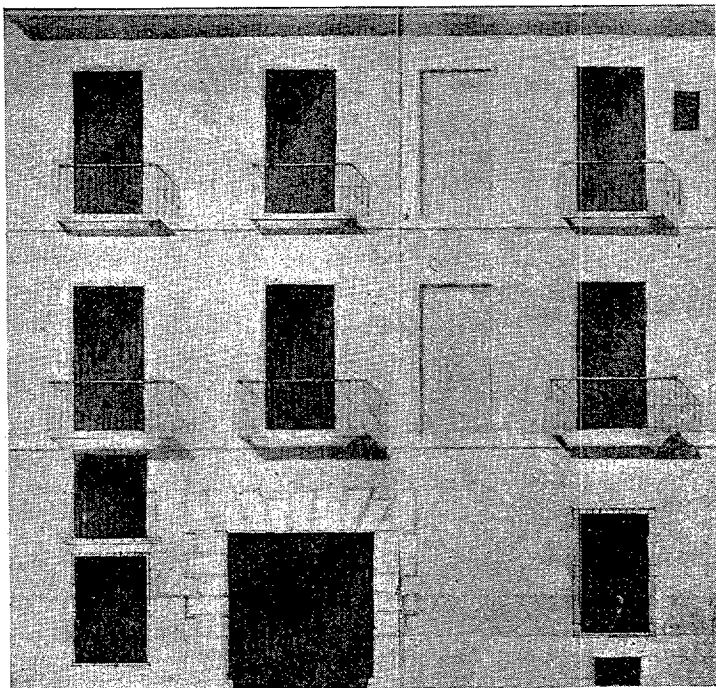
A don Felipe Bauzá pronto se le agregó, uniéndose a su labor de cartógrafo, el Alférez de fragata graduado y primer Piloto de la Armada D. Juan Ferrer, y del Cuerpo de Pilotos, principalmente, comienza a nutrirse el personal de delineadores, constructores de cartas y el de grabadores en cobre.

Encamina D. José de Espinosa sus actividades para lograr edificio propio donde instalar debidamente el nuevo centro, y a esto se ve obligado porque la casa de la calle de la Ballesta se ponía a la venta por pertenecer a una obra pía. Todas las propiedades de esta índole, por aquel entonces, se sacaban a pública subasta por orden del Monarca, pues Carlos IV trataba de extinguir las deudas más gravosas a la Corona, especialmente aquellos famosos vales Reales que circulaban como moneda con interés del 4 por 100. Lo recaudado en la venta de obras pías se imponía a réditos del 3 por 100 anual sobre la Real Hacienda y Caja de amortización. ¡Eran fabulosas las propiedades de la Iglesia en aquellos tiempos en los que aun imperaba el Consejo de la Suprema y General Inquisición!

El Director de Hidrografía pensó primero en adquirir la casa donde estaba el Depósito, que valía 116.000 reales; se fijó después en las casas números 13 y 14 de la calle de Fuencarral, únicamente por el solar, pues se hallaban en ruinoso estado. La segunda, por cierto, tocaba su trasera con la Academia Española. Al fin, en las constantes pesquisas tras la casa adecuada para instalar dignamente el nuevo establecimiento científico de la Marina, surgió el número 6 de la calle de Alcalá, la antigua fonda de la Cruz de Malta, que, por pertenecer a una obra pía, se hallaba entonces a la venta.

Grandes facilidades halló D. José de Espinosa en los altos poderes para lograr aquel edificio. Corrían saludables

vientos de protección a todo lo que implicaba progreso, y especialmente a lo referente a la cartografía, como lo prueba la creación en 1796 de una corporación titulada Real Cuerpo de Ingenieros Cosmógrafos de Estado, que, además de ocuparse del estudio de la teoría y práctica de la Astronomía, tenían a su cargo la construcción de las cartas geográficas y otros trabajos anexos a estos ramos. Cuerpo militar, compuesto de Capitanes, Tenientes, etc., que lu-



Aspecto de la fachada de la antigua fonda o parador "La Cruz de Malta", donde hoy se halla el número 36 de la calle de Alcalá, al comenzar el siglo XIX, cuando fué adquirida por la Real Hacienda para establecer la Dirección de Hidrografía.

cían verdes casacas y la chupa y calzón característicos de la época.

De la compra de la casa se encargó el Teniente Corre-

gidor de Madrid D. Juan Antonio Santa María, y el 11 de julio de 1800, no sin dificultades que opusieron tercamente los inquilinos, tomó posesión de ella la Real Hacienda. A mediados de octubre de aquel año tenía D. Joseph de Espinosa en su poder las llaves de aquella casa que la Hacienda cedía a la Marina.

* * *

Es curioso comparar el precio que, según tasación pericial, se pagó por el edificio y el que se le asigna en los tiempos actuales: Costó, en números redondos y por exceso, 300.000 reales vellón, cantidad que realmente se redujo a su tercera parte, debido a efectuarse el pago en vales, cuyo valor nominal era triple que el efectivo.

En 1922, solamente el solar, lo evaluaron los peritos en 600.000 pesetas, y en 500.000 pesetas el edificio. Cifras que nos muestran con sobrada elocuencia la creciente subida del valor de las cosas en el transcurso del tiempo.

Curioso es observar también, en la lista de gastos que ocasionaron las reformas de la vieja casona, los jornales que cobraban entonces los obreros, en aquellos tiempos que por reales se contaba: El aparejador percibía un salario de 15 reales diarios; el de los carpinteros oscilaba entre nueve y catorce reales, los peones de albañil cobraban cinco reales al día, y tres el guarda de las obras.

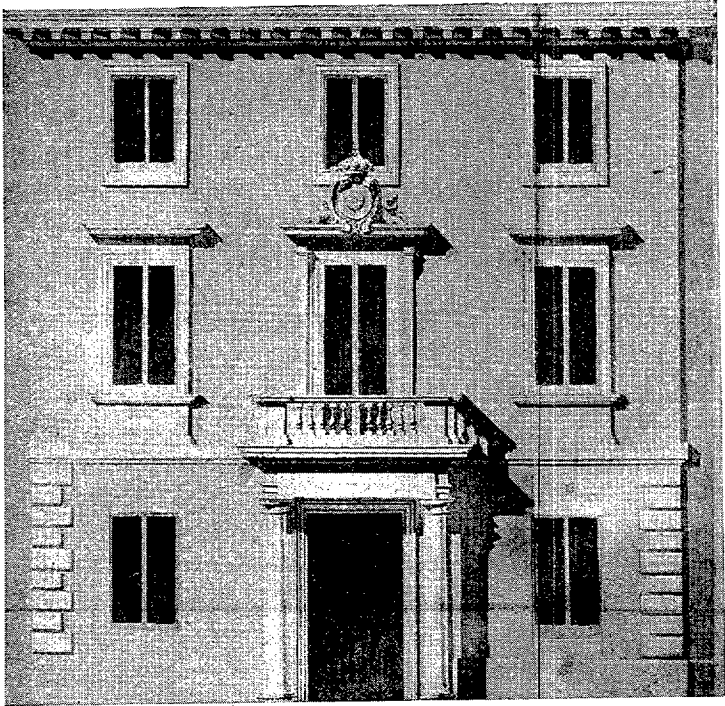
* * *

De las reformas de la casa se encargó el Arquitecto don Manuel Martín Fernández, que a su título técnico unía el de Director de la Academia de San Fernando, y fué el que proyectó y dirigió, en aquella misma época, los trabajos del canal de Aragón.

Dos años duraron las reformas, las cuales, aunque fueron presupuestadas en 439.000 reales, sumaron a fin de cuentas 744.000. Intentó el Gobierno ayudar al pago cediendo una presa hecha a los ingleses, que se valoró en 140.000 reales; pero hubo que devolverla, y el gasto ínte-

gro gravitó sobre los caudales de la flamante Dirección Hidrográfica.

Se dotó a ésta con la pensión anual de 120.000 reales, que no siempre cobraba puntualmente, facilitada por la Te-



Fachada de la casa de la calle de Alcalá que ocupó la Dirección General de Navegación, y figuró antaño con el número 5, manzana 272, al ser reformada en 1803 por el arquitecto D. Manuel Martín Fernández para la Dirección de Hidrografía.

sorería General del Reino y suministrada por los Consulados de Mar de España y América.

A mediados de diciembre de 1800 el Arquitecto presentó a Espinosa los planos del proyecto de reforma, con la fachada igual a la que ahora ostenta, aunque sin el piso alto, que fué obra muy posterior. Con motivo de la fachada tuvo

Espinosa ciertos dimes y diretes con el Corregidor por no haber presentado los planos a la aprobación del Ayuntamiento y encontrar éste que las columnas rompían la línea de la calle, rebasándola prohibitivamente.

A fines de 1803 concluía su obra el Arquitecto D. Manuel Martín, y justamente el día 1.º de enero de 1804 continuaba la Dirección Hidrográfica con mayor empuje su fecunda vida, en nueva etapa, al instalarse en el remozado edificio de la calle de Alcalá.

En la planta baja de la casa se hallaban: el almacén, donde se conservaban las cartas, planos, estampas y libros; el despacho para la venta; un espacioso taller de estampación, con dos tórculos grandes, otro pequeño y una gran prensa de nogal, además de seis mesas para grabadores; un cuarto para guardar los ingredientes del estampado, y un espacio en el patio, bajo techado, para la operación de mojar el papel en el agua que una fuente suministraba. En el fondo, detrás del patio, existía una escalera, que conducía a dos cuartos para dos pilotos.

En el primer piso, en el frente de tres ventanas, se hallaba la librería del Depósito, capaz de seis mesas grandes para delinear; detrás, una «pieza reservada para trabajar alguna carta o plano que pida combinación y necesite de quietud»; un local para tres o cuatro grabadores; otro para cuatro escribientes; varias piezas para guardar los libros de cuenta y razón y para conservar el papel en que se imprimían las cartas, y, por último, cuatro cuartos para pilotos y pilotines. En el segundo piso existían tres viviendas para los altos empleados de la Dirección.

Tal era la primera y holgada distribución de ese edificio, que luego el tiempo hizo crecer con un piso más, exigiendo numerosos tabiques, que formaron porción de oficinas para poder albergar los funcionarios del importante Centro, verdadero Ministerio en miniatura, que se llamó Dirección General de Navegación y Pesca Marítima.

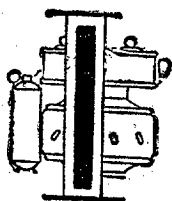
(Continuará.)

La mina submarina

Por el Capitán de fragata

A. L. GWYNNE

Del Brassey's Naval and Shipping Annual



INDISCUTIBLEMENTE llegará el día en que se conceda a la mina la importancia que en realidad tiene; pero esto quizás no ocurra hasta tanto no se haya hecho un completo análisis de la última guerra. De todos modos, no se dedica a la mina el estudio y atención que arma tan eficaz merece. ¿A qué puede atribuirse esto?

No es arma denigrante, como por su empleo se caracterizó en un principio, ni en la actualidad existe tendencia alguna en menoscabo del aprovechamiento de todas sus facultades y, sin embargo, es arma algún tanto abandonada por la mayor parte de las Marinas. Puede ser conducida por cualquier tipo de buque, como sucede con el cañón y el torpedo, y así debiera ser, en efecto; pero raro es el barco que la lleva. Es adaptable a todo tipo de buque de guerra, desde el crucero para abajo, y de ello es ejemplo las 22.000 minas sembradas por la flotilla de destructores ingleses afecta a la base naval de Harwich durante la guerra europea, sin sufrir contratiempo alguno ni necesitar el auxilio de fuerzas de escolta. Pero cuando un buque de guerra actúa como minador debe, como todo barco especialmente construido para desempeñar este cometido, mantenerse fuera del alcance de la artillería enemiga, y por esta razón no es posible considerarle como parte integrante de la flota de combate. De ahí que se tienda a construir

o adaptar buques especiales para minadores, lo cual inevitablemente conduce a separar la mina de la flota y considerar su servicio como cosa aparte.

Pocos son los Oficiales de Marina que dedican sus actividades a la mina, no siendo de extrañar, por tanto, que su aplicación al arte de la guerra naval no se desarrolle con la rapidez que fuera de desear. No obstante este apartamiento, basta con que exista suficiente número de Oficiales especializados para proveer a las necesidades del alto mando y cubrir los importantes puestos del servicio técnico. Precisa también estrecha colaboración entre la sección de operaciones y el personal técnico como esencial para garantizar el desarrollo de planes en conexión con la política dominante o examen de nueva política como consecuencia de nuevos progresos alcanzados. Pero en el estudio de dichos planes surgen extraordinarias dificultades, que no suelen presentarse cuando de otras armas se trata, lo cual en parte es debido a la carencia de obras que traten de la técnica de la mina, que es comprable y también ingeniosa en extremo, y cuyo eficaz desarrollo exige la experimentación práctica.

Opiniones sobre la mina.

Con anterioridad a la guerra sólo dos naciones dedicaban sus actividades al estudio de la mina submarina: Alemania y Rusia. Los restantes países limitábanse a adoptar cualquiera de los productos de las Casas constructoras. Más adelante cambió totalmente el criterio, y ejemplo de ello las opiniones que a continuación exponemos:

En *The World Crisis* decía Mr. Churchill refiriéndose a Inglaterra:

«Antes de la guerra el Almirantazgo no podía suponer el importante papel que la mina iba a desempeñar en ella. Dábase por hecho que en una guerra sobre la superficie del mar la Marina débil no dudaría en emplear dicha arma con el propósito de estorbar los movimientos de su adver-

sario, más fuerte; en cambio, para las Marinas poderosas, cuantos menos campos minados, mejor. Y esta teoría, que algún día pudo tener fundamento, se encargaron de modificarla las vicisitudes de la gran guerra.»

En 1920, al discutirse los presupuestos de Marina, decía el primer Lord del Almirantazgo:

«En los días de la pre-guerra se consideraba la mina como rama secundaria del arte de la guerra naval... Sin embargo, su utilidad púsose de manifiesto en las primeras operaciones del 1914 y su ciencia, paulatinamente, fué tomando importancia en la táctica y estrategia navales.»

La opinión más sensata que hasta ahora se ha publicado sobre la mina, expuesta está en *Encyclopedia británica*, bajo el título «The Naval World War», y debida a la pluma del Capitán de Navío Dewar:

«La importancia de la mina es legado de la última guerra, y la combinación del campo minado apoyado con cañones de grueso calibre, a flote o en tierra, constituye obstáculo insuperable; la mina, impidiendo el acercamiento de las grandes unidades, y el cañón, no dejando que los dragaminas se aproximen. El paraván sólo ofrece solución muy incierta al problema, pues su utilidad exige ir precedida por la destrucción de los cañones de grueso calibre de las fortificaciones o toma de éstas, como ocurrió a los alemanes en Osel en 1917, y a pesar de ello, las minas causaron serias averías a tres *dreadnoughts*. La mina no debe considerarse como arma meramente defensiva; es desde luego arma inmóvil; pero puede llegar a ser de carácter completamente ofensivo, como lo probó contra grandes flotas en Heligoland y Dardanelos.»

La mina como arma estratégica.

La mina es arma estratégica de gran variedad de tipos y formas de empleo. Es arma estratégica en el mismo sentido que lo son, por ejemplo, el submarino y la aviación. El cañón y el torpedo son, por otra parte, armas tácticas

de aplicación relativamente limitada. Para proceder al examen de la utilidad de la mina es preciso apreciar desde un principio la clase de arma a que pertenece.

Su situación en el arte de la guerra naval.

El fin de la guerra naval es asegurar el dominio del mar en forma que permita el movimiento de tropas a través de los mares o recibir provisiones de combustible, alimentos, materias primas y municiones sin riesgo alguno. En su totalidad sólo puede conseguirse con la destrucción de las fuerzas navales del enemigo, y parcialmente, por la nación que posea tal preponderancia de fuerzas que obligue al enemigo o a permanecer inactivo en sus puertos o completamente encerrado en ellos.

En las guerras del pasado, generalmente uno de los combatientes era mucho más fuerte que el otro, con el resultado que el más débil, siendo impotente para disputarle el dominio del mar, se limitaba a poner obstáculos al transporte de tropas o abastecimientos del enemigo. Para conseguirlo ningún arma más a propósito que el submarino, como así lo demuestra el estudio de la guerra europea. Además, proporciona a la nación más débil el medio de proteger sus puertos y sus escasas fuerzas, ya que en presencia del submarino es completamente imposible el bloqueo cerrado de los puertos enemigos. En una palabra: la guerra europea fué la primera en demostrar el valor actual del submarino, puesto que con anterioridad a ella no había sido utilizado. Pero mucho antes de aquella fecha se había empleado la mina con los mismos fines, aunque dentro de más modestos límites.

Según algunos publicistas navales, el submarino es una mina móvil, una mina con movimiento propio, capaz de producir daño y pasar inmediatamente a otro objetivo. El submarino es desde luego muy superior a la mina; pero puede notarse cierta semejanza entre las dos armas, que nos será útil para fijar el valor de la mina. Con el adveni-

miento del submarino surgieron dos factores de la mayor importancia para el porvenir de la mina, importancia que no ha sido unánimemente aceptada y, sin embargo, queda evidenciada al más somero estudio de la parte marítima de la guerra europea. Dichos factores pueden resumirse como sigue:

1.º El «submarino» está capacitado para conducir minas, y el «submarino minador» es arma ofensiva al alcance de las naciones débiles.

2.º La mina es el peor enemigo del submarino.

Lamentable error sería deducir de lo anteriormente expuesto que la mina constituye el antídoto del submarino, ni puede concebirse el desarrollo de la mina presidiendo tal idea, ni tampoco la inmunidad del submarino respecto a la mina. Ambas armas continuarán existiendo; pero es posible, aunque no evidente, que la mina, por transformaciones sucesivas, llegue a ser arma antisubmarina de mayor eficiencia que la que hoy existe.

Hasta ahora, y teniendo siempre presente el desarrollo del submarino, puede afirmarse que la mina es arma susceptible de emplearse para contrarrestar las actividades del enemigo, lo mismo desde el punto de vista de la protección de los propios puertos que del ataque a los del adversario.

*La mina como arma de las naciones débiles
y de las poderosas.*

Nación alguna que posea costas o ríos navegables puede ser tan pobre como para verse imposibilitada de proteger con minas sus puertos y aguas vitales. La mayor parte de las naciones disponen de recursos que les permitan sostener uno o dos submarinos minadores, y con ellos llevar directamente la mina a las aguas del adversario, y, en ciertos casos, hasta los mismos puertos, por medio de otro nuevo auxiliar de la mina: la embarcación extra-rápida.

Por otra parte, también las Marinas poderosas necesi-

tan de la mina, bien para constreñir al enemigo en sus propias aguas, donde las circunstancias actuales no permiten un bloqueo cerrado, o para contener sus ataques, ya sea con el submarino u otra clase de buque.

De lo expuesto se infiere que todas las Marinas necesitan de la mina. En las débiles constituirá el arma principal; para las poderosas, una de las principales.

La mina en 1914-1918.

Conceptuamos de gran utilidad referir sucintamente los principales empleos de la mina en 1914-1918 por cualquiera de las potencias navales beligerantes; por ejemplo, Inglaterra y Alemania; debiendo, en primer término, dejar sentado que en el comienzo de la guerra Alemania disponía de grandes repuestos de minas en completo estado de eficiencia y tenía deliberado propósito de hacer uso de ellas tan pronto se presentara ocasión para ello y sin contemplación alguna. Inglaterra, por el contrario, apenas tenía fe en la utilidad de la mina, y al estallar la guerra se encontró sólo con una pequeña reserva de un tipo de mina, desdichadamente del todo ineficaz. En 1918, sin embargo, la situación había cambiado por completo: Inglaterra se declaraba entusiasta partidaria de la mina y disponía de grandes reservas de minas muy eficientes.

Veamos ahora el empleo de la mina en 1918:

Alemania:

- 1) Ataque de las rutas comerciales enemigas y entradas de sus puertos.
- 2) Ataque a los buques de guerra enemigos.
- 3) Defensa de aguas nacionales.

Inglaterra:

- 1) Ataque a los submarinos alemanes.

2) Hostilización del tráfico a lo largo de las costas alemanas.

3) Protección de determinadas aguas.

Se ve, pues, que el principal objetivo de Alemania en cuanto al minado fué el auxiliar la campaña submarina contra el aprovisionamiento y transporte de tropas inglesas. El de Inglaterra tuvo por fin el ataque al submarino alemán.

Todas las minas alemanas posteriores al año 1915, a excepción hecha de las sembradas en defensa de aguas nacionales por los minadores *Moewe* y *Wolf*, lo fueron por submarinos. La mayor parte de las minas inglesas las sembraron buques de superficie; únicamente se dedicaron submarinos a las operaciones en costas alemanas.

Debe tenerse en cuenta que Alemania se encontraba imposibilitada para dedicar buques de superficie a las operaciones de minado; en cambio, Inglaterra disponía de suficiente dominio del mar para llevar la mina a las proximidades de los puertos alemanes con buques minadores de superficie. Sin embargo, en algunas ocasiones se colocaron minas en la misma costa alemana por buques rápidos de superficie, en general destructores.

Ambos adversarios lograron ampliamente sus objetivos. La mina alemana tuvo gran participación en los daños causados a la navegación inglesa durante la campaña submarina, sumando más de 259 barcos mercantes destruidos, sin contar un buen número de barcos patrullas. Por lo que a Inglaterra se refiere, la mina constituyó uno de los principales factores que contribuyeron a la extinción de la campaña submarina, y al finalizar la guerra pudo atribuirse más de 42 submarinos alemanes destruidos.

Resumen del empleo estratégico.

El empleo estratégico de la mina submarina puede ser resumido en la siguiente forma:

- a) Prohibir al enemigo el uso de determinadas aguas o hacerlo corriendo grave riesgo.
- b) Proteger el tráfico de buques aliados o neutrales.
- c) Hostilizar al enemigo en sus propias aguas.

Del estudio del arte de la guerra naval y de todo cuanto se ha escrito o hablado acerca de la guerra pasada se deduce que hoy más que nunca la mina es un arma naval de gran importancia y su empleo esencial para todo país marítimo.

La mina más bien se considera como obstáculo, cuya apariencia se desconoce a ciencia cierta. El efecto moral sobre el hombre de mar es enorme, debiendo gran parte de su eficacia a ese efecto moral, que obliga al enemigo a mantenerse a distancia de zonas marítimas factibles de ser minadas. Consecuentemente, la mina en posesión de cualquier país es, por sí misma, un capital de verdadero valor militar.

Objetivo del minado.

Todo país debe seguir una política de minado que marche de perfecto acuerdo con su política naval, dando a la mina el valor que le corresponde con arreglo a las enseñanzas de la última guerra, y modificándola si es preciso para ajustarla a los progresos que la mina vaya alcanzando. Antes de la guerra, o, mejor dicho, antes de que llegaran a conocerse los resultados de la guerra, hubiera parecido imposible, o por lo menos imprudente, todo intento de ofensiva contra fuertes enemigos por medio de la mina, y esta posibilidad es hoy un hecho gracias al submarino minador.

Objetivos que pueden tomarse en consideración:

- 1) La defensa de fuertes y aguas territoriales.
- 2) Protección del tráfico a lo largo de la costa por líneas de minas paralelas a ella.
- 3) Ataque a las líneas de comunicación del enemigo.
- 4) Ataque a aguas territoriales enemigas.
- 5) Ataque a los puertos enemigos.

Desde luego es primordial conocer los recursos de que

dispone el enemigo; si existen probabilidades de que intente una invasión; si posee submarinos y éstos están dispuestos para sembrar minas..., y así sucesivamente. Un detalle esencial de todo objetivo de minado es disponer de suficiente cantidad de minas y medios de sembrarlas, previendo todo ataque posible y en evitación de situaciones difíciles. Así, por ejemplo, un país puede tener una excelente política de minado para ponerla en ejecución en el momento de romperse las hostilidades, y, sin embargo, encontrarse con reserva insuficiente que impida o dificulte una invasión.

El Convenio de La Haya.

Como quedó plenamente demostrado en la guerra 1914-18, un país puede permitirse la inobservancia de los Tratados de guerra convenidos en tiempo de paz. El Convenio de La Haya de 1907 fijó diversas reglas relativas al empleo de la mina, muchas de las cuales no fueron observadas por los beligerantes, perdiendo, por tanto, la importancia que entonces tenían. Existe, sin embargo, una cláusula que de fijo continuará en vigor, y nos referimos a la segunda del artículo 1.º, que dice:

Queda prohibido fondear minas de contacto que no se conviertan en inofensivas tan pronto rompan o pierdan sus amarras.

Inglaterra no dejó nunca de observar esta regla, y lo contrario hubiera sido desventajoso para ella, ya que las minas frecuentemente quedaban a la deriva y hacían peligroso el tráfico marítimo de aliados y neutrales por las zonas próximas a los campos minados. Se ha citado el Convenio de La Haya en conexión con el desarrollo de una posible política de minado porque sus cláusulas deben ser objeto de detenido estudio.

Notificación de zonas minadas.

El medio de que Inglaterra se valió para notificar las zonas minadas por fuerzas inglesas o que fueran peligro-

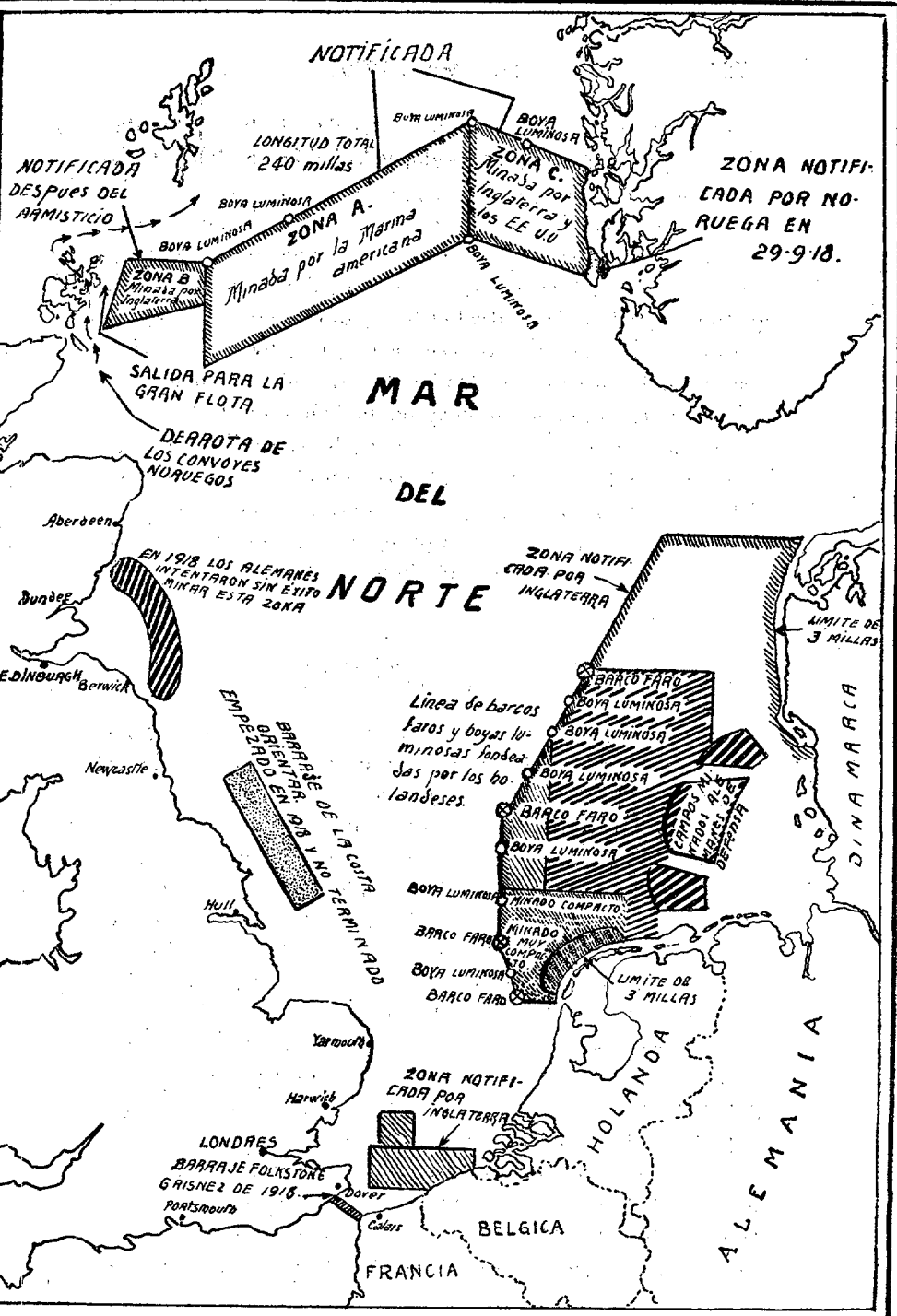
sas debido a las minas del enemigo fué el aviso oficial a los navegantes, que en algunas ocasiones se reprodujo en la Prensa. Sin embargo, no siempre es preciso notificar el minado de una zona, puesto que por medio de barcos patrullas u otro sistema adecuado puede impedirse la navegación neutral por parajes peligrosos. Por ejemplo, el barraje Folkestone-Grisnez no se notificó como zona minada; pero los avisos a los navegantes del Almirantazgo publicaban de vez en cuando instrucciones para cruzar el canal de la Mancha y entrada en los puertos franceses, recomendando siempre arrancar la costa de Francia. En esta zona las minas estaban a mayor profundidad que el máximo calado de los barcos y el peligro no era comparable al ofrecido por un campo minado de superficie.

En el barraje del mar del Norte, las zonas A y C (ver gráfico que se acompaña) fueron declaradas peligrosas; no haciéndose mención en un principio de la zona B por contener solamente minas a gran profundidad y no haber riesgo para buques de superficie.

El 27 de abril de 1918 fué aprobado y publicado por los aliados un aviso a los navegantes con el siguiente preámbulo:

En vista de las constantes agresiones cometidas por Alemania con minas y submarinos, no sólo contra las potencias aliadas, sino también contra la navegación neutral, y el hecho de que sean constantemente hundidos buques mercantes sin tener en cuenta el salvamento de sus dotaciones, el Gobierno de Su Majestad británica advierte que desde el día 15 de mayo de 1918 se establecerá la siguiente zona en el mar del Norte peligrosa para todos los buques, y que deberá procurarse evitarla.

El aviso fué publicado varias semanas antes de ser minada la susodicha zona, expresando la latitud y longitud de sus límites. Además se fondearon boyas luminosas en determinados lugares de aquélla, que servían también de punto de referencia para las operaciones de minado, aunque no indicaban exactamente la situación de las minas:



PRINCIPALES CAMPOS MINADOS DEL MAR DEL NORTE

El croquis muestra las zonas minadas de las costas de Dinamarca, Alemania y Holanda, y la bahía de Heligoland, declaradas como peligrosas para la navegación por el Almirantazgo inglés. Estas zonas se encontraban a tres millas de las costas neutrales, o sea el límite legal con arreglo a los Convenios internacionales; pero evidentemente no es grato para todo país neutral el tener tan próximos los campos minados, y por ello parece aconsejable hacer concesiones, como lo practicó el Almirantazgo inglés en distintas ocasiones. En la zona minada de la bahía de Heligoland los holandeses fondearon una línea de barcos faros y boyas en toda la extensión del límite occidental del barraje con el fin de auxiliar a su propio comercio marítimo. También minaron sus aguas en ciertos parajes para impedir el paso de los beligerantes dentro del límite de las tres millas.

Clasificación de las minas.

Si bien durante la gran guerra se fabricaron y ensayaron diversos tipos de minas, algunos muy complicados y proyectados especialmente para contender con el submarino, todavía se tiende a simplificarla lo más posible, quedando prácticamente reducidas a sólo dos tipos: la conocida mina Herz Horn y la eléctrica, empleada por los americanos en el barraje del mar del Norte. La primera, como mina de contacto; y la otra, de suma utilidad para el establecimiento de un barraje antisubmarino y también como recurso contra la defensa del paraván.

Los grandes progresos alcanzados durante la guerra permiten hoy en día regular con toda exactitud la profundidad de la mina, así como utilizar mayores sondas. Con anterioridad a la guerra, la mina Standard llevaba 50 brazas de amarra solamente, y la tolerancia admitida entre la profundidad deseada y la obtenida era de unos 90 centímetros. En la actualidad, el tipo corriente de mina lleva cerca de 200 brazas de amarra, pudiendo llegar a 1.000; la

tolerancia es de 30 centímetros y la distancia a la superficie del mar varía entre uno y cien metros.

Todas las minas pueden ser divididas en dos principales categorías: de observación e independientes. La mina de observación es aquella en que el manantial de energía para producir la explosión no va en su interior, pudiendo, por tanto, ser aplicado o separado a voluntad. La mina independiente puede conducir la propia energía u obtenerla del mismo mar.

A la primera no existe otro medio de suministrarle aquel manantial de energía que recurriendo al cable eléctrico, y por la vigilancia constante que exige, el sistema es engorroso y poco económico. Además es inútil pensar en una instalación de este tipo de mina a distancias mayores de 10 millas, y aun ésta rara vez ha sido posible alcanzarla en la práctica. El empleo de la mina de observación está, pues, muy limitado; pero hay circunstancias en que el sistema tiene ventajas sobre el de la mina independiente.

Antes de estallar la guerra europea no todas las naciones tenían el mismo criterio respecto a la necesidad de la mina de observación y algunas potencias, como Inglaterra, declaradamente habían renunciado a su empleo. Sin embargo, no transcurrió mucho tiempo desde la declaración de guerra sin que Inglaterra recurriera a ella para defender determinadas aguas de su costa oriental en previsión de una posible invasión. Las redes portaminas inglesas no eran otra cosa que una mina de observación, ya que el manantial de energía para su explosión era conducido por un barco auxiliar o se sumergía en el agua a profundidad de donde podía ser recogido sin dificultad ni peligro antes de proceder a levar las redes.

Hemos dejado expuestas las dos principales categorías en que la mina puede ser dividida; pero igualmente puede ser clasificada según sea o no de contacto.

La primera, de la que existen diversos tipos, es bien conocida: cuando un buque choca con ella instantáneamente

viene la explosión si es independiente, o solamente cuando el campo minado se haya *activado* previamente si es de observación. De todas las minas de contacto, ninguna tan eficiente como la Herz Horn, por ser la única cuyo aparato de fuego reúne a la vez gran sensibilidad y duración.

Cuando la mina no es de contacto se hace preciso darle fuego, bien a mano o automáticamente, en el momento en que el buque se aproxima. Para ello el observador, por medio de una mesa construída especialmente para este fin, puede seguir el movimienito del barco enemigo valiéndose de un puntero de metal, que al hacer contacto con unas tiras, también de metal, que representan las líneas de minas, éstas hacen explosión si el campo se ha dispuesto previamente para ello. Este es un antiguo sistema que data de la guerra civil americana.

El aumento en eficiencia y alcance de la artillería moderna hizo prácticamente imposible el empleo de esta mina como medio de defensa en circunstancias normales; pero, como ya dejamos indicado, fué resucitado por el Almirantazgo inglés como medio de protección de puertos indefensos o ligeramente defendidos que hubieran podido constituir objetivo para un desembarco. Tal sistema es ineficaz contra el submarino en inmersión, y desde luego hubiera fracasado en la defensa de los Dardanelos.

Diversos tipos de minas submarinas no automáticas.

Para producir la explosión de cualquier tipo de mina en un momento dado hace falta disponer de una fuente de energía que en una u otra forma actúe sobre el mecanismo de fuego. En el caso de la mina automática dicha fuente surge al choque del buque con la mina y la resistencia que ésta ofrece a todo movimiento. Pero en la mina no automática el obstáculo principal para su desarrollo radica, precisamente, en la precisión de tener que utilizar un manantial de energía por completo inadecuado al fin que se persigue.

La mina no automática puede dividirse en dos categorías:

a) Aquella en que ha de haber contacto con una antena u otro artificio ligado a la mina.

b) Aquella en que no existe contacto alguno entre la mina y el buque.

El tipo de antena puede desarrollarse con esperanzas de éxito aplicando el principio de la mina utilizada por los americanos en el barraje del mar del Norte, donde fondearon 60.000 minas de aquel tipo. El manantial de energía es eléctrico y se obtiene por el contacto del casco de acero del barco con el cobre de la antena, que puede prolongarse por encima o debajo de la mina. El rozamiento de un objeto de hierro o acero con la antena dentro del agua del mar genera la corriente necesaria para producir el funcionamiento de un relai que cierra el circuito de la propia mina. Este tipo, desde cierto punto de vista, es una mina automática; mas no así desde el punto de vista táctico, puesto que su carga explosiva puede permanecer a distancia apreciable del buque que la activa.

Para el funcionamiento de todas las demás clases de minas no automáticas, en las que no hay contacto alguno entre ellas y el buque, existen distintas fuentes de energía; pero en todos los casos ésta es tan deficiente, que hasta el presente debe considerarse imposible obtener aprovechamiento práctico de este tipo de mina.

Tres son los principios en que pueden fundarse las fuentes de energías a que acabamos de referirnos:

Primero. Todo buque de acero es de material magnético y, por consiguiente, puede excitar dentro de cierto radio de acción cualquier sistema magnético convenientemente dispuesto que cierre un circuito eléctrico y produzca la explosión de la mina.

Segundo. Por análogas razones, todo buque de acero, al pasar a determinada distancia de una bobina de hilo metálico perfectamente aislado, generará en ellas una corriente de inducción; y

Tercero. Todo buque de máquina irradia un complejo sistema de vibraciones que desde cierta distancia pueden producir el funcionamiento del mecanismo de fuego.

De la experimentación de distintos sistemas basados en los principios anteriormente expuestos se ha llegado a los siguientes resultados: Transformación de una mina de material no magnético, introduciendo un sistema magnético cinco veces superior en sensibilidad a la mejor aguja de buque; instalación en una mina flotante de un receptor capaz de captar las vibraciones producidas por los buques en su marcha, y el sistema de inducción por bobinas formadas en la misma amarra de la mina y conectadas a un sensible mecanismo de fuego. El resultado de este último fué negativo, debido a insuficiencia del manantial de energía; y en cuanto al magnético y vibratorio, aunque se llegó al éxito, éste no pasó del laboratorio.

El magnético adolecía del defecto de que, tratándose de una mina de fondo, su aplicación práctica era en extremo limitada, y el de vibración también tenía el defecto capital de quedar a merced del barco a quien trataba de atacar, puesto que la distancia eficaz para su funcionamiento dependía siempre de la forma de proceder de aquél. Ambos sistemas exigían aparatos delicadísimos, de difícil construcción y calibración, y su duración en la mina era muy problemática, resultando también excesivamente sensibles a los efectos de la explosión por simpatía y necesitaban complicados mecanismos, en evitación de la explosión prematura.

Por consiguiente, si se comparan todos los inconvenientes que en la práctica presentaron, con la pequeña ventaja táctica resultante de su empleo, sacaríamos en consecuencia la inutilidad del estudio de nuevas posibilidades. En el estado actual de los conocimientos científicos no es posible pensar en su empleo, porque la utilización de tan débiles manantiales de energía para dar explosión a la mina exige mecanismos que, dada el arma de que se trata, no merecen confianza. Sin embargo, no es de lamentar

que la experiencia de la guerra europea no indique progreso alguno en este sentido, ya que su uso tampoco creó nuevos e importantes empleos tácticos.

El fin práctico de la mina no automática es acrecentar el factor probabilidad de un campo minado, y, para una cantidad dada de explosivo, dicho factor depende de la eficiencia del explosivo. La necesidad de reunir mayores probabilidades se presenta principalmente cuando se trata de campos minados contra submarinos, donde el pequeño tamaño y calado de estos buques y la facultad de inmersión hace que el número de probabilidades sea corto con relación al de minas que contiene.

De lo dicho se desprende que, de tratarse de submarinos que operen solamente en superficie, la mina automática proporciona la probabilidad apetecida, y si se proyecta un campo minado contra submarinos en inmersión, en general, la mina tipo antena dará excelentes resultados, no debiendo olvidarse que en el estado actual de los progresos científicos es el único tipo de mina no automática con la cual pueden obtenerse.

Minas flotantes a la deriva y de fondo.

Esta clasificación corresponde a su situación en el mar; así, pues, una mina puede ser flotante con su amarra y ancla; quedar a la deriva o descansar en el fondo, a lo cual debe ésta última su denominación:

La mina de fondo únicamente se usa en aguas muy poco profundas, pues en más de siete brazas, con media tonelada de explosivo, puede no ser mortal para un submarino en superficie. Además, la mina de fondo, a menos de coincidir en el lugar donde un submarino descansa, necesita el mecanismo de fuego inherente a la mina no automática y, por consiguiente, de un observador, y este requisito, como ya dejamos dicho anteriormente, no es asunto de fácil solución. De ahí que la mina de fondo rara vez tenga aplicación práctica, como no sea en ciertos ríos o localidades especiales.

La mina a la deriva sólo es útil cuando la guerra tiene por teatro un río; por ejemplo, en el Eufrates y también en los Dardanelos, donde la corriente sigue siempre la misma dirección. En mares abiertos el éxito es muy dudoso.

Queda, pues, la mina flotante, que es el tipo que mejor se adapta a todas las exigencias y el que más se emplea, lo mismo como mina independiente que de observación. Entre los tipos existentes hay uno, la mina flotante independiente con mecanismo de fuego automático, que destaca de todos los demás por su eficacia y con el cual pueden llevarse a cabo todas las operaciones de minado.

Es el único tipo de mina que sirve para mares abiertos y al mismo tiempo puede emplearse a corta distancia de tierra con fines defensivos. Representa a la mina en su forma más sencilla; pero adolece de un defecto, el no distinguir entre el amigo y el adversario, como ocurre con la mina de observación. Por este motivo tuvo alguna oposición en los primeros tiempos de su empleo; sin embargo, en la actualidad sólo exige cuidadosa organización, permitiendo con ella cerrar bahías y canales. Alemania, que siempre dedicó gran atención al arte del minado, y cuya opinión sobre el particular merece todo crédito, prácticamente no usó otro tipo de mina.

Redes portaminas.

Existe otra forma especial de minado en el cual la mina es conducida por redes que pueden fondearse o quedar flotantes al cuidado de un buque auxiliar; pero que no pueden ser remolcadas ni abandonadas a la deriva porque inmediatamente se formaría un racimo de minas, con las naturales complicaciones. Cuando se fondean, el fin táctico que con ellas se persigue es el mismo que con la mina flotante y, desde luego, son invisibles. Si se dejan flotantes, tanto el barco de vigilancia como los flotadores son visibles, aunque estos últimos no es preciso que lo sean, y re-

sulta muy problemático que un submarino ya experimentado se deje coger en el cepo. Así, pues, el único fin táctico que con el sistema puede perseguirse es el de formar provisionalmente una barrera, y sin que hasta ahora se vislumbren otras posibilidades.

Existe la creencia de que para proteger una zona dada, el sistema de redes minadas exige menos minas que si éstas se utilizaran aisladamente, y con la ventaja, por tanto, de ser más económico; pero, aunque cierto, sólo resulta verdad en teoría. En la práctica suelen presentarse dos graves inconvenientes:

- a) La elaboración del material.
- b) Su escasa duración.

Tanto la fabricación del material como su preparación y manejo resulta sumamente dificultoso, y si esto tiene capital importancia, todavía es peor su escasa duración, pudiendo decirse que dichos inconveniente son, desde luego, inherentes al sistema, y difícilmente pueden salvarse, a no concurrir condiciones extraordinariamente favorables.

La técnica de los campos minados.

La técnica de los campos minados es asunto que requiere el estudio de otros aspectos distintos a los que presentan colectivamente. Es necesario, por ejemplo, tener en cuenta la sonda, intensidad de corrientes, altura de marea y condiciones probables de tiempo. La profundidad de la mina con respecto a la superficie del agua debe guardar relación con el tipo de buque que se trata de atacar; período de duración requerido por el campo y posibilidad de ser descubierto por la aviación. Hay que tomar en consideración la forma del campo y si se encuentra en aguas nacionales o enemigas, donde al final de las operaciones ha de llevarse a cabo el dragado por los dragaminas del paraje sembrado. Debe también calcularse aproximadamente la probabilidad que existe de que un buque choque con una mina. Estas y otras consideraciones no ofrecen dificultad

alguna, pero necesitan ser estudiadas en el proceso de formación de un campo minado. Dicho estudio demostrará que es muy raro que se presenten verdaderas dificultades, ni encontrar parajes cuyas condiciones hagan imposible su minado.

Clasificación de los campos minados.

El estudio de las operaciones de minado llevadas a cabo en la guerra 1914-18 y en guerras posteriores permiten hacer la siguiente clasificación de los campos minados:

Barrajes.

Zonas minadas.

Campos minados independientes.

El barraje consiste en una serie de líneas de minas sembradas con objeto de evitar el paso de buques enemigos. Generalmente, el adversario llega a tener conocimiento del barraje, y por ello es esencial situarlo en aguas donde el bando que las siembra tenga el dominio y pueda evitar un ataque continuado sobre él. Puede estar constituido por campos superficiales o profundos. Ejemplos de barrajes son: el de Folkestone-Grisnez de 1918; el barraje del mar del Norte, y el de la costa oriental de Inglaterra.

Zona minada es cualquier zona cuya posición se conoce exactamente y que se trata de conservar ocupada indefinidamente con minas. Tiene por objeto hostilizar al enemigo, y por su naturaleza puede situarse en aguas donde el enemigo posea, por lo menos, libertad de movimientos y, quizás, completo dominio. Ejemplos: las zonas minadas de la bahía de Heligoland, colocadas por los ingleses, y la zona semicircular frente al Firth of Forth, sembrada por submarinos alemanes.

Zonas minadas, como la de Heligoland, pueden ser teatro de serios conflictos entre las fuerzas navales contendientes, unas empleando sus fuerzas en sostener el campo minado, y las otras procurando limpiarlo.

Campo minado independiente es aquel con el cual se persigue un determinado objetivo por tiempo limitado. En esta definición entran las pequeñas operaciones de mina- do llevadas a cabo por submarinos alemanes contra los puertos y canales ingleses, y por parte de Inglaterra, los campos, unas veces extensos, y otras de poca importancia, colocados en virtud de información que advertía el paso de ciertos buques alemanes por determinado lugar en fecha conocida. Ambos casos entran de lleno en la definición anteriormente expuesta de campo minado, ya que la zona minada en aquellas operaciones no podía tener, o no se esperaba que tuviera, carácter permanente.

Tipos de campos minados.

Para mostrar los distintos tipos de campos minados nada ilustrará mejor que describir los sembrados por los beligerantes en la guerra 1914-18. En esta guerra se estudiaron y experimentaron cuantos empleos de la mina pueden concebirse, siendo muchos de ellos llevados a la práctica. En el apogeo de la guerra naval, última mitad del 1917 y primera de 1918, se recordará que Alemania atacó a la desesperada con sus submarinos al comercio marítimo inglés, mientras Inglaterra, reuniendo todos los recursos de que disponía, emprendió la ofensiva contra ellos, logrando un triunfo casi completo. Por consiguiente, de ello se deduce que durante este período, el más intenso en operaciones con minas, Alemania tuvo por principal objetivo el comercio marítimo inglés, e Inglaterra, a su vez, el submarino alemán.

Veamos ahora, con ayuda del croquis que se acompaña, los distintos campos minados a que se hizo referencia.

Campos minados de la bahía de Heligoland.

El primitivo plan en la bahía de Heligoland fué el sembrarla de minas lo más densamente posible y reforzar el

campo muy a menudo, a fin de conseguir establecer una verdadera barrera. En los primeros días del 1918 fué adoptado un nuevo plan, que consistía en mantener abiertas a los propios buques ingleses ciertas zonas y derrotas perfectamente definidas, sembrando mayor número de minas en los lugares colindantes, particularmente donde se suponía la existencia de canales enemigos. Esta operación facilitó el ataque a las fuerzas minadoras enemigas y buques de protección, logrando de este modo hostilizar considerablemente a la Marina alemana. Hubo un tiempo en que, prácticamente, todas las fuerzas ligeras alemanas estuvieron ocupadas en limpiar de minas los suficientes canales para el paso en ambos sentidos de sus submarinos. En consecuencia, cerca de cien barcos de las fuerzas navales alemanas se perdieron en aquellos campos, y últimamente, el grueso de los submarinos alemanes evitaban Heligoland, saliendo al Cattegat por el canal de Kiel.

En Heligoland se empleó la mina automática Herz Horn, y de su totalidad, 22.000 minas fueron sembradas por las 20.^a flotilla de destructores. Además del minado previsto en el plan de 1918, se colocaron algunos campos en esta zona, con el fin de coger en la trampa barcos alemanes cuyo intento de salida era conocido.

El croquis muestra la línea de barcos, faros y boyas fondeadas por los holandeses en el extremo occidental de la zona minada, y notificada por Inglaterra, con el fin de facilitar el tráfico con sus puertos. Es interesante señalar el hecho de que los holandeses colocaran minas en esta zona dentro de aguas territoriales para evitar el paso de cualquiera de los beligerantes, siendo notificada su situación con anterioridad al comienzo de la operación de minado. Por otra parte, los submarinos minadores ingleses sembraron algunas zonas muy próximas a las costas alemanas.

Entre la línea de barcos, faros y boyas y la zona de campos minados de protección alrededor de Heligoland, el croquis muestra un área donde por ambos bandos se des-

arrolló gran actividad en el minado; los ingleses dejaron miles de minas en los canales alemanes, mientras que éstos, de vez en cuando, sembraban algunos campos, como represalia. Como puede verse en el croquis, la parte más intensamente minada a que hacemos referencia fué la más al sur de la zona de Heligoland.

Barraje Folkestone-Grisnez de 1917-18

El barraje Folkestone-Grisnez, que comenzó a fines del año 1917 y terminó a principios del 1918, fué una operación que no tuvo más objetivo que impedir el paso de los submarinos alemanes desde las bases de Flandes a los canales entre Inglaterra e Irlanda, y al Atlántico por el paso de Dover. Este objetivo se logró por completo antes de la terminación del barraje. En un principio se intentó cerrar el paso de Dover con otros tipos de minas, y también con redes, redes minadas, barcos patrullas, etc., trabajándose en ello desde el comienzo de la guerra; pero todos los sistemas fracasaron, llegando a ser la situación muy comprometida.

El barraje consistía en 9.500 minas Herz Horn en 20 o 25 líneas, distanciadas unos 45 metros y a profundidades variables desde nueve metros de la superficie hasta 3,5 del fondo; no siendo, por tanto, peligrosas para los buques de superficie dedicados al comercio neutral. A pesar de ello, tanto ingleses como franceses tenían organizado un servicio de escolta para auxiliar a cualquier buque que deseara cruzar aquella zona, no estando obligados por las leyes internacionales a notificarla como zona minada.

Como se ha dejado dicho repetidas veces en el transcurso de estas notas, todo campo minado, de profundidad, necesita ser vigilado constantemente para obligar a los submarinos a sumergirse, y de este servicio estaban encargados barcos de pequeño porte y calado, casi inmunes al tiro con torpedos, y que se amarraban al extremo oriental y occidental del barraje, provistos de un cañón y

proyectoros, y con cuyo sistema resultaba sumamente difícil el paso para los submarinos alemanes, aun durante la noche; así se comprende que pocos días después de inaugurarse el barraje hubieran perdido en él los alemanes nueve submarinos, haciéndose preciso prescindir de esta derrota para alcanzar los canales de la costa de Inglaterra. Al proyectar el barraje que nos ocupa se tuvieron en cuenta los bajos existentes, a fin de limitar el número de minas necesario para cerrar aquél de orilla a orilla.

Un buque del servicio hidrográfico estaba encargado de comprobar constantemente la posición de las líneas y marcar con boyas los límites de aquéllas.

El barraje de la costa oriental.

En 1917, y a consecuencia del éxito alcanzado por el barraje Folkestone-Grisnez, para impedir el paso de los submarinos alemanes a la costa occidental de Inglaterra por los canales, empezó a observarse una mayor actividad de aquéllos en los puertos de concentración de los convoyes mercantes que se disponían a cruzar el mar del Norte. Una de las zonas más importantes de concentración estaba en las proximidades de Newcastle, en el Tyne, y entonces se proyectó el barraje llamado de la costa oriental. Este iba a consistir en 9.000 minas fondeadas en tres líneas superficiales y tres profundas, desde la costa de Yorkshire a Durham, empezándose la operación de minado en agosto de 1918 y no habiendo terminado en la fecha del armisticio.

El barraje del mar del Norte.

El propósito de esta magna empresa fué cerrar la salida de los submarinos alemanes por el Norte, reduciendo sus ataques al comercio oceánico y transportes de tropas. Nunca se pensó, desde luego, que la eficacia de esta barrera de minas fuera tan grande como para cortar en absolu-

to, el paso de los submarinos; pero por lo menos se esperaba limitar dicho paso a determinadas zonas que permitirían presentarse oportunidades de concentrar el ataque sobre ellos. La posición del barraje fué muy discutida por las Autoridades navales inglesas y norteamericanas, cuyas Marinas habían de emprender conjuntamente los trabajos. Fué preciso tener en cuenta puntos tan esenciales como la necesidad de dar libertad de movimientos a la gran flota, mantener abiertas las derrotas del tráfico, y al mismo tiempo la posibilidad de colocar el barraje en el más corto tiempo posible y con las menores interferencias. Finalmente, el barraje fué colocado como muestra el croquis, y en 1918 se anunciaron como peligrosas las zonas A y C.

El minado empezó en mayo, encargándose de la operación diez minadores americanos y cinco ingleses, que sembraron 56.571 y 13.546 minas, respectivamente. La zona central A fué asignada a los americanos, encargándose las fuerzas británicas de las B y C, aunque la parte oriental de esta última fué parcialmente minada por los buques americanos. En un principio se pensó sembrar solamente minas profundas en las zonas B y C y vigilarlas; pero el efectuar esta vigilancia en la zona C, sin disponer de una base en Noruega, se consideró impracticable, decidiéndose entonces emplear minas superficiales en el límite con aguas territoriales noruegas y en una extensión de diez millas de las islas Shetlands. Este fué el plan que se puso en ejecución; pero cuando ya el armisticio era inminente sólo se habían sembrado los dos tercios del barraje, es decir, 70.000 minas de las 120.000 que comprendía su totalidad.

El barraje produjo, por lo menos, una parte del efecto deseado, y los submarinos alemanes se vieron precisados a pasar por aguas territoriales noruegas o a través de la zona B, donde, sin duda alguna, se quedaron algunos de ellos. En cuanto a la utilización de aguas noruegas, la protesta de los aliados surtió sus efectos, y en agosto de 1918 aquella nación notificaba su propósito de minar sus propias aguas y proclamar como peligrosa una zona situada al Sur

del extremo Sureste del barraje. Este debe considerarse como un enorme esfuerzo para dar solución al problema submarino; pero, como no llegó a terminarse, difícilmente puede hacerse un juicio exacto de sus resultados. Sin embargo, no puede negarse que el éxito le acompañó en muchas ocasiones. Varios fueron los submarinos alemanes que en él se perdieron, y al oponer grandes dificultades al esfuerzo de la campaña submarina contra las comunicaciones de los aliados, introdujo la incertidumbre en las actividades de las fuerzas navales alemanas.

Operaciones de minado por incursiones alemanas.

Es interesante exponer las operaciones de minado llevadas a cabo por los corsarios alemanes *Moewe* y *Wolf*, porque ponen en evidencia a qué extremos se llega en hazañas de esta naturaleza. El *Moewe*, en su salida al océano en enero de 1916, sembró 250 minas al Oeste de las islas Orkneys; comenzó su labor a diez millas de estas islas, y navegando después en zig-zag fué sembrando minas a tres y siete millas del continente. La pérdida del *King Edward VII* y dos vapores neutrales, pocos días después de realizada aquella operación, fué el primer aviso de su realización.

El corsario *Wolf* se hizo a la mar el 30 de noviembre de 1916, llevando a bordo, además de su armamento, unas 450 minas. El *raid* duró quince meses, y sus minas se fueron encontrando por todos los lugares del globo, permaneciendo en el misterio el autor de la hazaña hasta principios de 1918. Sembró minas en el Cabo de Buena Esperanza, Cabo Agulhas, Colombo, Cabo Comorín (Ceylán), Aden, Bombay, entre Melbourne y Sydney, al Norte y Sur de las islas de Nueva Zelanda, y las últimas 110 minas, en las islas Andaman, en septiembre de 1917. En total destruyó 15 barcos, causando inmensa consternación por lo inesperado de sus ataques y su naturaleza.

Operaciones por barcos de superficie alemanes.

Los minadores de superficie alemanes, contrariamente a lo efectuado por el *Moewe* y *Wolf*, concentraron todas sus actividades en aguas inglesas desde el comienzo de la guerra hasta mediado el año 1915, en que aquéllas cesaron por completo, limitando, presumiblemente, sus esfuerzos a defender aguas nacionales donde fueron colocados varios campos minados de protección. De las operaciones que realizaron se destaca, por su riesgo y distancia recorrida, la llevada a cabo al Norte de Irlanda, donde se sembró un campo de 200 minas, que dió buena cuenta del acorazado *Audacious* y otros varios buques.

En la primavera de 1915 fué colocado un extenso campo de 360 minas en las proximidades de Scarborough; otro, de 480, al Este de Dogger Bank, y, finalmente, en agosto del mismo año, un campo de 380 minas en Moray Firth, amenazando a la gran flota. En este último se perdieron el destructor *Lynx* y un buque patrulla, siendo, por tanto, sus consecuencias de poca importancia, si se piensa en los efectos que habría causado de haberse colocado aquel campo en los primeros días de la guerra, cuando todavía estaban medianamente organizadas las fuerzas de dragaminas inglesas. Es de interés hacer notar que en este último campo a que nos hemos referido sólo se dragó un canal a diez millas de la costa, aprovechándose el resto como defensa propia contra un ataque similar.

Operaciones realizadas por submarinos alemanes e ingleses.

Comparando las inmensas pérdidas causadas al comercio marítimo británico y aliado por los submarinos minadores alemanes, los efectos de las operaciones de minado realizadas por buques de superficie de esta nacionalidad son realmente poco importantes. En general, los submarinos concentraron sus actividades cerca de los puertos aliados, colocando las minas en pequeños grupos de siete u ocho, todo

lo cerca de tierra que las circunstancias lo permitieron y con resultados verdaderamente eficaces, pues no sólo se consiguió inutilizar gran cantidad de material, sino también interferir el tráfico marítimo y movimientos de los buques aliados.

Además, en 1918 se realizaron ataques directos con minas, primeramente contra los convoyes holandeses, en las proximidades de Imuiden y del Mass; después, contra los convoyes escandinavos, y, por último, contra las fuerzas navales inglesas, por medio de un campo minado de forma semicircular y de 45 millas de radio, con centro en el Firth of Forth. De estas operaciones, sólo la primera obtuvo buen éxito, hostigando constantemente a los dragaminas ingleses, que sufrieron inesperados ataques en las costas de Flandes. En los otros dos casos, el perfeccionamiento del sistema empleado por los dragaminas ingleses, ayudado por la eficacia del paraván, restó éxito a los ataques, aunque, como es lógico, a costa de considerables obstáculos y utilización de grandes fuerzas.

Los submarinos alemanes sembraron en total unas 11.000 minas. En 1916 colocaron 195 campos, la mayor parte en la costa oriental de Inglaterra, y en 1917, 536 campos, cuya esfera de acción se extendía alrededor de las islas Británicas y costa Norte de Francia.

Las operaciones de minado realizadas por los submarinos ingleses se limitaron, como es natural, a una zona relativamente pequeña de las costas alemanas y mar del Norte, a donde no podían llegar los minadores de superficie. En total sembraron unas 1.500 minas, que causaron sensibles pérdidas al enemigo.



- Velocidad ascensional, 2,5 metros por segundo.
- Combustible, 104 litros.
- Autonomía (doble del radio de acción), 450 kilómetros a 128 kilómetros por hora.
- Potencia del motor (Genet. Major), 110 c. v.

**Dique flotante de 2.000 toneladas para la base
naval de Mahón.**

Este dique flotante, contratado en el mes de julio del pasado año con la Unión Naval de Levante, S. A., ha sido proyectado y construido en sus astilleros de Valencia y será entregado a la Marina en el mes actual (noviembre 1929).

En este dique se han tenido en cuenta las instalaciones más modernas para esta clase de construcciones, habiendo sido proyectado en combinación con una pontona de 1.000 toneladas, que permite disponer al mismo tiempo en la base de Mahón de elementos para poder carenar o reparar simultáneamente dos buques.

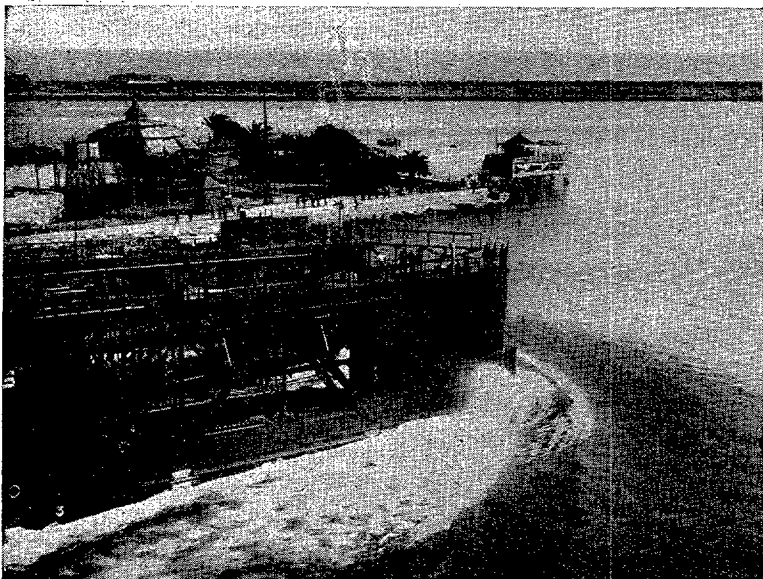
Cuando las necesidades del servicio lo exijan será siempre posible construir otras pontonas de más o menos porte y análogas a la que se suministra con el dique, a fin de aumentar en aquella importante base los elementos necesarios para el entretenimiento de sus buques.

A continuación indicamos una ligera descripción del dique y la pontona con sus principales características:

Dique flotante.

El dique está construido según el sistema «auto-carenable» y está formado por siete pontonas estancas y dos cajones laterales, unidos a ellas y sirviendo de unión entre las mismas. La sujeción se ha hecho con tornillos, que facilitan el desmonte cuando sea necesario retirar una pontona para carenarla.

Está dispuesto para varar sobre él con toda seguridad y sin temor a avería de ninguna clase un buque «cabeza de flotilla» de 105 metros de eslora, 10 metros de manga y 3,5 metros de calado o bien un submarino, que venga averiado, con un calado máximo de siete metros y una manga de nueve metros.



Momento de la botadura del dique flotante de 2.000 toneladas.

También tiene disposiciones especiales para recibir una pontona que sostenga un submarino de 1.000 toneladas, elevándose con ella hasta ponerla en seco aun con aquella carga, y pudiendo sumergirse después hasta dejar la pontona a flote con el submarino dentro.

La fuerza ascensional del dique es de 2.000 toneladas. Los cajones laterales tienen aligeramientos en algunos sitios, habiéndose suprimido el forro exterior de chapa y las cuadernas y sustituyéndolo por cruces formadas con angulares. Este sistema permite una gran flexibilidad con el menor peso posible.

Para hacer fácil el acceso a todos los puntos del barco que se esté carenando, aun en los extremos de proa y popa, que no van apoyados sobre los picaderos, se disponen dos pontonas pequeñas, que sobresalen por los extremos del dique a modo de plataforma.

Estas van sujetas con tornillos a las pontonas extremas y llevan un tanque de aire que equilibra su peso de forma que se mantienen a flote cuando se sueltan sus tornillos de unión con el dique.

Dimensiones principales:

Eslora total con las plataformas extremas, 105 metros.

Eslora total sin las plataformas extremas, 95 ídem.

Manga exterior total, 18,75 ídem.

Manga interior entre muros laterales, 13,75 ídem.

Manga interior entre los pasillos de apuntalar, 12,75 ídem.

Puntal total del dique, 12,30 ídem.

Calado con carga de 2.000 toneladas, 2,60 ídem.

Altura de obra muerta del plan del dique con carga de 2.000 toneladas, 0,30 ídem.

Calado máximo sobre picaderos, 7,30 ídem.

Altura de obra muerta de los cajones laterales en calado máximo, 1 ídem.

Eslora de las pontonas, 12,50 ídem.

Manga de las pontonas, 18,75.

Puntal de las pontonas, 3 ídem.

Altura de los picaderos, 1 ídem.

El dique dispone de una central eléctrica compuesta de dos motores Diesel de cuatro tiempos, sin compresor, de la Casa M. A. N. y de 120 c. v.

Además tiene instaladas las siguientes máquinas auxiliares:

Un grupo electrógeno de 12 kilovatios, accionado por motor Diesel, para el alumbrado del dique y de los barcos que estén varados en él.

Una bomba de circulación de agua para los motores Diesel.

Un compresor de aire para llenar las botellas de arranque.

Un compresor de aire capaz para el funcionamiento de cuatro herramientas neumáticas.

Dos bombas de achique principales.

Una bomba de agotamiento y contraincendios.

Una bomba de cebado.

La corriente utilizada en el dique es continua de 220 voltios, a fin de que su central eléctrica pueda ser utilizada para cargar baterías de acumuladores de los submarinos varados en él y también con objeto de que la central de la base de submarinos y aun la misma batería de un submarino pueda accionar las bombas y demás aparatos del dique sin necesidad de poner en marcha su central eléctrica. Para este objeto se dispone de una caja de empalme para cable de 200 milímetros cuadrados, situada en un extremo del dique.

A fin de que pueda suministrarse también alumbrado desde el dique a un buque que esté situado en él o en las proximidades, se ha previsto la instalación de un grupo convertidor de 220 voltios a 110 voltios.

El dique dispone de alojamientos y cocina para el ingeniero encargado del dique, y cocinas, baños y W. C. para el personal de los buques varados en él. Lleva cuatro cabrestantes en los cuatro extremos, dos grúas de pórtico de cinco toneladas, que corren sobre las dos cubiertas de maniobra. Dispone también de tuberías de baldeo, contraincendios y aire comprimido.

Como instalación modernísima citaremos la del manejo de válvulas para inundación y achique del dique. Como cada pontona está dividida en cuatro compartimientos, el dique dispone en total de 28 compartimientos estancos, que pueden inundarse o achicarse independientemente. Para el manejo de estas válvulas se ha dispuesto un sistema de aire comprimido similar al empleado en los mo-

deros submarinos. En la caseta de maniobra existe un cuadro con las 28 pequeñas palancas que cierran o abren en quince segundos las válvulas de inundación o achique de los diversos compartimientos.

Sobre el mismo cuadro están los indicadores de nivel del agua en los mismos compartimientos y los del calado del dique, y en la parte alta, un esquema del dique con sus 28 compartimientos, en cada uno de los cuales hay colocadas dos lámparas indicadoras, una blanca (cerrado) y una roja (abierto), que permiten conocer en todo momento los compartimientos que están en comunicación con el mar.

Como aparatos de precisión para conocer instantáneamente las condiciones en que se efectúa una operación de varada dispone de un *flexiómetro óptico* del tipo más moderno, que permite conocer instantáneamente y en escala natural los centímetros de flexión que ha tomado el dique al estar sometido a la carga del agua de sus pontonas y del buque varado en él.

El achique debe llevarse en forma que la flecha máxima en arrufo o en quebranto no pase de siete centímetros.

Para conocer en todo momento la inclinación longitudinal y transversal del dique, lleva dos clinómetros de compensación hidrostática de la temperatura, con los cuales puede fácilmente apreciarse una inclinación de 1/12 grados.

El tiempo de achique total del dique, con un barco de 2.000 toneladas, será inferior a sesenta minutos.

Pontona.

La pontona flotante para varar el submarino y ser a su vez varada dentro del dique descrito anteriormente, está

formada por un cajón dividido interiormente en varios compartimientos, que lleva sobre su cubierta y en línea central una fila de picaderos.

A ambas bandas se elevan los pasillos necesarios para las maniobras de almohadas y apuntalado, los cuales están soportados por medio de fuertes entramados metálicos, que al mismo tiempo proporcionan una buena resistencia longitudinal de todo el conjunto.

La pontona está provista de un servicio completo de alumbrado propio y de los enchufes necesarios para dar luz a los barcos que se encuentren carenando sobre ella. Con este fin va dispuesto en su interior un grupo compuesto de un motor Diesel y una dinamo.

También lleva un servicio completo de baldeo y contra-incendios con una pequeña bomba y la tubería correspondiente con tomas en diferentes sitios.

En el fondo de la pontona hay válvulas que sirven para inundarla cuando esté apoyada sobre el dique y que se vacía cuando el dique emerge con la pontona varada.

La pontona está dimensionada de manera que pueda varar con toda seguridad un submarino con cinco metros de calado, siete de manga y 90 de eslora, con un desplazamiento de 1.000 toneladas.

Las dimensiones generales son las siguientes:

Eslora total, 93 metros.

Eslora de cajón flotante, 90 ídem.

Manga exterior, 12,25 ídem.

Manga libre entre los pasillos de apuntalar, 9,25 ídem.

Puntal en el centro, 2 ídem.

Altura en los pasillos sobre la línea basa, 9 ídem.

Altura de obra muerta con carga de 1.000 toneladas, 0,50 ídem.

Altura de los picaderos, 1 ídem.

Calado sobre los picaderos cuando el dique está en inmersión máxima, 5 ídem.

El dique fué botado al agua con toda felicidad el día 31 de octubre de 1929.

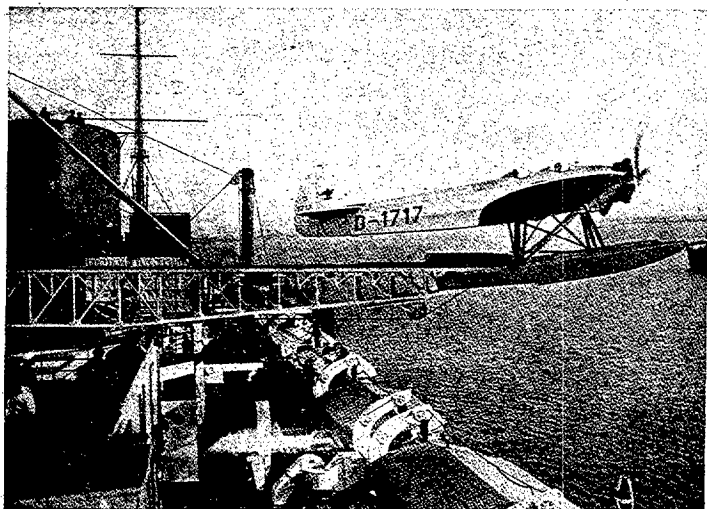
ALEMANIA**Botadura del nuevo crucero «Leipzig».**

El 18 de octubre, y coincidiendo con el 116 aniversario de la famosa batalla de la que toma el nombre, ha sido botado en Willemshaven este nuevo crucero alemán, cuarto y último de la serie *Königsberg*, aunque muy sensiblemente perfeccionado. Se ha generalizado mucho más que en sus predecesores el empleo de metales ligeros y la soldadura eléctrica, hasta quedar casi eliminado el remachado. La potencia de sus máquinas ha sido elevada de 65.000 caballos a 72.000, con lo que se espera lograr la misma velocidad obtenida por el *Königsberg* (34 millas, en lugar de las 32 proyectadas), a pesar del *bulge* que llevará el *Leipzig*, del que carecen los anteriores. Las demás características se conservan iguales: 6.000 toneladas, nueve cañones de 15 centímetros en tres torres triples, pudiendo —según se dice— disparar todos en caza por encima de chimeneas, y estación de tiro; cuatro piezas contra aviones de 8,8 y doce tubos de lanzar, en grupos de a tres. Los alemanes no olvidan la dura y magnífica prueba del pequeño *Wiesbaden*, que, gracias a su minuciosa subdivisión estanca, pudo soportar, después de quedar desmantelado en Jutlandia, el fuego de casi toda la flota inglesa, teniendo que ser hundido por su propia dotación. Así, en el nuevo crucero, como en todos los buques construídos en Alemania después de 1915, se ha llevado la subdivisión estanca a límites que parecen inverosímiles, sin olvidar por eso una protección vertical y horizontal muy estimable y superior a los buques similares extranjeros. El aspecto exterior del *Leipzig* diferirá bastante del de sus hermanos por la presencia del *bulge*, proa esférica y supresión de una chimenea.

El nuevo crucero es el tercero del mismo nombre. El primero era una fragata, construída en 1875 y transformada después en pontón. El segundo fué un crucero de 4.000 toneladas, que halló glorioso fin en 1914, en el combate de las islas Malvinas.

La catapulta del «Bremen».

La catapulta Heinkel k 2, instalada en el trasatlántico alemán *Bremen*, que batió el *record* en la travesía del Atlántico, es el resultado de dos años de experiencias y perfeccionamientos llevados a cabo por su proyectista, el doctor Hernes Heinkel, quién también proyectó y construyó el monoplano H. E. 12, provisto de motor Pratt &



Lanzamiento del hidro H. E. 12 por la catapulta Heinkel K 2, del trasatlántico alemán «Bremen».

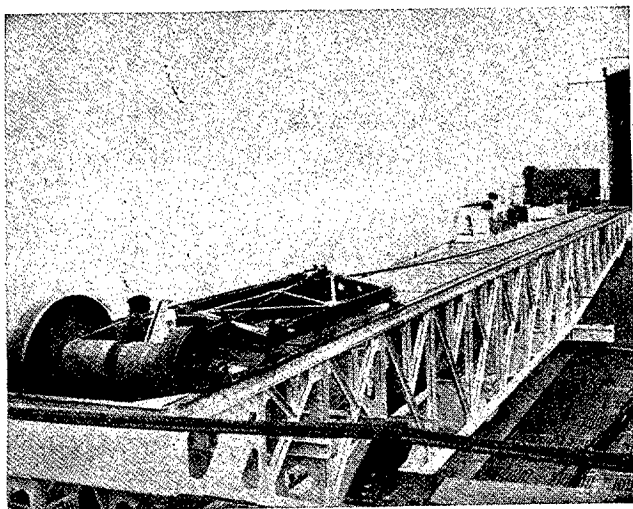
Whitney Hornet, que fué lanzado desde el *Bremen*, a la distancia de 20 millas de la costa, durante el primer viaje de este nuevo buque.

En el período de perfeccionamiento de la catapulta se hicieron aproximadamente unas 60 pruebas de lanzamiento, habiéndose introducido gran número de mejoras. Estas y los detalles originales han sido patentados en casi todos los principales países del mundo.

La catapulta Heinkel, que en el *Bremen* va instalada sobre una plataforma giratoria en el centro de la cubierta

alta, entre las chimeneas, se compone esencialmente de cinco partes: la plataforma giratoria, el porta-railes, carrillo, mecanismo acelerador de aire comprimido y dispositivo de prueba. El peso máximo de la catapulta y carga es de 3.500 kilogramos. El recorrido del lanzamiento es de 20 metros, mientras que el del freno del carrillo es de tres metros.

El porta-railes está constituido por un armazón de an-



Vista del porta-railes, carro, cable de tracción, tambor y volante del dispositivo de prueba.

gulares de hierro, remachados, de sección apropiada, montado sobre la plataforma giratoria de tal modo, que el lanzamiento pueda siempre hacerse contra el viento. La plataforma puede girar un ángulo de 180° , accionando una manivela.

Como en las catapultas norteamericanas, el carro de lanzamiento va provisto de cuatro patines que se deslizan por los railes sobre cada lado del porta-railes, y en este aspecto difiere la catapulta Heinkel de la construída por la Compañía «Chantiers» en el trasatlántico francés *Ile de*

France. El carro de lanzamiento en éste va montado sobre ruedas.

Un cable de tracción firme al extremo anterior del carro pasa sobre roletes colocados en el extremo de fuera del porta-railes y vuelve, entre un sistema de poleas, dispuestas para proporcionar la relación aproximada de 6 a 1, entre la distancia que recorre el avión o de aceleración, sobre el porta-railes, para fijarse por su otra extremidad al vástago del motor.

El aparato está construído de tal modo, que el carro, después del primer metro de recorrido, adquiere la máxima fuerza de aceleración. Un gancho especial, de desenganche rápido, que sujeta al aeroplano en su posición inicial, se abre automáticamente, y, en el extremo del porta-railes el movimiento del carro queda detenido por un dispositivo de grapas, fijo a la parte inferior del porta-flotador, accionado también por aire comprimido. La velocidad de lanzamiento del aeroplano H. E. 12 con esta catapulta es de 110 kilómetros por hora.

El mecanismo de aire comprimido para accionar la catapulta consiste en un depósito cilíndrico, de capacidad de 2 1/2 veces la del cilindro en que actúa el émbolo. Es, pues, necesario que la presión en este cilindro se mantenga más baja, antes de que el carro quede libre, y permanezca, por tanto, el cable teso para evitar sacudidas.

En el *Bremen*, el aire comprimido lo suministra la instalación del buque y va conducido por tubería a la catapulta.

La dirección del mecanismo de destrincar se efectúa, bien por el mismo piloto del avión, desde su puesto, o por un operador de servicio en la parte posterior del porta-railes de la catapulta. Una particularidad original de ésta es el dispositivo de prueba, que elimina la necesidad de la prueba a «carga muerta» para determinar si el conjunto funciona o no en debida forma. Dicho aparato consiste en un grueso volante, cuyo peso está calculado en forma que la fuerza necesaria que adquiere en su máxima velocidad

de giro sea aproximadamente igual a la precisa para obtener la aceleración lineal que requiere el avión. Este volante va acoplado a un tambor, sobre el que se arrolla el cable de tracción que por su extremidad libre se fija al carro deslizador. Cuando se da presión al cilindro, el carro se desplaza hacia adelante, obligando al volante a girar; un dispositivo automático desconecta el volante del tambor, y, por la inercia, aquél sigue girando casi al mismo número de revoluciones por minuto alcanzadas en el momento de quedar libre. La velocidad final del carro y la energía útil en el mecanismo acelerador pueden determinarse fácilmente por la lectura de un contador de revoluciones conectado al volante y alojado en un caja *control*, situada en la parte posterior de la catapulta y debajo del puesto de servicio.

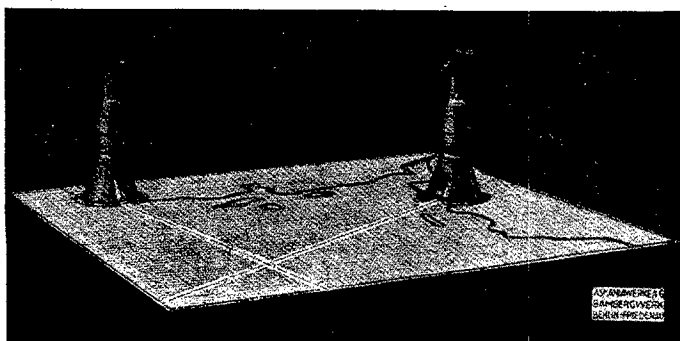
El hidroplano lanzado con catapulta en el primer viaje del *Bremen* iba provisto de un motor Hornet, norteamericano, de 525 c. v. Como ya se ha dicho, es un monoplano de ala baja, tipo de flotador, construído por los talleres Heinkel de Wernemunde, Alemania. Tiene 16,83 metros de envergadura; longitud total, 11,60 metros, y altura, 4,5 metros. Su peso vacío es de 1.570 kilogramos, y a plena carga, 2.550 kilogramos, y lleva provisiones para el piloto y otro tripulante más, pudiendo conducir gran cantidad de correspondencia.

Transportador luminoso.

En la revista *La Marina Italiana* aparece la descripción de un invento sumamente curioso: Se trata de un pequeño aparato óptico que facilita y hace más rápida y precisa la operación del trazado sobre la carta de rumbos y demoras. En realidad no traza, sino que señala con una fina recta de sombra, bisectriz de un haz luminoso, la dirección que se desea. Sustituye, pues, la recta que con el lápiz hay que dibujar en la carta con el auxilio de la regla, por la línea ideal que no mancha ni estropea el papel.

En la figura primera puede verse el aspecto del ingenioso transportador-trazador óptico. Se halla constituido, en esencia, por una lámpara y un espejo giratorio que refleja sobre la carta un haz de luz paralelo, en cuyo centro se destaca claro un sutil trazo de sombra. El pequeño aparato está provisto de un círculo graduado, orientable como un transportador corriente.

El instrumento puede centrarse exactamente en el

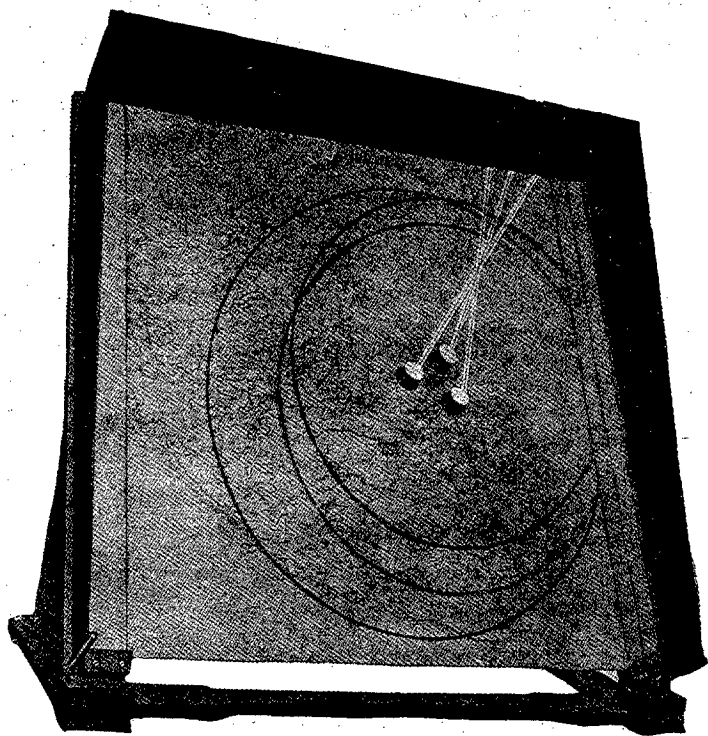


punto de la carta desde el cual ha de trazarse la demora, y un índice, ligado al espejo, que se mueve sobre la graduación del círculo, permite dirigir el trazo de sombra en la dirección deseada.

No hay duda que la ingeniosidad del invento ahorra tiempo y molestias, especialmente parece que ha de ser muy práctico en el caso en que haya que tomar marcaciones sucesivas de un punto, o cuando desde una estación fija se sigue, con medios ópticos, acústicos o radiogoniométricos, la marcha de un buque o de un avión. Con dos o tres de estos aparatitos puede seguirse perfectamente la derrota que siguen aquéllos.

La figura segunda muestra la adaptación del aparato al caso de una estación fija. La carta está provista de una protección contra la luz demasiado intensa, y extendida

sobre un tablero de madera especial; los transportadores se hallaban centrados de modo permanente, fijos en los puntos de observación, y tienen la lámpara situada en la parte posterior del retículo con el objeto de que no sobre-



salgan del plano de la carta más que la altura que precisa el espejo reflector.

El retículo se une a la base del instrumento por medio de una charnela, a fin de poder variar su inclinación.

El ingenioso transportador óptico parece proceder de Alemania, al menos allí ha sido construido, a juzgar por la etiqueta que a las figuras acompaña.

ARGENTINA**Nuevos destructores.**

A fines del mes de octubre último salió de Cowes, con rumbo a la Argentina, el nuevo destructor *La Rioja*, construido en los astilleros White and C^o para la Marina argentina, así como sus similares *Mendoza* y *Tucuman*, que lo efectuaron el 12 con dirección a Lisboa, primer puerto en que han de tocar en su viaje a Buenos Aires.

Son tres buenos conductores de flotillas, de 1.800 toneladas, provistos de cinco cañones de 120 milímetros, varios antiaéreos de menor calibre y seis tubos lanza torpedos de 533 milímetros, dispuestos en dos grupos de tres; llevan también instalados aparatos contra submarinos.

La velocidad de contrato era de 36 millas, que fué superada con exceso en las pruebas. El *Mendoza*, primer buque que se terminó, alcanzó 38,93 sobre la milla medida; el *Tucuman*, 38,64, y la *Rioja*, 39,4. Debemos recordar, sin embargo, que el *Cervantes* y *Juan de Garay*, ex *Churruca* y ex *Alcalá-Galiano*, respectivamente, comprados a España en 1927, aunque algo menores, 1.650 toneladas, alcanzaron 39,76 millas de velocidad máxima, sosteniendo una media de 37,64 durante varias horas.

CHILE**Buque nodriza para submarinos.**

En los astilleros Vickers-Armstrong, de Barrow, tuvo lugar el 22 de octubre la botadura del nuevo buque depósito de submarinos *Araucano*, construido por encargo del Gobierno chileno.

Este buque es el último de las cuatro unidades recientemente construidas en aquellos astilleros para la Marina chilena, siendo los otros tres los submarinos *Capitán O'Brien*, *Almirante Simpson* y *Capitán Thompson*. Estos submarinos son similares a los del tipo *O* ingleses, y en vista de su mayor tamaño y más numerosa tripulación, com-

parados con los seis submarinos tipo *Holland*, construídos en los primeros tiempos de la guerra, de que hoy dispone Chile, el Gobierno decidió la construcción del buque depósito a que nos referimos.

ESTADOS UNIDOS

Desarme de destructores.

El Ministerio de Marina de los Estados Unidos ha decidido desarmar un cierto número de destructores que considera anticuados (después de diez años de servicio, y cuyas reparaciones serían muy costosas.

La Marina norteamericana tiene actualmente en servicio 262 destructores, que representan 312.479 toneladas; pero el 50 ó 60 por 100 de estas unidades tienen ya los diez años de vida.

Los aeropuertos flotantes.

La Comisión Hidrográfica Naval de Wáshington, que realiza sus trabajos en el buque *Hannibal*, especialmente dispuesto para ello, lleva varios meses practicando sondajes en el océano Atlántico y Mar de las Antillas, no sólo con vistas a la rectificación de las costas, sino principalmente para decidir en qué lugar será más conveniente la instalación de aeropuertos flotantes que sirvan de refugio a los aparatos en pleno océano, y que el distinguido Teniente Coronel de Ingenieros Heriberto Durán, en artículo publicado en la *Revista Ibérica*, de la cual tomamos estos datos, aboga por que a estos especiales puertos de refugio se les denomine «amaródromos».

Dicha Comisión Hidrográfica acaba de tener la satisfacción de encontrar a mitad del camino, entre Nueva York y las islas Bermudas, una meseta submarina muy adecuada al objeto que se persigue y situada entre las latitudes 36° 41' y 37° 10' Norte y longitudes 68° y 68° 55' Oeste,

distando, por tanto, 400 millas de Nueva York y 375 de las Bermudas.

La parte más elevada está a 1.200 metros del nivel del océano, y la más baja, a 1.680; fuera de esta meseta, la profundidad, o sea el fondo del océano, se encuentra a distancias de más de siete kilómetros.

Actualmente se están construyendo varios aeropuertos en Chester (Pensilvania) por la Belmont Steel C° según proyecto del antiguo Oficial de la Marina norteamericana E. R. Armstrong, que formó parte de la expedición del *Hannibal*, y ha tenido la satisfacción de ver coronados sus constantes trabajos de varios meses con el descubrimiento de esta meseta submarina.

El aeropuerto que se dedique a la referida meseta quedará fondeado por medio de gruesos cables, de ocho centímetros de diámetro, fijos a enormes hongos, de unas 14.000 toneladas, que se incrustarán en fondo arcilloso de la meseta.

También se proyecta instalar artefactos de esta clase en las líneas que actualmente hacen el servicio de Miami a Nassau y la Habana, figurando en los planes de Armstrong el establecimiento de otros varios que hagan posible el servicio de hidroplanos desde Nueva York a diferentes puntos de la costa occidental de Europa.

Nuevo «record» de buzos con el pulmón mecánico.

En las pruebas verificadas el pasado verano con el pulmón mecánico, dos buzos norteamericanos han superado el *record* establecido en 1915 durante los trabajos de salvamento del submarino *F.-4* en aguas de Honolulu, y que fué de 93,25 metros, resistiendo la presión de una profundidad teórica de 109 metros.

Ambos buzos se sumergieron en un tanque experimental, de presión, que sólo contenía 1,80 de agua; pero con aire comprimido se fué aumentando la presión hasta que el manómetro registró 10,5 atmósferas, que corresponde a 109

metros bajo la superficie del mar. Después de permanecer dos minutos a esa enorme presión, la más alta resistida hasta ahora por el hombre, los buzos salieron del agua sintiéndose perfectamente y creyendo que el «pulmón mecánico» podrá resistir las presiones correspondientes hasta llegar a los 120 metros de profundidad.

Los buzos que trabajaron en el salvamento del *F-4* usaron las pesadas e incómodas escafandras, mientras que aquellos últimos se sumergieron en el agua con sencillos trajes de baño y cada cual provisto de su «pulmón mecánico». Mientras se sometían al experimento tuvieron que soportar el esfuerzo, siempre creciente, de la flotabilidad de las bolsas de oxígeno de los «pulmones», pudiendo seguirse los movimientos de los individuos a través de los cristales de los costados del tanque.

Presenciaron las pruebas el ingeniero civil F. M. Hobson, agregado a la oficina de Construcciones y reparaciones del Ministerio de Marina, y el Condestable C. Tibbals, co-inventores del «pulmón».

Este último declaró que el pulmón, que es principalmente un aparato de escape, no puede emplearse con probabilidades de éxito en trabajos de buceo y salvamento, siendo un medio para «ascender» y no para descender.

Esta prueba últimamente realizada parece indicar la posibilidad para el personal de submarinos de salir del barco a una profundidad de 100 ó más metros y llegar a la superficie sin sufrir los efectos de la prueba siempre que observen las sencillas instrucciones establecidas para la descompresión en el trayecto hacia arriba.

La aviación en la flota.

Así como antiguamente la comunidad civil esperaba la llegada de las diligencias y correos montados para adquirir noticias e informaciones, el Mando naval necesitaba enviar un hombre al tope para proporcionarle las referentes al enemigo. Los modernos inventos han cambiado todo radi-

calmente. Hoy recibe la comunidad civil sus informaciones y noticias de todo el mundo por medio del ferrocarril, correo aéreo, por telégrafo, teléfono y radiotelegrafía. Del mismo modo, el Mando naval envía hoy hombres a lo alto, pero no al tope, sino en avión que explora cientos de millas alrededor de su posición y le suministra por radio-comunicación las noticias e informes sobre el enemigo. Las invenciones modernas han cambiado materialmente el modo de vida de la comunidad civil, como asimismo los procedimientos del servicio naval militar.

Rápidamente, los Oficiales de Marina reconocieron en el aeroplano un nuevo instrumento y un arma nueva en la guerra marítima. La Historia de la Marina registra numerosos ejemplos de inventos de nuevas armas de guerra que pronto se perfeccionaron y se adaptaron al uso naval. Cada nueva arma inventada ha tenido entusiastas partidarios que exageraban sus posibilidades, llegando a profetizar que reemplazaría o haría anticuadas las armas existentes y los buques de guerra; pero la Historia nos demuestra que estas entusiastas profecías nunca se han cumplido, sino que cada nueva arma, si resultaba eficaz, ha permanecido simplemente como una adición de su potencia destructora a las armas y buques ya existentes. Con el convencimiento de este hecho, muy pronto los Oficiales de Marina aceptaron la invención del aeroplano, concentrando su atención al estudio de las formas en que más eficazmente pueda utilizarse en el servicio de la guerra naval.

Los aeroplanos en la flota operan bajo una serie de obstáculos y desventajas inherentes al medio que no existen en las operaciones efectuadas partiendo de bases terrestres. Los aparatos deben elevarse desde la cubierta del portaaviones o por medio de catapultas de los acorazados y cruceros, y sus operaciones habrán de ser sobre el Océano, en el que el único campo de aterrizaje es la cubierta del portaviones, o, en el caso de los hidros, el mismo Océano. La técnica y habilidad requerida por parte de los avia-

dos los alcances de la artillería. El observador, desde el avión, comunica directamente al acorazado sus observaciones, controlando así su fuego por medio de la radio. Este control aéreo del fuego de la artillería principal se considera hoy tan importante, que no se escatiman los esfuerzos para sostenerlo sin interrupción para nuestra flota, y evitar, tan pronto como sea posible, que en el combate el enemigo haga lo propio respecto a los suyos. Los detalles de este método de control aéreo del tiro son reservados, y basta saber que es altamente teórico y requiere una instrucción muy extensa por parte del personal llamado a ejecutarlo. Cualquier equivocación podría acarrear muy serias consecuencias.

Para llevar a cabo esta importante función se emplea un hidro de dos plazas, y cada acorazado lleva su dotación para estos aparatos de observación. Estos y su personal se consideran formando parte de la organización de dirección de tiro del buque.

El segundo cometido del avión de la flota es la exploración. Para esto se emplea un hidro de dos plazas, y la misión del observador en estos aparatos es suministrar por radio al Jefe de la flota la información completa que le permita disponer y preparar aquélla para el combate, así como la dirección de éste una vez que las fuerzas estén en contacto. Es este, un servicio peculiarmente difícil de ejecutar para cualquier Oficial, pues debe comunicar al Comandante en Jefe todos cuantos detalles puedan serle útiles. Requiere, por tanto, para obrar con acierto el conocimiento técnico de la táctica naval, el reconocimiento de todos los tipos, formaciones y disposiciones de las fuerzas navales, juntamente con la significación de esas formaciones y movimientos del enemigo. Una falsa o inexacta información puede conducir al Comandante en Jefe a equivocaciones fatales. Un aviador naval, en este servicio de exploración, ocupa un puesto de gran responsabilidad, y cualquier equivocación por su parte puede acarrear consecuencias aun más serias que las de un observador del tiro.

La tercera función del aeroplano en la flota es la de su empleo ofensivo. Comprende esto el ataque por medio de aviones de caza, aviones torpederos y de bombardeo, cuyos tipos sólo son transportados por los portaaviones.

El empleo ofensivo del avión ha sido practicado en las maniobras de la flota norteamericana, el pasado invierno, en el canal de Panamá. En el ataque al Canal, los aviones y portaaviones de la flota de combate operaban a distancia de más de tres mil millas de su base. En la obscuridad de la noche, seis escuadrillas de aviones se lanzaron desde la cubierta del portaaviones *Saratoga* en alta mar, a 140 millas del canal de Panamá. Estas escuadrillas bombardearon las esclusas del canal al romper el alba y, sucesivamente, regresaron al *Saratoga*, aterrizando con toda seguridad en su cubierta de vuelo. Fué un ataque aéreo puramente ofensivo, llevado a varios miles de millas de distancia de la base y lanzado en la obscuridad de la noche a gran distancia del objetivo atacado. En las operaciones efectuadas en el mar durante la concentración de la flota, en el pasado invierno, los aeroplanos de la misma realizaron un total de 2.409 aterrizajes sobre la cubierta de los portaaviones y volaron un total de cinco mil setecientas ocho horas con un recorrido aéreo de 486.282 millas.

El ataque sobre el canal de Panamá fué un bombardeo enteramente dirigido contra un objetivo de la costa por aviones procedentes de la flota en alta mar. En un combate entre dos flotas se debe esperar que al fuego de la artillería gruesa de los acorazados se sumen los ataques de torpedos de las escuadrillas de aviones torpederos y las bombas de las escuadrillas de aviones de bombardeo. El Mando de la flota podrá utilizar, si es posible, estos dos medios de ataque; pero la elección del arma dependerá de las circunstancias que concurran. Las nubes bajas pueden dificultar o hacer imposible el uso de las bombas, o también que la falta de tiempo para que los aviones de bombardeo ganen las grandes alturas requeridas impida su utilización. En la Marina se usa el mismo avión para bom-

bardeo y para torpedo, con el fin de evitar la multiplicidad de tipos. El ataque de bombardeo se efectúa desde gran altura, mientras que el de torpedo se hace a pocos metros sobre el agua. La escuadrilla de aviones torpederos vuela, lo más cerca posible del agua, llevando cada aparato un torpedo, que, al soltarlo, cae en el agua y continúa su marcha a impulso de su propio motor. La puntería se hace en la dirección del vuelo del avión en el momento en que es lanzado el torpedo, y como el ataque se efectúa a distancia relativamente corta del blanco, la aproximación para llevarlo a cabo se hace generalmente tras una cortina de humo tendida por aviones encargados de esta operación.

El avión de caza es sencillamente un aparato ofensivo. Un aparato monoplaça de perfección acabada, dotado de ametralladoras y dispuesto para conducir en algunos casos bombas ligeras. Su misión es destruir los aviones enemigos de caza, observadores, exploradores, bombarderos y aviones torpederos, procurando la protección de los propios encargados de estos servicios. Protege también a los portaaviones y demás buques de superficie de los ataques aéreos, y al mismo tiempo puede atacar con bombas ligeras a los buques de superficie enemigos, especialmente cruceros y destructores, y los submarinos. El ataque con bombas ligeras se efectúa de distinto modo que el de bombas pesadas. Los aparatos que atacan con éstas vuelan horizontalmente a gran altura y dejan caer aquéllas sobre el blanco, mientras que los que lo efectúan con bombas ligeras bajan a gran velocidad, desde muy alto, directamente hacia el blanco, sobre el que dejan caer sus bombas al encontrarse a muy corta distancia, confiando su seguridad a lo repentino del ataque y a la enorme velocidad con que se ejecuta.

Esta forma de ataque es especialmente eficaz contra el personal de cubierta no protegido, por su precisión a baja altura.

La seguridad aérea de la flota se basa, naturalmente,

en su fuerza aérea. Por seguridad se entiende el suministro de todas las informaciones esenciales al Comandante en Jefe, el impedir que el enemigo las obtenga por sus aviones de exploración y rechazar todos los ataques aéreos enemigos dirigidos contra la flota. El contrataque aéreo exige inmediata y rápida acción. En todas las funciones aéreas el tiempo es un factor vital, pues, mientras que en buques de superficie son precisos algunos minutos y aun horas para resolver situaciones críticas, en los aviones solamente se dispone de algunos segundos.

Prácticamente, todas las operaciones aéreas son ejecutadas a grandes distancias de los portaaviones, y puede decirse que en todos los casos fuera de su alcance visual. El Jefe de las escuadrillas aéreas está en comunicación directa constante, por medio de la radio, con todos los servicios importantes en vuelo, y recibe todas las informaciones de cuanto sucede en esas zonas distantes, pudiendo dirigir, controlar y coordinar el trabajo y actividades de aquéllos. Sobre el que lleva a su cargo cada uno de estos servicios aéreos pesa, naturalmente, una gran responsabilidad, y lleva, por tanto, la plena autoridad en la escena de la acción para su completo y exacto desarrollo.

Esto exige una instrucción extensa y completa de todas las escuadrillas en la táctica aérea propia en sus varias ramas, y no basta que sus Jefes tengan la instrucción completa, sino que cada piloto debe estar familiarizado con la táctica de las escuadrillas aéreas, a fin de que pueda secundar con inteligencia a su Jefe y cooperar eficazmente al desempeño de la misión que se le confía.

Dicha instrucción se obtiene mediante la concentración táctica anual en la Base aérea de la flota, que dura desde 1.º de julio a 1.º de septiembre, durante cuyo tiempo las escuadrillas adiestran a los nuevos Oficiales y se completa la instrucción de los antiguos de la escuadrilla con la táctica que la experiencia haya aconsejado como de mejores resultados. Cuando la instrucción de las escuadrillas aéreas ha llegado a un estado satisfactorio se organi-

zan por grupos, y éstos por patrullas, y entonces se efectúan maniobras en gran escala, con el único objeto de acoplar la total fuerza aérea en grupos perfectamente instruídos, poderosos y eficientes. Estos grupos se atacan y defienden, atacan a buques de superficie, simulan la observación de tiro de cañón, hacen exploraciones y ejecutan todas las fases de la actividad naval aérea.

Cuando todos hayan conseguido familiarizarse en el aire con la táctica que al término de aquel plazo se considera suficiente, los distintos aparatos y escuadrillas proceden al perfeccionamiento de la táctica de la aeronave; es decir, a la experimentación de las nuevas o modificación de la antigua, con la idea constante de aumentar siempre, la eficiencia del arma aérea de la flota.

Una vez que las unidades aéreas han alcanzado el alto grado de eficiencia necesaria, entran en los ejercicios de artillería, al objeto de adquirir la indispensable aptitud para el éxito de toda la táctica. Estos ejercicios avanzan progresivamente, desde el manejo aislado de la pieza por el piloto, hasta los complicados ejercicios de artillería que comprenden a toda la escuadrilla.

Coincidiendo con estos ejercicios artilleros se embarcan las escuadrillas en el portaaviones y toman parte en los ejercicios mensuales efectuados por la flota. Estos se organizan en forma que presenten nuevos y cada vez más difíciles problemas a todas las armas de aquélla y asegurar la coordinación efectiva de estas armas en las grandes operaciones y combates de la flota.

No basta que solo un Oficial Comandante de escuadrilla aérea sea muy diestro en el empleo de las aeronaves. Este conocimiento debe ser del dominio de todos los Oficiales del Estado Mayor, y para este fin se asignan de vez en cuando aparatos de varios portaaviones, y aun estos mismos buques de la flota de maniobras, a las diversas divisiones de la misma. En algunos supuestos, el avión ha de cooperar con los destructores, y en otros ha de actuar ofensivamente contra ellos; unas veces con los submarinos,

y otras contra éstos; operan con los acorazados y deben continuar su actividad durante los ataques de los aviones «hostiles».

Este empleo de los aviones en tan diferentes cometidos reacciona, no solamente en el amplio perfeccionamiento del arma aérea, sino también, y en igual importancia, instruye a los Oficiales del mando sobre las posibilidades y medios efectivos del empleo del avión para la misión principal de la flota: la destrucción del enemigo.

La culminación de las operaciones anuales llega cuando los portaaviones, con sus escuadrillas, toman parte en el crucero anual de la flota. En estos cruceros, los esfuerzos hechos durante el año para perfeccionar el detalle de las operaciones del avión se comprueban con los simulacros de campañas contra posibles enemigos.

Nuestros esfuerzos en el pasado han sido coronados por numerosos éxitos; pero cada uno de ellos sólo ha señalado nuevas posibilidades del empleo del avión en las operaciones de la flota y ha acentuado la importancia vital de operar continuamente con ella y con el máximo número de aparatos que puedan transportarse en nuestros buques de superficie. (Del *Naval Institute Proceedings*.)

FRANCIA

Minadores y buques nodriza de submarinos.

En espera de la entrada en servicio en 1931 del nuevo buque nodriza de submarinos, el *Jules Verne*, actualmente en construcción en Lorient, se procede a convertir en tal tipo de buque los antiguos rompehielos *Castor* y *Pollux*, ya transformados en minadores.

En el momento actual, el *Castor*, de 3.500 toneladas, y el *Pollux*, de 2.800, se ocupan en los trabajos de minado de la bahía de Quiberón, cuyos campos serán dragados por un buque especial, el *Résistance*.

El *Pollux* ha efectuado pruebas de lanzar minas a toda velocidad con resultados satisfactorios y que servirán de

provechosa enseñanza para el crucero minador *Plutón*, cuya construcción se está terminando en Lorient y empezará a prestar servicio el año próximo.

Petrolero con averías.

El petrolero *Rauce*, de la Marina de guerra, designado para acompañar al portaaviones *Bearn* en su viaje a Casablanca y Dakar, se quedó aboyado en las proximidades de las islas Baleares por haber sufrido la rotura del eje de la hélice, saliendo en su socorro el remolcador *Travailleur*, que lo condujo al puerto de Tolón sin novedad.

Monumento a los fusileros de Marina.

En Dunkerque se ha inaugurado el pasado día 10 el monumento erigido en memoria de los fusileros de Marina, que cooperaron a la defensa de Dixmude, Poelcapelle, Steenstraete y la Maison du Passeur. Asistieron al acto, al que se dió gran solemnidad, el Ministro de Marina, Sr. Georges Leygues, y representaciones de la Flota, de la Escuela Naval y de la Escuela Superior de Sanidad.

Campaña del petrolero «Loing».

El 21 de octubre llegó al puerto de Cherburgo el petrolero *Loing*, de la Marina de guerra francesa, que había salido de Tolón el 20 de febrero del año en curso, y durante los ocho meses de ausencia ha recorrido 35.000 millas, auxiliando en su viaje de crucero al *Duquesne* y *Tourville*, no sólo para aprovisionarles de petróleo, sino también de aceites, víveres, etc., con lo cual el Estado ha obtenido una economía muy sensible, al mismo tiempo que los referidos cruceros encontraron grandes facilidades en sus largos viajes por toda la costa de Africa, desde Dakar, Cabo de Buena Esperanza y Mediterráneo por el canal de Suez.

El *Loing* empezó a prestar servicio en 1927. Tiene 10.000 toneladas de desplazamiento y 125 metros de eslora, pudiendo transportar 6.000 toneladas de mazout. Dispone de un motor Diesel de 3.500 c. v., que le da una velocidad de 13 millas, con un consumo promedio de 14 toneladas de combustible en veinticuatro horas. La dotación consta de 10 Oficiales, 14 clases y 70 marineros.

Nombre de buques.

El Ministro de Marina ha dispuesto los nombres que han de llevar los buques hoy en construcción, en virtud de la ley de 25 de diciembre de 1926, son éstos los:

Contratorpederos de 2.700 toneladas: *Aigle*, *Vantour*, *Albatros*, *Gerfaut*, *Milan* y *Eperrier*.

Cañoneros: *Bougainville* y *Dumont d'Urville*.

Submarino minador, de 760 toneladas: *Rubis*.

Submarinos de primera clase, de 1.500 toneladas: *Pro-méthée*, *Persée*, *Protéc*, *Pégase* y *Phénix*.

Submarinos de 630 toneladas: *Orphée*, *Orcade*, *Orion* y *Ondine*.

También ha decidido dar el nombre de *Dupleix* al crucero de 10.000 toneladas, cuya quilla se pondrá en Brest muy en breve.

Movimientos de la flota.

Los buques que integran la primera escuadra se hicieron a la mar a mediados del pasado mes de octubre para verificar ejercicios sobre las costas de Córcega y Túnez.

Estos ejercicios tendrán un mes de duración y comprenderán un período de instrucción por buques, otro por grupos de acorazados, cruceros, destructores y submarinos, terminando por ejercicios de conjunto después de la concentración de todos los grupos. En el curso de los ejercicios se harán algunos combinados con las fuerzas de la tercera y cuarto región marítima.

Duración de los mandos.

Por decreto de 21 de octubre del actual se modifica el art. 1.º del decreto de 15 de marzo de 1927, que fija la duración de los mandos en la forma siguiente:

Oficiales generales, dos años.

Capitanes de Navío, dos años.

No obstante, cuando un Capitán de Navío, cumplido de las condiciones que la ley exige para el ascenso, recibiera un nuevo mando, no podrá ser relevado hasta cumplir «un año» en este último mando.

En el mismo caso se encontrará el Capitán de Navío que cumpla las condiciones en el primer año del segundo mando; pero en este caso la duración total de ambos mandos no podrá ser inferior a dos años.

Las disposiciones precedentes sólo serán aplicables a los Capitanes de Navío cuyo primer mando haya sido «efectivo» y no conciernen a los que reúnan las condiciones exigidas por la ley por servicios similares. Tampoco se aplicarán a los Capitanes de bandera designados a propuesta de Oficiales generales en funciones, ni a los Comandantes de buques escuelas, buques en campaña o buques especiales.

En estas últimas categorías, cuando los Capitanes de Navío designados se encuentren en una de las condiciones previstas en el presente artículo, se tomará una decisión especial en cada caso.

Viaje de instrucción del buque escuela «Edgar-Quinet».

El crucero *Edgar-Quinet*, que provisionalmente reemplaza al *Jeanne d'Arc* como buque escuela de Guardiamarinas, salió el 10 de octubre próximo pasado del puerto de Brest para emprender su viaje de instrucción anual, durante el cual visitará los puertos de Tánger, Corfú, Constantinopla, El Pireo, Nápoles, Tolón, Argel, Casablanca, Konakry, Dakar, Antillas, Habana, Nueva York, Cabo Gas-

pe, Québec, Montreal, South Sydney, las costas del oeste de Francia y regreso a Brest el 12 de julio de 1930.

Preparemos la defensa antiaérea (continuación).

Los ataques aéreos pueden recurrir a los medios siguientes:

Lanzamientos de bombas explosivas o incendiarias.

Empleo de las ametralladoras.

Proyección de gas o de sustancias vesicantes.

Desparramamiento de gérmenes patógenos.

Bombas explosivas e incendiarias. — Los modelos existentes de bombas cargadas con explosivos permiten utilizarlos con éxito en toda clase de objetivos. Las bombas ligeras tienen efectos más eficaces por sus cascots contra el personal. Sus efectos son especialmente importantes sobre una muchedumbre descubierta. Así fué que en un solo bombardeo ejecutado en el año 1925 con bombas ligeras sobre un zoco de los Beni Zerual, en Marruecos, ocasionó 800 muertos o heridos en unos instantes.

Toda una serie de bombas de 50, 100, 200, 500 y 1.000 kilogramos permite efectos muy poderosos contra todos los objetivos materiales, efecto de la enorme expansión violenta de los gases, que obra poderosamente sobre las superestructuras (casas, hangares, etc.). Estos efectos son generalmente seguidos de la expansión vertical muy rápida de la masa gaseosa producida, que provoca una verdadera aspiración de las capas de aire próximas y de efectos de succión casi tan violentos como la explosión misma; efectos también en profundidad si una espoleta con retardo da tiempo a la bomba de penetrar profundamente en el suelo para obrar contra los cimientos, abrigos subterráneos o fortificaciones.

Las grandes bombas son capaces de atravesar todos los pisos de una casa y hacerla desplomarse sobre sus habitantes.

En fin, las bombas incendiarias, desprendiendo un calor

intenso, provocan la inflamación de las materias combustibles próximas al punto de explosión. Son muy temibles para los lugares habitados.

Mas es preciso tener en cuenta las dificultades del bombardeo y las circunstancias que restringen sus efectos.

Los puntos sensibles son muy numerosos y la aviación de bombardeo no puede atacarlos todos. En efecto; los de carga pesada cuestan caros y su número es y será limitado, y el número de los ases de la aviación capaces de orientarse con regularidad de noche en la niebla y sobre las nubes lo es igualmente. Los efectos materiales quedan muy localizados. En los objetivos de gran extensión, tales como las ciudades, hay muchos espacios vacíos en que los proyectiles caen sin efecto útil. Los objetivos de dimensión limitada no son fáciles de alcanzar en cuanto la altura del avión que bombardea es un poco considerable. Se admite en general que el desvío medio con relación al punto visado, evaluado en metros es el siguiente:

Altura	Avión biplano	Avión de gran bombardeo
500	75	40
1.000	120	80
2.000	150	120
4.000	225	175
6.000	275	200

Estas cifras son más elevadas que las indicadas por los reglamentos; pero la práctica de los ejercicios efectuados en tiempo de paz, en los que no hay causas de perturbación como en tiempo de guerra, da aproximadamente las cifras indicadas. Se ve que es bastante difícil alcanzar un punto preciso, aun desde pequeña altura. Ahora bien; el avión de bombardeo, salvo en casos excepcionales, no vuela muy bajo, tanto para evitar los riesgos de aterrizaje forzoso como para no exponerse más de lo necesario al tiro de las ametralladoras. Y cuando vuela alto es necesario que las nubes no le oculten el objetivo.

Ametralladoras.—En razón de la velocidad con que

pasa el avión, la acción de las ametralladoras con que va armado contra los objetivos terrestres es más moral que material, a menos de actuar sobre una multitud densa. No se ejerce más que sobre el personal al descubierto, y es nula contra el que se encuentre en el interior de los edificios. No puede efectuarse más que a poca altura, en condiciones en que el peligro para el avión es más frecuentemente desproporcionado con los resultados que pueda alcanzar. Pero mientras que el tiro tendido de las ametralladoras crea para el fuego de éstas numerosos ángulos muertos, el avión, libre en sus movimientos, permite tomar los objetivos de enfilada y también las trincheras o de revés. En caso de sorpresa, y valiéndose de las particularidades del terreno, puede en ciertos casos conseguir resultados locales considerables.

Los gases.—Es necesario, en razón del temor que inspira la perspectiva de proyección de gases por aviones, estudiar esta cuestión con algún detenimiento.

Digamos desde luego que conviene igualmente no tener una confianza beatífica en los sentimientos de humanidad de los beligerantes eventuales y, por otra parte, no dejarse dominar por el temor de una noción exagerada de sus efectos.

La práctica del empleo de gases durante la guerra mundial enseña que para producir efectos considerables es preciso recurrir a una aplicación suficientemente maciza. No se ha podido infectar ni por emisión de capas de gas ni por el empleo intensivo de proyectiles de gases de la artillería campos de batalla enteros. ¿Cómo se podría infectar en su totalidad ciudades de gran extensión únicamente por bombardeo aéreo? No es de esperar poder repartir los proyectiles con la densidad requerida y regularmente sobre toda la superficie de la ciudad para infectarla por completo de una manera efectiva. El lanzamiento de proyectiles de gases produciría grandes molestias a la población y pérdidas si hubiera sorpresa y falta de preparación; pero no la imposibilidad de vivir.

Un estudio alemán cuidadosamente hecho ha llegado a la conclusión de que para envenenar una ciudad de las dimensiones de Berlín, que cubre con sus arrabales unos 300 kilómetros cuadrados, sería necesario emplear 6.000 toneladas de bombas (la mitad del peso para los gases y la otra mitad para las envueltas), es decir, el contenido de 1.000 vagones, lo que corresponde a la carga de 3.000 aviones, llevando cada uno 2.000 kilogramos. En cambio, no sería imposible con un poco de suerte infectar suficientemente localidades de superficie limitada, tales como centros fabriles o arsenales, al punto de imposibilitar los trabajos o, por lo menos, dificultarlos. El autor de este estudio alemán concluye diciendo que «el ataque aeroquímico de una ciudad en que la protección contra los gases está organizada ocasionará pérdidas asombrosamente pequeñas en vidas humanas, observación que ya había podido hacerse desde el empleo de los gases en combate durante el transcurso de la guerra mundial». Puede compartirse este criterio a condición de proclamar siempre que si las precauciones necesarias *no han sido tomadas, las pérdidas se cifrarán quizás por millares.*

¿Se conseguirá fabricar gases notablemente más peligrosos que en la última guerra? La Química no ha agotado las fórmulas utilizables, y siempre es posible encontrar un gas para el que las caretas existentes en un momento dado resulten permeables. Pueden resultar de determinado empleo de un gas nuevo e inesperado los más graves peligros. Por otra parte, las caretas, sobre todo a causa de sus partes de caucho, no tienen una duración de conservación ilimitada, y es asunto de suma importancia conservarlas en buen estado en todo tiempo o poder fabricar muy rápidamente en caso de tensión política los millones de caretas que necesitan naciones enteras.

Mucho más molesto y peligroso que el bombardeo con gases tóxicos sería el lanzar materias vesicantes a causa de la persistencia de sus efectos, que alcanzan a todas las partes del cuerpo y no se ponen de manifiesto en los casos

medios y benignos sino al cabo de varias horas y a veces varios días. La permanencia en una zona infectada por estas substancias exige la posesión de materiales especiales, de los que es aún más difícil aprovisionarse que de las caretas. Ahora bien; el empleo de los vesicantes estaría particularmente indicado para la acción contra la población del interior del país; el enemigo que de él hiciese uso no teniendo ni la intención ni el medio de penetrar en él no sería molestado.

No puede, pues, negarse el peligro que representan los bombardeos con proyectiles cargados con productos tóxicos y vesicantes; pero se tiene el derecho y el deber de declarar que la potencia de sus efectos puede ser atenuada por una preparación y procedimientos apropiados.

Los gérmenes patógenos.—Los gases no constituyen el único medio químico de producir daño. Se ha atribuído a Alemania durante la guerra mundial la intención de esparcir en Rumania bacilos del muermo. La Sociedad de Naciones se ha preocupado de esta eventualidad, y entre los informes que le han sido suministrados en este aspecto mencionaremos los del profesor alemán Pfeiffer y los del profesor belga Bordet.

El primero, después de haber condenado en principio el empleo de gérmenes patógenos como «un crimen contra la Humanidad», reconoce que, desgraciadamente, es posible. Se puede —dice— contaminar las conducciones de agua con caldos de cultivo de tifus o cólera, sembrar sobre el suelo bacilos de la gripe, del ántrax, del muermo o de la rabia. Los proyectiles de la artillería no se prestan a ello por causa de los choques y de las temperaturas a que son sometidos. Al contrario, el lanzamiento por aviones de recipientes de cristal que contengan cultivos nocivos y que se romperían en su caída haría llegar éstos al suelo en muy buenas condiciones. Los aviones podrían igualmente depositar en país enemigo ratas portadoras de pulgas apestadas, ya sea aterrizando en él o ya dejándolas caer por medio de paracaídas. El profesor Bordet comparte esta mane-

ra de ver y menciona además el micrococo de la fiebre de Malta y la propagación de la peste bovina.

«No hay que decir —concluye— que los pueblos civilizados no habrán de recurrir a semejantes medios, salvo a título de represalia si el adversario los emplease. Pero puede ocurrir que otras naciones, por ejemplo, las que han introducido en el armamento los gases asfixiantes, busquen el modo de utilizar los gérmenes e imaginen a este propósito procedimientos de aplicación especialmente eficaces. En consecuencia, las naciones menos dispuestas a adoptar procedimientos tan criminales no podrán, sin embargo, abstenerse de estudiar la cuestión. Deben estar preparadas a toda eventualidad.»

Entre los sabios consultados por la Conferencia de Wáshington en 1921, el profesor danés Madsen decía por su parte: «Los medios que posee en su actual desarrollo la ciencia bacteriológica serían realmente suficientes para producir epidemias en menor o mayor extensión. Los aviadores podrían infectar el aprovisionamiento central de agua de una gran ciudad y preparar así epidemias de fiebre tifoidea, cólera u otras enfermedades intestinales...» Considera igualmente posible por la vía aérea la propagación de la peste bubónica o de enfermedades contagiosas de las vías respiratorias.

Pero existe la posibilidad de luchar contra el uso de estos medios de guerra bárbaros por el empleo de vacunas y sueros apropiados a condición de que de ellos se haya aprovisionado en tiempo oportuno, aunque sea difícil la vacunación contra enfermedades múltiples de naciones enteras. La utilización de los gérmenes patógenos no estaría por otra parte, exenta de peligros para aquellos mismos que de ellos se sirviesen, ya sea por los riesgos consiguientes a su manipulación, ya sea por el hecho de que la epidemia, como hace observar el profesor Madsen, podría invadir naciones neutrales que el agresor tendría interés en cuidar. Por su parte, el profesor Bordet advierte que «las enfermedades en cuestión son muy conocidas, y de un diag-

nóstico muy fácil», y que «las tentativas hechas con vistas a provocarlas serían fácilmente descubiertas», lo que expondría a los culpables a la reprobación del mundo civilizado y a justas represalias.

Para terminar con la guerra de gérmenes y virus mencionaremos una opinión del profesor alemán Pfeiffer: «Un enemigo lo suficiente inhumano para servirse de medios tan reprobables contra seres humanos no vacilaría en intentar aniquilar todos los recursos accesorios del país enemigo, destruyendo sus ganados y cosechas. Es consolador pensar que la Bacteriología no pone aún a nuestra disposición materias infecciosas utilizables para estos fines». Ya hemos visto, por lo tanto, que el profesor Bordet menciona la posibilidad de propagar el muermo o la peste bovina.

De lo que precede se desprende que lo mismo que puede defenderse contra los ataques por los gases es igualmente posible hacerlo contra los que se ejecutasen por medio de gérmenes y virus. El efecto útil de los bombardeos será siempre limitado en razón de la cantidad restringida de las bombas transportadas, aun para los grandes aviones. Lo es igualmente por otra causa: el avión no puede, como la artillería, rectificar su tiro. Aun cuando efectúe varios pasos sobre el objetivo, el problema será nuevo cada vez que los realice.

(Continuará.)

GRECIA

Nuevas construcciones.

El día 1.º de octubre se firmó el contrato con los astilleros italianos Odero para la construcción de dos cabezas de flotilla del tipo *Dardo*, italiano, y al precio de 255.000 libras cada uno si los barcos han de llevar cuatro cañones de 12 centímetros en montaje *single*, o 246.000 libras si el montaje fuera doble, como en los barcos italianos, y cuyo punto se decidirá en breve plazo.

Estas unidades tendrán 1.450 toneladas de desplazamiento, 92,35 metros de eslora, 9,2 de manga y 3,31 de ca-

lado. Su velocidad máxima será de 40 millas, fijándose en 39,5 millas la velocidad en pruebas durante cuatro horas; 20 millas la velocidad económica y 4.500 millas el radio de acción. El aparato motor consistirá en dos turbinas Parsons y tres calderas tipo Express, y como armamento llevará cuatro cañones de 12 centímetros, tres de 40 milímetros antiaéreos y seis tubos lanzatorpedos de 53 centímetros. El primer buque deberá ser entregado en veinte meses, y en veintidós el segundo.

El Ministro de Marina ha manifestado que dichos buques serán la última palabra de la construcción naval, constituyendo este programa el primer paso para la completa renovación de la Marina helénica.

Al concurso se presentaron seis proposiciones inglesas, tres francesas y tres italianas, superando la oferta inglesa en 50.000 libras a la presentada por la Casa adjudicataria.

INGLATERRA

Botadura del destructor «Achates».

El 4 de octubre se verificó en los astilleros de Clydebank la botadura del nuevo destructor *Achates*, del tipo *Acasta*, y perteneciente al programa de ocho unidades —primeras de la serie— de 1927-28, de las cuales sólo falta por poner a flote el *Acheron*.

En el programa 1298-29 figuran igualmente ocho unidades de este tipo que, viene a ser el del *Amazon* y *Ambuscade* mejorado, con 1.330 toneladas de desplazamiento y 35 millas, llevando como armamento cuatro cañones de 120 milímetros, dos de 37, cinco ametralladoras y ocho tubos lanzatorpedos.

Proyecto especial de retiros.

El número de Tenientes de navío con más de ocho años de empleo (*Lieutenant-comander*) ha sido en los últimos años el siguiente:

Al firmarse el armisticio (1918), 787.

Al terminar el año 1924, 841.

Al terminar el año 1925, 878.

Al terminar el año 1926, 926.

Al terminar el año 1927, 949.

Al terminar el año 1928, 1.025.

En octubre de 1929, 1.006.

El exceso de personal en el empleo se debe al sistema de ascensos, no compensado con las leyes estimulantes al retiro, como la de 1922, que no surtió por completo el efecto apetecido. En vista de ello, se proyectó una nueva ley ofreciendo a los *Lieutenant-comander* de más de cuarenta años de edad los mismos beneficios que se concedían anteriormente a los de cuarenta y cinco después de haber prestado servicio continuamente, y se calcula que con ello solicitarán inmediatamente el retiro unos 50.

Reformas en el acorazado «Valiant».

En el arsenal de Portsmouth se ha puesto mano a las obras de modernización del acorazado *Valiant*, al que se le proveerá de *bulges*, siendo el último buque de línea que debe sufrir esta reforma, y a cuyo efecto figurarán más de 500.000 libras esterlinas en el presupuesto de 1930.

Botadura del submarino «Phoenix».

En los primeros días del mes de octubre fué botado al agua en los astilleros de Birkenhead el nuevo submarino *Phoenix*, construido por aquéllos con destino a la Marina inglesa.

Pertenece a la serie de seis unidades, tipo *P*, del programa 1927-28, siendo sus gemelos el *Perseus*, *Pandora*, *Parthian*, *Proteus* y *Poseidon*, ya a flote, y a cuyas características nos hemos referido muy recientemente.

La electricidad en los buques.

Aunque el Almirantazgo inglés, después de largo estudio y cuidadosas experiencias se declaró abiertamente opuesto al empleo de la electricidad en los órganos propulsores de los buques, no por ello ha dejado de reconocer las grandes ventajas que aquélla reporta para el funcionamiento de los servicios auxiliares.

Así lo ha probado en el buque nodriza de submarinos *Medway*, que recientemente entró en servicio. Aparte de sus máquinas propulsoras, dos motores Diesel de doble acción, el *Medway* lleva cinco quemadores eléctricos con una potencia total de 2.800 k. w., que equivale a cerca de 3.750 c. v. Esta enorme energía eléctrica se utiliza, entre otras cosas, para poner en movimiento las distintas y numerosas herramientas del magnífico taller de que dispone el barco, funcionamiento de varias grúas, vías aéreas para el transporte del material de una parte a otra del buque, dar energía a los submarinos atracados a sus costados y cargar sus baterías de acumuladores.

El *Medway* tiene cabida para alojar a 135 Oficiales y 1.600 hombres de las dotaciones de submarinos, disponiendo para ello de cómodos camarotes y amplios sollados con buena luz y ventilación, cuartos de baños y salas de duchas, magnífica enfermería, dotada de novísimo material quirúrgico, sala de operaciones y una completísima instalación de rayos X. Dispone también de bibliotecas, salón de lectura y grandes espacios para recreo de las dotaciones, a fin de proporcionar a éstas la natural comodidad y esparcimiento después de grandes períodos de confinamiento en los reducidos espacios del submarino.

Los modernos cruceros auxiliares.

Al limitarse el calibre y el tonelaje de los cruceros por la Conferencia de Wáshington, la cuestión del armamento

de los buques mercantes para convertirlos en cruceros auxiliares ha llegado a adquirir mayor importancia que nunca. Cada buque comercial, desde el transatlántico lujoso hasta el modesto *cargo boat*, especialmente si van provistos de motor de combustión interna, es un barco de guerra en estado potencial, y muchos de ellos se preparan ya para recibir artillería hasta de 20 centímetros.

Inglaterra lleva, en este concepto, la ventaja a todos los demás países, y quizás sea ésta una de las causas de que los Estados Unidos hayan resuelto la construcción de 15 cruceros de 10.000 toneladas.

Hablando en general, la inferioridad de una clase de buques frente a los otros está fuera de toda discusión. Salvo algún caso excepcional, la velocidad del transatlántico es 10 millas inferior a la del moderno crucero, y aunque sea capaz de montar un considerable número de piezas, por su emplazamiento no puede concentrarlas todas sobre un blanco determinado ni tirar con igual rapidez de fuego a causa del servicio de municionamiento, forzosamente inferior al de un buque de guerra.

En cuanto a su capacidad para «encajar» —como se dice en términos deportivos— los golpes del adversario, en ocasiones ha llegado a ser sorprendente. Así, el *Kaiser Wilhelm der Grosse* obligó, para irse a pique, a consumir casi todo el cargo de proyectiles del *Highflyer* (cañones de 15 centímetros). Lo mismo sucedió en los combates habidos entre el *Carmania* y el *Cap Trafalgar*, del que resultó hundido el último, y entre los cruceros auxiliares *Grieg* y *Alcántara*, que se fueron a pique ambos. En los grandes barcos mercantes construídos después del armisticio se han reforzado y fragmentado de tal modo las estructuras y compartimentación estanca, que no es aventurado suponer que podrán resistir las explosiones de minas y torpedos mejor que los cruceros de 10.000 toneladas.

En definitiva, sin incurrir en exageración, la aportación de los cruceros auxiliares a la futura guerra naval será muy estimable y ha de ejercer, sin duda, una gran influencia.

Los nuevos transatlánticos alemanes *Bremen* y *Europa*, de 46.000 toneladas y 28 millas de marcha, serán, llegado el caso, unos excelentes cruceros auxiliares, con radio de acción a esa velocidad muy superior al de los cruceros, y probablemente mayor flotabilidad que ellos bajo el fuego de artillería de 20 centímetros y explosiones submarinas.

Invitación a la futura Conferencia naval de Londres.

La nota del Gobierno británico, redactada de común acuerdo con el Gobierno de los Estados Unidos, invitando a una Conferencia naval de las cinco potencias signatarias del Tratado de Washington, y que tendrá lugar en Londres en la tercera semana de enero del año próximo, fué remitida el 7 de octubre último a los Embajadores respectivos en aquella capital.

La nota empieza por exponer los puntos sobre los cuales ha recaído acuerdo entre los Gobiernos americanos e inglés como consecuencia de las conversaciones preliminares habidas entre el Presidente del Gobierno británico, *mister Mac Donald*, y el General americano *Dawes*, que son los siguientes:

Primero. Las negociaciones actuales son el resultado y la combinación directa del Tratado de renuncia a la guerra (pacto *Kellogg*, firmado en París el 27 de agosto de 1928).

Segundo. Se acepta el principio de la paridad naval entre la Gran Bretaña y los Estados Unidos para todas las categorías de barcos, y deberá tener efecto antes del 31 de diciembre de 1936. El Gobierno británico, previa consulta sobre este punto a los Gobiernos de los Dominios, expone que al establecer la paridad se tendrán en cuenta todas las fuerzas navales del Imperio británico.

Tercero. Se expresa la conveniencia de tratar también la cuestión relativa a la duración de los acorazados, a fin de evitar la ejecución integral del programa de reemplazos previsto por el Tratado de Washington de 1922; y

Cuarto. Los dos Gobiernos están de perfecto acuerdo en la necesidad de suprimir el submarino; pero asimismo reconocen que esta medida no puede aplicarse sin el consentimiento de todas las potencias interesadas.

La invitación hace constar también la imposibilidad de llegar a un acuerdo definitivo si no es por una conferencia internacional. En consecuencia, el Gobierno británico invita a los de París, Wáshington, Tokio y Roma a participar en una conferencia que será convocada en Londres, en la tercera semana de enero de 1930, para examinar las categorías de buques de guerra no reglamentados por el Tratado de Wáshington, y regular las cuestiones previstas en el párrafo segundo del artículo 21 de dicho Tratado. Se expresa el deseo de que, sin demorar la fecha de reunión de la Conferencia, y a fin de activar sus trabajos, los Gobiernos invitados procedan inmediatamente a un cambio de impresiones sobre las cuestiones expuestas. La nota hace resaltar que no se trata de instituir un nuevo organismo para la limitación de armamentos navales, esperando que los trabajos de la Conferencia puedan orientarse de manera de facilitar la labor de la Sociedad de Naciones en la solución del problema general del desarme.

Al parecer, el texto publicado difiere sensiblemente del original y es mucho menos extenso, alegándose, como motivo, el deseo del primer Ministro del Gobierno inglés de ver publicado el documento antes de su salida de Wáshington, lo cual obligó a suprimir algunos artículos de importancia sobre los cuales el acuerdo no es completo, pues su solución depende de los resultados de la conferencia de las cinco potencias.

Por lo pronto, en el documento en cuestión no figura lo relativo al tonelaje en cruceros, continuando la incertidumbre respecto a la demanda de los Estados Unidos sobre el particular. La cifra dada en América es de 315.000 toneladas, mientras Mr. Macdonald, antes de su salida de Londres hablaba de 285.000, o sea una diferencia de 30.000 toneladas; se espera, y con razón, que antes de la reunión

de las cinco potencias, Inglaterra y los Estados Unidos lleguen a un completo acuerdo sobre la cifra exacta.

En cuanto a las cuestiones de la libertad de los mares y uso de las Antillas como base naval, los técnicos americanos quieren excluirla de la conferencia de Londres hasta que se decida la paridad naval.

Se asegura también que en el texto original de la declaración común, los Gobiernos de los Estados Unidos e Inglaterra exponían su firme propósito de ponerse al frente del movimiento en favor de la paz, e invitaban a las demás potencias a colocarse a su lado. Esta declaración fué suprimida a fin de evitar las susceptibilidades de las naciones latinas que pudieran ver en ello una dictadura anglosajona.

El 15 de octubre último fué remitida al Embajador de Italia en Londres la respuesta a la citada invitación, y que, a título de noticia, se comunicó a los Gobiernos de París, Tokio y Wáshington.

La nota es breve, aceptándose la invitación sin reserva. En ella se hace patente el deseo del Gobierno italiano de colaborar en todo movimiento que tenga por fin el evitar los peligros a que conducen los excesivos armamentos, y en la esperanza de que la iniciativa británica constituya un verdadero progreso en la solución del problema general del desarme.

Al mismo tiempo se alude a los propósitos del Gobierno inglés de poner en conocimiento de las demás potencias su opinión acerca de las materias que han de ser objeto de discusión en la proyectada Conferencia, y en justa reciprocidad, el Gobierno italiano se compromete a exponer su criterio sobre las mismas.

Coincidiendo con la fecha antes aludida, el Embajador de Francia en Londres entregó al Ministro de Estado inglés la contestación de su país a la invitación, aceptando participar en la futura Conferencia naval de las cinco potencias.

En dicha respuesta, el Gobierno de la República se felicita del resultado alcanzado en las conversaciones habidas entre el primer Ministro británico y el Embajador de los Estados Unidos en Londres, llevadas a cabo según el plan sugerido en el curso de las deliberaciones de la Comisión preparatoria del desarme, y congratulándose de que ambos Gobiernos hayan concentrado en el pacto de París de 1928 —pacto Kellog— muy estimable elemento para, en principio, llegar a un acuerdo sobre los armamentos navales que sus respectivas naciones necesitan para su seguridad.

Se hacen resaltar también las constantes pruebas dadas por el Gobierno francés de ver cuanto antes terminados los trabajos preparatorios de la futura Conferencia general para la limitación y reducción de armamentos, cuya reunión permitirá realizar las obligaciones a que alude el artículo 8.º del Convenio de la Sociedad de Naciones, y que constituyen un motivo más para la aceptación de la propuesta que ahora se le hace de participar en la nueva Conferencia.

Considera innecesario hacer mención de los principios que siempre han servido de guía a la política francesa, no sólo en lo concerniente a las condiciones generales del problema de la limitación de armamentos, sino también en lo relativo a las especiales de los armamentos navales, y cuya política constantemente ha quedado definida, lo mismo en los trabajos de la Conferencia de Ginebra que en el curso de otras negociaciones con ella relacionados.

En cuanto al propósito del Gobierno británico de exponer previamente a los demás Gobiernos sus puntos de vista acerca de las distintas materias que en la próxima Conferencia han de tratarse, el Gobierno francés no opone reparo y se compromete a definir su actitud, no sólo en los varios puntos que se mencionan en la invitación, sino también sobre todas las cuestiones que pudieran surgir en el curso de la Conferencia.

La respuesta del Japón tampoco se hizo esperar, y el 15 de octubre se aprobaba por el Gobierno de Tokio, me-

reciendo la sanción del Mikado y siendo remitida al siguiente día a su Embajador en Londres.

La nota acepta sin reserva la invitación y, siguiendo el ejemplo dado en ésta, procura evitar el entrar en detalles o promover cuestiones prematuras. Por lo que afecta a la proporción del 70 por 100 en cruceros, cuya demanda, según la Prensa de todos los países interesados, sería formulada por el Japón, aparentemente no se menciona, pero en la nota se pone de manifiesto el señalado interés de aquel país porque la Conferencia lleve a efecto una reducción positiva en las flotas.

La Delegación americana en la Conferencia naval será presidida por Mr. Stimson, Secretario de Estado, y figurarán probablemente como miembros los Senadores David Reed y Joseph Robinson. También se indica a los Embajadores en Londres y Bruselas, Dawes y Gibson, respectivamente, y al Vicealmirante Jones, que con Mr. Gibson tomó parte en la Conferencia tripartita de 1927.

El Gobierno japonés, por su parte, ha designado a M. Reijiro Wakatsuri, ex Presidente del Gobierno, como Jefe de la Delegación; Almirante Takeshi Takarabe, Ministro de Marina, y a M. Tsunco Matsudaira, Embajador del Japón en Londres.

Ejercicio de otoño de la flota del Atlántico.

En la madrugada del 1.º de octubre dieron comienzo los ejercicios de otoño de la flota del Atlántico, haciéndose a la mar el acorazado *Nelson*, que arbolaba la insignia del Comandante en jefe, con los cruceros de combate *Renown*, *Repulse* y *Tiger*; cruceros ligeros *Vindictive*, *Canterbury* y *Comus* y la sexta flotilla de destructores, cuyas fuerzas fueron atacadas por cuatro submarinos de la segunda flotilla, los cuales, aprovechando las excelentes condiciones de mar, por la marejadilla reinante, y la ausencia de los aparatos aéreos de reconocimiento, pudieron acercarse a 800 metros y disparar tres torpedos contra las unidades

de combate; dos pasaron entre el *Nelson* y el *Repulse*, y el tercero alcanzó al *Nelson* por el costado de estribor a la altura del puente, procediendo inmediatamente los destructores a lanzar cortinas de humos, en evitación de nuevo ataque.

Terminado este ejercicio, el *Nelson* lo efectuó con sus torpedos, actuando de blanco los cruceros de combate a siete millas de distancia. Para hacer más real el ejercicio, los aparatos del portaaviones *Furious* lanzaron cortinas de humos a 70 metros de la superficie del agua, que poco después ocultaban el blanco. A pesar de ello, de los tres torpedos disparados por el *Nelson*, uno pasó por debajo del *Tiger*, siendo todos localizados y recogidos por los destructores.

Mientras tanto, la segunda escuadra de cruceros realizaba ejercicio de cañón con subcalibre sobre blanco rápido, constituido por una motolancha a remolque de un destructor.

Por último, los cruceros de combate y la aviación del *Furious* atacaban con fuego de cañón y bombas, respectivamente, al buque blanco *Centurion*, dirigido desde el *Shikari*.

En la tarde del mismo día, el *Nelson* efectuó ejercicios de tiro con la artillería antiaérea de 12 centímetros y ametralladoras sobre blanco remolcado por hidroavión. Por la noche lo continuó, haciendo uso de los cañones de 152 milímetros y con el *Centurion* como blanco. La noche era extremadamente oscura, sin luna y con lluvia menuda, que apenas permitía una milla de visibilidad. Abandonado el *Centurion* por su dotación, recogida en el *Shikari*, y dirigido por éste, se le hizo navegar a rumbo y velocidad determinada. Al cabo de cierto tiempo fué descubierto el *Shikari* por los proyectores del *Nelson* cuando ambos buques navegaban a rumbos paralelos a larga distancia. Continuó el acorazado buscando el blanco con sus proyectores, y al ser avistado, encendió el *Centurion*, por medio del *Shikari*, las luces de situación, rompió entonces el fuego la batería

de 12 centímetros con granadas luminosas, entrando poco tiempo después en acción la artillería de 152 milímetros.

El día 2 se llevó a cabo un ejercicio táctico entre una flota roja, mandada por un Contralmirante y constituida por tres acorazados, y una flota azul, al mando también de otro Contralmirante, compuesta de tres cruceros de combate, ambas con sus fuerzas de cruceros, destructores y aviación; siendo el principal objetivo de este ejercicio la práctica de los respectivos Almirantes en el manejo de fuerzas mixtas. El mal tiempo reinante impidió hacer uso de la aviación, que recibió orden de retirarse a su base, realizando el ejercicio los buques restantes, incluso los destructores, a pesar de las malas condiciones de mar en que tuvieron que llevarlo a cabo.

A la terminación de este ejercicio quedó la flota fondeada en Invergordon, en espera de que el temporal reinante amainara.

Hasta el día 8 de octubre impidió el estado del tiempo la prosecución de los proyectados ejercicios, y en ese día se hizo a la mar el acorazado *Nelson*, llevando a bordo al primer Lord del Almirantazgo. En espera de la puesta de sol, realizó el citado acorazado varias experiencias con sus paravanes, y una vez cerrada la noche, dedicó gran parte de ella al tiro de toda su artillería con tubo subcalibre sobre blanco remolcado, empleando la artillería de pequeño calibre con granadas luminosas.

Al siguiente día, el *Nelson*, acompañado de tres cruceros de combate y protegidos por las cortinas de humos, lanzadas por el conductor *Campbell*, y ocho destructores de su flotilla, intentaron el paso a través de una zona vigilada por submarinos. Estos, a pesar de la cortina de humos, aparecieron a distancia de 1.000 metros próximamente, llevando a cabo varios ataques con sus torpedos, siendo alcanzado el acorazado *Nelson* debajo de la línea de flotación. Terminado el ataque, dicho acorazado realizó ejercicio de tiro con la artillería de 406 milímetros sobre blanco remolcado y a distancia de nueve millas.

Otra fase del programa consistió en el ataque al *Nelson* por aeroplanos de bombardeo y torpederos, tomando parte 17 aparatos en tres grupos. Iniciaron el ataque dos aparatos, que a toda velocidad pasaron a distancia por la proa del acorazado, dejando densa nube, que ocultó el horizonte. Seguidamente, y al amparo de aquélla, se aproximó un grupo en compacta formación, y descendiendo a escasa altura del buque, simuló el fuego de sus ametralladoras. Momentos después surgieron de la nube, que empezaba a envolver al potente acorazado, los otros dos grupos de aparatos torpederos y de bombardeo, efectuando el ataque los primeros, a corta distancia, y rozando casi la superficie del agua, momento en el que lanzaron sus torpedos, consiguiendo alcanzar repetidas veces al acorazado.

Como se ve, tanto en este ejercicio como en el ataque de submarinos, el *Nelson* no empleó su defensa artillera y aérea, limitándose a dejar obrar a las dos armas, aérea y submarina, y sacar, en consecuencia, sus posibilidades.

Terminado el programa de ejercicios, regresaron a sus bases los buques que constituyen la flota del Atlántico, donde descansarán las dotaciones y se harán los preparativos para las acostumbradas maniobras combinadas con la flota del Mediterráneo, que tendrán lugar en el mes de febrero del año próximo.

Con algún retraso llegan a nosotros interesantes comentarios del conocido publicista naval Héctor Bywater acerca de las pasadas maniobras combinadas en aguas del Mediterráneo, y expuestos en las columnas del *Baltimore Sun*, de los cuales entresacamos lo más saliente para transcribirlo a continuación:

«Las últimas maniobras llevadas a cabo en aguas del Mediterráneo tuvieron excepcional interés desde varios puntos de vista. Algunos ejercicios se verificaron a toda velocidad, lo cual fué posible gracias a la gran economía de combustible obtenida en el tiempo que precedió a dichas maniobras, y que colocó a la aviación en condiciones

de dar su mayor rendimiento, acercándose mucho más a la realidad los ejercicios.

»En el transcurso de las operaciones presencié una serie de ataques aéreos a la flota, sacando en consecuencia que la amenaza aérea para los buques de superficie, aunque grande, no es mortal todavía. Lo más temible son los ataques con ametralladoras verificados a tan poca altura, que materialmente barren las cubiertas, puentes y puestos de observación, y que, debido a la gran velocidad relativa del aeroplano en esos momentos, es muy difícil evitarlos con el fuego antiaéreo. Esto parece aconsejar la protección de puentes, puestos de observaciones, etc., instalados sobre cubierta, contra los proyectiles de las ametralladoras, pues de lo contrario el número de heridos de la dotación a consecuencia de aquéllos será muy grande en futuros combates navales.

»No impresiona tanto el ataque de aviones torpederos, y no creo constituya un gran peligro para buques de superficie. Se lanzaron gran cantidad de torpedos, y no puede ocultarse que muchos de ellos hicieron blanco; pero como los aviones permanecieron bastante tiempo expuestos al fuego de la artillería antiaérea, si ésta hubiese actuado indudablemente la mayor parte de ellos habrían caído.

»Las dificultades técnicas del ataque antiaéreo son muy grandes; si el torpedo se lanza desde gran altura, lo más probable es que se deshaga o averíe, y si se desciende con el aparato al ras del agua, entonces presentará magnífico blanco a la artillería secundaria. La mejor defensa para dichos ataques es el fuego de barraje de esta artillería con alza cero.

»En cuanto al resultado de los bombardeos aéreos, la experiencia de mi larga permanencia a bordo de los buques de la flota me lleva al convencimiento de que en este aspecto el avión difícilmente puede suplantar a ningún tipo de buque de superficie, y este criterio lo sostienen muchos Oficiales de Marina.

»Hoy en día el empleo más eficaz del avión es como

explorador, para cuyo cometido su valor es grande. Una flota sin exploración aérea puede considerarse como ciega, sin que esto quiera decir que es prudente confiar totalmente tan importante misión a dichos aparatos, que con mal tiempo no pueden ni despegar de los portaaviones ni mucho menos volver a ellos.

»El crucero es todavía indispensable para muchos servicios: protección del comercio, exploración, ataque contra destructores, etc., etc.; pero, como las últimas maniobras dejaron demostrado, precisa gran velocidad, y de la docena de cruceros que en ellas tomaron parte, sólo dos alcanzaban la velocidad de 30 millas; el resto eran buques del tiempo de la guerra y de escasa velocidad para las necesidades actuales. El tipo de crucero que ha de operar con la flota no es preciso que sea ni muy grande ni con excesivo armamento; pero sí muy rápido. Los dos cruceros del programa de 1929, proyectados para operar con la flota, conducen cañones de 15 centímetros y tienen gran velocidad; en cambio, los de 10.000 toneladas, con cañones de 20 centímetros, hoy en construcción, se destinarán principalmente a la protección del comercio.

»Los destructores y submarinos se distinguieron en las maniobras, y ambos tipos de buque son muy necesarios en proporciones adecuadas para el servicio de la flota.

»En cuanto al acorazado, no es posible oír que su fin ha llegado; el cañón de grueso calibre es el arma más destructora y segura, y sólo puede ser conducida por buques de combate bien protegidos.

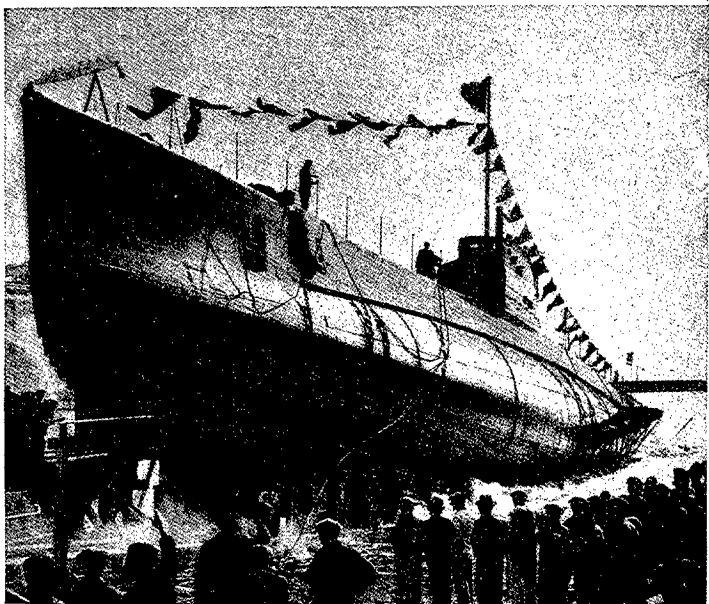
»Si el *capital ship* del futuro seguirá siendo un monstruo de 35.000 toneladas, con cañones de 40 centímetros, o de tipo más pequeño, como el *Prenssen*, alemán, con artillería de 30,5, difícilmente puede predecirse. En Inglaterra hay gran tendencia hacia el acorazado más pequeño, y dudo que construya más *Nelson* o *Rodney*; lo mismo que en la construcción de cruceros existe tendencia a separarse del tipo *standard*, y ejemplo de ello, el proyecto de los últimos cruceros tipo *York*.

»Finalmente, lo que puede predecirse, sin temor a error, es que el *capital ship* sobrevivirá todavía muchos años como elemento principal de las flotas. Pregúntese en cualquier grupo de Oficiales de Marina qué es lo más temible en un combate naval y el 90 por 100 responderá: Una salva de grueso calibre bien colocada.»

ITALIA

Botadura de los submarinos «Luciano-Manara» y «Santorre Santarosa».

El 6 de octubre cayó al agua en los astilleros de Monfalcone, de Trieste, el nuevo submarino *Luciano-Manara*,



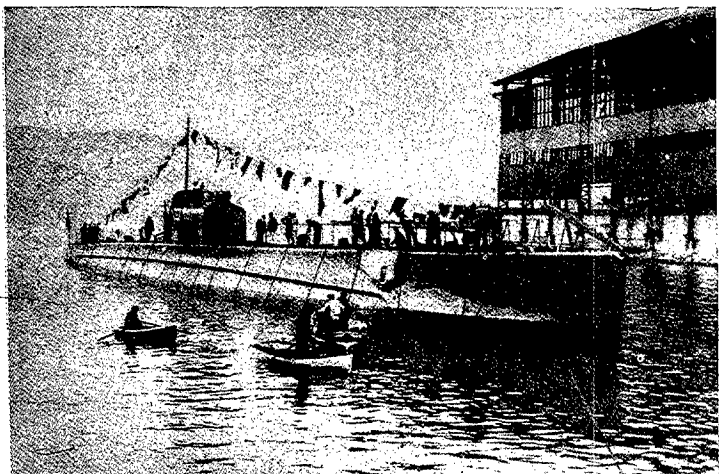
El submarino «Luciano Manara» en el momento de su botadura.

del tipo *Pisani*, modificado, y que forma parte del programa de 1927.

Desplaza 850 toneladas en superficie y 1.065 en inmer-

sión; su velocidad es de 17,5 y 9 millas, respectivamente, llevando como armamento un cañón de 102 milímetros y ocho tubos lanzatorpedos de 533.

En la última semana del mismo mes fué también bota-



El submarino «Santorre Santarosa» después de su botadura.

do al agua en Spezzia el submarino *Santarosa*, gemelo del anterior y como él formando parte del programa de 1927, en el que figuran seis unidades de este tipo.

Curso preparatorio de instrucción marinera.

Ha dado comienzo recientemente en Spezzia, en la Escuela de especialistas de San Bartolomé, al que asisten este año 160 alumnos.

Estos cursos duran sólo tres meses y fueron instituídos hace pocos años; tienen por objeto preparar a los jóvenes que acaban de terminar sus estudios de capitanes mercantes y maquinistas navales. Recordaremos que ese personal ingresa en la Escuela como simples marineros de reclutamiento ordinario y visten el mismo uniforme, pero con la

inicial D —*diplomato*— en el brazo. A la terminación del cursillo, los alumnos que, previo examen, demuestran aptitud pasan a la Academia Naval de Liorna, donde continúan sus estudios hasta alcanzar el grado de guardiamarina, y los no aptos, ingresan en el Cuerpo de Reales equipajes, donde permanecen como Suboficiales hasta cumplir el tiempo de servicio obligatorio.

Relación entre el armamento y la protección en los cruceros de 10.000 toneladas y el «Ersatz-Preussen».

En atención al lugar que Italia ocupa entre las principales naciones marítimas del mundo, sobresaliendo sus ingenieros navales tanto en la construcción de buques de guerra como mercantes, el Consejo de la Institución de Arquitectos navales eligió aquella nación como lugar apropiado para la celebración de su acostumbrada reunión anual, que se verificó en Roma en la segunda quincena del mes de septiembre, siendo presidida por el Almirante Lord Wester Wemyss, actual Presidente de la referida Institución.

Entre los diversos e interesantes trabajos allí leídos merece especial atención el del Ingeniero W. Hovgaard, que versó sobre la relación entre la artillería y la protección en el crucero de 10.000 toneladas y el crucero alemán *Ersatz-Preussen*, cuyo resumen, publicado por *Shipbuilding and Shipping Record*, transcribimos a continuación:

Muchas discusiones y críticas han suscitado los cruceros de 10.000 toneladas construídos o en construcción por las potencias signatarias del Tratado de Wáshington para la limitación de los armamentos navales, y estos buques, a los que nos referiremos como «cruceros del Tratado», se comparan con el crucero acorazado alemán *Ersatz-Preussen*. Vamos a hacerlo en este trabajo desde el punto de vista de principios fundamentales, en particular los que regulan la relación entre el armamento y la protec-

ción, que designaremos como el «principio de la protección correspondiente».

Los factores principales que afectan a la acción artillera son: el alcance, y el ángulo de impacto de los proyectiles con la normal a la coraza. Este ángulo depende de la posición del plano de la trayectoria con relación al buque, del ángulo de caída del proyectil y del balance y cabezada del buque. También depende de la disposición de la coraza, ya sea vertical, horizontal o inclinada. Tanto el alcance como el ángulo de impacto pueden modificarse y han de ser elegidos en cada caso particular. El proyectista determina los tipos que conceptúa han de reunir las más aceptables condiciones normales; pero es evidente que en todo caso un racional proyecto de protección se basará en justos supuestos bien definidos. En resumen: el principio de la protección correspondiente debe ser formulado así: un buque artillero debe estar protegido de tal modo que pueda sostener combate en condiciones normales con otro buque similar en tipo y tamaño, dotado del mismo armamento.

Este principio ha sido propuesto por el autor en 1904 en relación con un estudio del acorazado; pero no tuvo general aceptación, aunque siempre se ha seguido en la mayor parte de los acorazados. En 1907 se lanzaron los primeros cruceros de combate ingleses de la clase *Invincible*, aunque su protección era muy inferior a la correspondiente a su artillería. Lo mismo sucedió, pero aun en menor escala, en los posteriores cruceros de combate ingleses anteriores a la guerra, y el primer buque de esta clase de la Marina británica, debidamente protegido según el principio de correspondencia, fué el *Hood*, cuyo proyecto primitivo se modificó a consecuencia de las enseñanzas de la batalla de Jutlandia. Los cruceros alemanes de combate estaban, por el contrario, provistos de una protección correspondiente a su armamento. Los cruceros ligeros que tomaron parte en la guerra, tanto ingleses como alemanes, tenían prácticamente la debida protección, ya que el espesor de su coraza estaba comprendido entre 76 y 101,6

milímetros, y su armamento, entre los calibres 10 y 15 centímetros. Estos buques han demostrado un poder de resistencia notable bajo el fuego. Pero aun después de las experiencias de la guerra, y a pesar de las opiniones claramente expuestas por Oficiales experimentados en ella, el principio todavía no ha sido aceptado, como puede verse en los proyectos de los cruceros del Tratado.

Cruceros del Tratado.—El desplazamiento de estos buques está limitado por el Tratado de Wáshington a 10.000 toneladas, aligerado de pesos; es decir, con todos sus cargos, pero sin combustible ni agua. Esto equivale a un desplazamiento normal de unas 12.000 toneladas y aproximadamente un máximum de 14.000 toneladas en plena carga. El calibre de la artillería está limitado a 20 centímetros. Parece que ha habido un acuerdo general entre las autoridades navales de los países interesados en que la velocidad de estos buques alcanzase la máxima compatible con su poderoso armamento, y actualmente esa velocidad oscila entre las 32 y 36 millas. Velocidad y armamento dominan los proyectos y en algunos casos casi se excluye la protección. En la mayor parte de los buques sólo se ha provisto localmente la coraza o en donde puede utilizarse como refuerzo del casco. Se asegura que aunque estos buques están expuestos a ser utilizados en acciones de la flota, sus principales cometidos son la exploración, apoyo de los destructores, protección del comercio y el ataque a las comunicaciones marítimas enemigas, y aparentemente se sostiene que para esos servicios no es preciso sostener combates duros y continuados. Sin embargo, debe admitirse que mientras estos buques puedan generalmente evitar acciones con los *capital ship*, no siempre podrán evitar serios encuentros con los buques de su misma clase o con cruceros más pequeños y buques mercantes armados. El cañón de 20 centímetros ha sido adoptado para la batería principal de dichos cruceros, y parece muy apropiado, al mismo tiempo es el mayor cañón permitido y probablemente también el más pesado de cuantos puedan

montarse de modo eficiente en buques de ese tamaño y velocidad. El número de ellos varía de ocho a diez en cada buque, montados, generalmente, sin protección. Fácilmente se llenó el requisito de un gran radio de acción, ya que no se impuso ningún límite al peso del combustible, y ésta es la causa de esa asignación excesiva del 35 al 40 por 100 del desplazamiento *standard* para el combustible y agua de alimentación. Con tan extremas exigencias para la velocidad y el armamento, asociadas a la necesidad de alta obra muerta, con el fin de asegurar buenas condiciones marineras a gran velocidad, el peso disponible para la protección había de ser necesariamente pequeño. Así los proyectistas se vieron forzados a aceptar espesores de coraza que están en franca desproporción con las poderosas armas que conducen, y el resultado es un tipo de buque muy vulnerable, cuya protección, según datos conocidos, consiste en una faja en el costado, una cubierta protectora, o ambas a la vez, cuyo espesor varía entre 38 y 76 milímetros.

Los cruceros ingleses de la clase *Suffolk* cuya construcción se ordenó en 1924 se cree representan el tipo más moderado y mejor protegido, cuya velocidad proyectada es sólo de 31,5 millas. Su obra muerta es muy alta de extremo a extremo y van provistos de bulges contra los ataques submarinos. Los posteriores cruceros ingleses parecen haber sido proyectados para mayor velocidad, habiéndose aumentado la potencia de máquinas de 80.000 a 90.000 c. v. Los franceses comenzaron con una velocidad en proyecto de 34,5 millas en el *Tourville*, el cual lleva muy poca protección; pero en el *Suffren* se redujo la potencia de máquinas de 120.000 a 90.000 c. v. para obtener la velocidad de 32 millas, utilizando la economía de peso así obtenida en aumentar la protección. Los buques norteamericanos de la clase *Pensacola*, con una velocidad en proyecto de 32,5 millas, se intentó al principio dotarlos de 12 cañones de 20 centímetros; pero este número se redujo a 10, y en los posteriores, a nueve. Los italianos de la clase *Trieste*

se cree alcanzarán la velocidad de 36 millas, y los japoneses de la clase *Nachi* tendrán la velocidad de 33 millas y su batería la constituirán 10 cañones de 20 centímetros. En general, parece que la velocidad de estos buques es mayor de la necesaria para la ejecución de sus principales cometidos, ya que sólo son muy pocos los buques de guerra de mayor potencia artillera, y desde luego ninguno mercante, que tengan velocidad superior a 28 millas. También parece excesivamente elevado el número de cañones de 20 centímetros y, como se expresa a continuación, resulta que podría obtenerse una solución más armónica y satisfactoria con la reducción en la velocidad y número de cañones, y con la economía de peso así conseguida mejorar la protección.

Ersatz-Preussen. — En este buque el desplazamiento *standard* está limitado a 10.000 toneladas; pero para su artillería se asigna el calibre de 28 centímetros. La finalidad estratégica de tal buque no ha sido anunciada de un modo oficial; pero se puede conjeturar que se destina, por una parte, al servicio del Báltico, y por otra, para actuar sobre el comercio marítimo del océano. La prueba del primer objetivo está en su pesada batería de cañones de 28 centímetros, muy especialmente apropiada para buque de ese tamaño que ha de operar en mares limitados. Efectivamente, con el citado armamento de 28 centímetros y una batería secundaria de cañones de 15 centímetros este buque es superior en potencia artillera a cualquier buque de guerra del Báltico, excepto los acorazados rusos. Por otra parte, la velocidad de 26 millas y el radio de acción de 10.000 a la de 20 millas parece demostrar que el buque será destinado a servicios oceánicos lejanos y de mucha duración. Bajo circunstancias normales se podría preguntar si sería acertado construir buques para dos cometidos tan diferentes. El armamento es desusadamente pesado para un crucero de 12.000 toneladas de desplazamiento normal y una velocidad de 26 millas. Los primitivos cruceros protegidos, bien proyectados y del mismo tamaño, tales

como el *Scharnhorst*, iban armados con cañones de 20 centímetros y su velocidad sólo era de 23 millas. Como plataforma para la artillería de 28 centímetros, el *Ersatz-Preussen* parece más bien poco estable para el servicio del océano, y para el del Báltico, la alta velocidad y gran radio de acción son innecesarios, siendo, en cambio, de gran valor una protección adecuada. Así, el *Ersatz-Preussen* debe ser mirado como una solución adoptada bajo limitaciones forzosas; pero las circunstancias excepcionales en que aparece son notablemente favorables. En el Báltico tendrá la supremacía, excepto en presencia de algunos coracados rusos, relativamente lentos, y en el océano será mucho más poderoso o también más rápido que cualquier otro buque, con la única excepción de unos pocos cruceros de combate. La protección del comercio contra la actuación de tales buques sólo podrá obtenerse por el sistema de convoyes.

Técnicamente, el *Ersatz-Preussen* presenta varias particularidades interesantes. El radio de acción, que a la velocidad ordinaria de crucero sobrepasa con exceso a las de los cruceros del Tratado, ha sido posible por el empleo de motores Diesel. Este tipo de máquina se ensaya aquí por primera vez en los grandes buques de guerra y la potencia máxima de 50.000 c. v. es por lo menos doble de la de cualquier otro buque movido por esta clase de motores. Puede esto considerarse como un experimento; pero indudablemente los alemanes están en mejores condiciones para dar tal paso que otros cualesquiera. Si las máquinas dan pruebas de seguridad en un servicio continuo muy prolongado; si no causan excesivas vibraciones, y con tal de que también el peso de la instalación no exceda del de las recientes de vapor, de potencia similar, habrán de ser miradas como una notable proeza y un gran paso de adelanto en la ingeniería naval. El General Gröner, Ministro de la Defensa de Alemania, ha manifestado oficialmente que mediante métodos perfeccionados en el trazado y la construcción, se ha conseguido una economía de 500 toneladas en el peso del casco. Se refiere esto probablemente a

una comparación con los anteriores buques alemanes, y, según se dice, se ha logrado por una extensa aplicación de la soldadura, así como el empleo de aceros especiales de alta calidad y aleaciones ligeras. La coraza se fija a la estructura del casco, contribuyendo en cuanto ha sido posible a la acción de los miembros de refuerzo del mismo. Todos estos métodos se han usado desde luego en otras Marinas e indudablemente en todos los cruceros del Tratado; pero si los alemanes han avanzado más en este respecto o no que los constructores de otros países es cosa que no puede saberse mientras no se conozcan más detalles. No se sabe, por ejemplo, si la soldadura se aplica a los miembros de refuerzo en el *Ersatz-Preussen*; pero si así fuera, también debe considerarse como procedimiento experimental. El empleo de la coraza formando parte del refuerzo del casco fué ya introducido en gran escala en el crucero inglés *Arethusa*, construído poco antes de la guerra; sin embargo, el asunto se presta a discusión, dado lo dificultoso que resulta el obtener una transición efectiva entre las partes de la estructura protegidas y no protegidas sin tomar precauciones especiales, que requieren el gasto de gran cantidad de material suplementario, y si se omiten estas precauciones se está expuesto a originar una seria debilidad estructural.

Respecto a la protección, nada se conoce de manera cierta; pero una comparación del cuadro de pesos calculados para el *Ersatz-Preussen* y los cruceros del Tratado nos dará alguna luz en la cuestión. Dos cálculos se han hecho: uno, publicado en el *Werft Reederei Hafen*, y el otro, por James L. Bates, de la sección de Proyectos, y Oficina de Construcciones y Reparaciones, publicado en el *Amerikan Marine Engineerig*.

El escritor alemán nos da el siguiente cuadro comparativo de pesos para el *Ersatz-Preussen* y el inglés *Suffolk*; debiendo tener presente que este último fué proyectado unos cuatro años antes que el alemán:

	Ersatz Preussen Toneladas	Suffolk Toneladas
Casco sin la coraza..	3.700	4.400
Coraza del buque y protección del ar- mamento..	2.700	2.000
Máquinas auxiliares varias..	480	400
Cargos y víveres..	430	430
Máquina propulsora..	1.150	1.930
Armamento y municiones..	1.700	1.000
Desplazamiento (sin combustible ni agua..	10.160	10.160
Combustible..	3.500	3.460
Reserva de agua de alimentación.. . .	40	380
Desplazamiento a plena carga (total).	13.700	14.000

Este cuadro indica una economía de 700 toneladas en el casco y 780 toneladas en la maquinaria del buque alemán comparados con el crucero inglés, mientras que en el peso de la coraza aparece un exceso de 700 toneladas en el armamento y 80 en las máquinas auxiliares. Si el peso de coraza asignado al *Suffolk* es exacto, ello indica un sistema de protección muy importante.

Míster Bates hace una comparación entre el *Ersatz-Preussen* y lo que considera el término medio del crucero del Tratado. Calcula la economía en el peso total de maquinaria en el buque alemán en unas 1.100 toneladas y en 350 toneladas el del casco. Añade a esto la economía de 150 toneladas en los ajustes de las planchas del casco y en los pertrechos, resultando una economía total de 1.600 toneladas en comparación con el crucero típico del Tratado. Por otra parte, deduce 200 toneladas por el aumento de peso en municiones, quedando un remanente de 1.400 toneladas disponibles para mejorar la protección, que se suma al ya utilizado con este objeto en el crucero del Tratado. Basado en este cálculo, que se explica con más detalles en el artículo de referencia, Mr. Bates presenta un posible trazado de la coraza protectora del *Ersatz-Preussen*, cuyas principales características son una faja de 127 a 77 milímetros

de espesor, una cubierta protectora de espesor variable de 267 milímetros a 76 milímetros y un mamparo de 44 milímetros de defensa contra torpedos a ambas bandas delante de los espacios de máquinas y pañoles de municiones. Es posible, sin duda, dar mayor espesor de coraza hoy, especialmente en los costados; pero en este caso la faja habrá de tener menor altura o menor longitud de la que aquí se supone.

De todos modos, el peso asignado a la coraza, aunque en un porcentaje considerable del desplazamiento, es aún pequeño considerado desde el punto de vista del principio de la protección correspondiente. El proyectil del cañón de 28 centímetros se calcula que a 10.000 yardas tiene un poder de penetración de unos 20 centímetros de coraza Krupp en impacto normal; así es que, aun para un impacto oblicuo, la coraza del *Ersatz-Preussen* no será la correspondiente a su artillería; del mismo modo, el cañón de 20 centímetros a la distancia de 8.000 yardas tiene un poder de penetración de 127 a 152 milímetros de coraza Krupp, contra cuyo ataque la protección de los cruceros del Tratado es inadecuada. Comparando, pues, este tipo de crucero con el alemán, se ve que mientras éste excede en armamento, aquél lo aventaja en velocidad; pero ambos son casi igualmente deficientes en protección con respecto al armamento que montan.

Es interesante observar que el *Scharnhorst* (1906), de 11.400 toneladas y 23 millas de velocidad, con armamento de 20 centímetros, iba provisto de una coraza en sus costados de 152 milímetros, y el acorazado sueco *Gustav V* (1918), de 8.000 toneladas y 23,5 millas, lleva artillería del mismo calibre que el *Ersatz-Preussen*, pero con una coraza de 20 centímetros en sus costados.

Crucero de 10.000 toneladas con protección correspondiente.—Sin el intento de presentar un proyecto nuevo, podemos bosquejar las principales características de un crucero de 10.000 toneladas, dotado de una batería de cañones de 20 centímetros y con protección correspondiente,

y ver qué velocidad podría obtenerse en estas circunstancias. Basados en el argumento de que es preferible un número menor de cañones protegidos a mayor número de ellos sin protección, en las condiciones de un combate sostenido, se propone reducir el de cañones de 20 centímetros al número de seis, montados en dos torres triples: una a proa y otra a popa. Dejando la batería antiaérea lo mismo que en los cruceros del Tratado, calculamos una economía en cañones, montajes y municiones de 275 a 500 toneladas respecto al peso del mismo grupo en los cruceros del Tratado, que montan ocho o diez cañones, respectivamente, y con instalaciones de tiro superpuesto. Para determinar cuál sería la protección correspondiente adoptaremos las «condiciones medias de combate» siguientes:

Para cañones de 20 centímetros y 55 calibres, la distancia de combate se supone en 8.000 yardas. El ángulo de impacto de los proyectiles con la normal a la coraza del costado se calcula en unos 25° , y el ángulo medio con que hiera a la cubierta protectora es de 10° a 15° , teniendo en cuenta el efecto combinado del ángulo de caída y el de balance del buque. La penetración del cañón de 20 centímetros a 8.000 yardas en impacto normal se calcula en unos 152 milímetros de plancha Krupp; así es que bajo las supuestas condiciones de impacto oblicuo la coraza de 127 milímetros de espesor proporcionaría una protección razonable. Suponemos, pues, que la faja protectora tiene un espesor de 127 milímetros en la zona correspondiente a las máquinas y pañoles de municiones y de 77 milímetros en las extremidades. La cubierta protectora deberá tener un espesor medio de unos 50 milímetros, no incluyendo el espesor ordinario de las planchas de las cubiertas; pero pueden éstas disponerse en tal forma que contribuyan al aumento de aquél sobre los pañoles y aparato de gobierno, y aun la protección podrá distribuirse sobre dos cubiertas. A los cañones y barbetas se les supone protegidos por una coraza de un espesor medio de 102 milímetros, distribuída según la importancia relativa de los

distintos grupos. El sistema de protección así obtenido se aproxima mucho al que se ha llegado con el *Ersatz-Preussen*, excepto en los mamparos contra torpedos, que no van incluidos. Se calcula que esta protección puede llevarse en el desplazamiento de 10.000 toneladas, teniendo en cuenta el ahorro de peso obtenido en el grupo artillero y reduciendo la potencia de máquinas a unos 75.000 c. v. Con esta potencia se espera obtener la velocidad de 29 millas, aproximadamente, en condiciones normales de carga. El cálculo expuesto es desde luego imperfecto; pero se considera lo suficientemente exacto para señalar que el tipo intermedio a que hemos llegado tendría una velocidad superior a la de todos los acorazados, a la de la mayor parte de los actuales cruceros de combate y a la de todos los trasatlánticos.

JAPON

Nuevo programa de construcciones.

La Prensa japonesa publica una información, según la cual el Ministerio de Marina ha fijado un programa de nuevas construcciones que comprende: cuatro cruceros de 10.000 toneladas; 15 contratorpederos de primera clase, y varios destructores, submarinos, cañoneros, petroleros y caza-submarinos.

La construcción de estas unidades costará 40 millones de yens y será distribuída en seis u ocho anualidades, a partir del año próximo.

A pesar de esto se cree que las actuales conversaciones entre los Gobiernos americano y británico y la invitación a la Conferencia naval que habrá de verificarse en Londres en enero de 1930 hará, seguramente, diferir la realización de este programa.

POLONIA

Pruebas del conductor de flotilla «Wicher».

El conductor de flotilla *Wicher*, de 1.600 toneladas de desplazamiento, construído en Chantiers Navals Français

por orden del Gobierno de Polonia, acaba de realizar sus pruebas con resultados altamente satisfactorios, alcanzando la velocidad de 33,6 millas.

De las demás unidades cuya construcción fué encargada a la industria particular francesa, el *Burza*, buque gemelo del anterior y construido por los mismos astilleros, muy en breve realizará sus pruebas de velocidad, y, en cuanto a los submarinos *Zbik*, *Rys* y *Wick*, de 980/1.250 toneladas y 14/9 millas, construidos en Chantiers Naval Français, Normand y Chantiers de la Loire, respectivamente, están ya muy adelantados, esperándose que dentro de pocos meses puedan ser entregadas las cinco unidades a la Marina polaca.

PORTUGAL

Programa de nuevas construcciones.

Al parecer, el Gobierno portugués tiene la intención de adquirir tres cruceros tipo *Almirante Cervera*, aunque, hasta el presente, la noticia no ha tenido confirmación oficial.

En la actualidad, la Marina portuguesa no posee más que un crucero de 3.000 toneladas, el *Vasco de Gama*, que data de 1876 y fué reformado en 1902.

YUGOESLAVIA

Surgimiento de una Marina de guerra.

Gradualmente va surgiendo la naciente Marina de guerra yugoeslava. La flotilla de submarinos, compuesta de dos grandes unidades, construidas en Inglaterra, del tipo *L*, mejorado, y que llevan cada uno dos cañones de 101,6 milímetros, acaba de ser reforzada con otras dos más pequeñas, el *Ostvenik* y *Smeli*, recientemente entregadas por los astilleros franceses de la Loire. Estos buques, cuyo proyecto es idéntico al del *Sirène*, de la Marina francesa, se consideran en ésta como los mejores submarinos que hoy

existen para defensa de costas. Son barcos de 630/810 toneladas, armados de un cañón de 101,6 milímetros y siete torpedos de 550, desarrollando 14,5 millas en superficie y 9,25 en inmersión. Su radio de acción es de 5.000 millas, suficiente con exceso para los fines puramente defensivos de estos submarinos; pero que les capacita para poder sostenerse varias semanas de crucero en el Mediterráneo.

La base naval de Cattaro, el punto de apoyo más formidable de Europa por sus magníficas condiciones naturales, y su Arsenal, de día en día van adquiriendo importancia, estando dotados de personal entusiasta y competente, perteneciente a la antigua Marina de Austria. En dicho Arsenal se han llevado a cabo las obras de modernización del crucero *Dalmacija* (ex alemán *Niobe*), de 2.400 toneladas, y ocho torpederos de 28 millas, procedentes de la Marina austriaca.

Cuando se termine el programa naval hoy en ejecución de seis destructores de 2.000 toneladas e igual número de submarinos de 800, la pequeña flota yugoeslava constituirá un factor en el Adriático y Mediterráneo central.



Sección de Aeronáutica

CRONICA

Por el Capitán de navío
PEDRO M.^a CARDONA

Por el camino de los barcos voladores.

En la técnica aeronáutica alemana, seguramente la más adelantada del mundo, hay un punto doctrinal en el que han concurrido los más afamados constructores: Junkers, Rohrbach y Dornier, por un lado, y Zeppelin y sus secuaces, por otro; y es el que conduce a admitir como conclusión definitiva que la navegación aérea con grandes unidades es la única solución que encierra la seguridad y la economía, las dos condiciones sobresalientes que ha de exigir el progreso para la aplicación práctica de aquella navegación a la Humanidad, especialmente sobre el mar.

Concretándonos por hoy a la navegación aérea con los más pesados que el aire, se puede recordar a este propósito la un día famosa Memoria de Junkers, tentadora para que entregáramos en sus manos nuestra técnica constructiva: la nacionalización de la industria aeronáutica, de los aerodinos, en todos sus aspectos, y hasta el instrumento de la realización de la misión política que ha debido guiar a España con giroscópica constancia en la realización de la comunicación aérea práctica con América, por atavismo de lo marítimo, de raza y por razón de la mayor proximidad geográfica del continente europeo al americano, y especialmen-

te por nuestra más favorable situación meteorológica. Allí, en aquellas sabias páginas, propone el famoso constructor la manera de realizar este propósito, señalando los términos de la serie 9, 15, 40, 60... toneladas de hidroavión, que habría de conducir de la comunicación experimental con el primer tipo a la comercial, mediante el segundo, con Canarias; de la experimental, con el 15 toneladas, a la postal, en el de 40, con Sudamérica; de ésta a la comercial, con transporte de pasajeros y carga, mediante el de 60 toneladas, y así sucesivamente; tomar entonces el camino de América del Norte, constituyendo cada término de la serie, cada escalón de la empresa, el fundamento de experiencia, la base de conocimiento para el siguiente y el conjunto de la explotación en la construcción y en la navegación un todo orgánico, progresivo, que quizás hubiera podido llevarnos a renovar las grandezas históricas de ayer..., que con la nieve del pesimismo y el frío de la muerte es imposible que jamás se hubieran podido dar, privándonos con ello del más lucido legado que en el mundo enaltece hoy el nombre de España.

Rohrbach, en sus libros y conferencias, y sobre todo en su gabinete de trabajo, ha seguido igual camino con la especialidad de sus hidroaviones metálicos con cascos marinos, que le ha llevado de sus primitivos tipos a los transatlánticos *Rostra* y *Romar*, de nueve y 19 toneladas (1), del que ha pensado pasar al de 60 con las enseñanzas que esperó obtener de la experiencia del *Romar*, el que lucha hace un año con la desgracia de una accidentada experimentación, que le ha llevado a inutilizar un ejemplar del prototipo en las agujas de una roca, y otro, en estos mismos días en que se escribe, al despegar en el Báltico con mar, partiendo precisamente con destino a nuestros lares, para intentar señalar el camino comercial por el aire de los hispano-sudamericanos, en un golpe contra el agua —que es

(1) Véase la «Crónica» correspondiente al número de esta REVISTA de octubre de 1928.

muy dura cuando está movida y se la embiste con 120 kilómetros a la hora, que son 33 metros por segundo, además de la velocidad que el agua, agitada por sí, puede tener—, se ha desfondado más o menos, capuzando consiguientemente y perdiéndose o averiándose de modo serio, que las dos versiones llegan al cronista.

Claude Dornier, por último, el ingeniero de la fe y de la constancia en sus concepciones, es el que ha ido más allá en la realización de su ideal, representada por la serie de sus hidroaviones *Libelle*, *Do-E*, *Wal*, *Super-Wal* y *Do-X*, de 0,5, 3, 6, 14 y 50 toneladas, serie que, estudiada como tal, fué el argumento de memorable conferencia, leída y discutida en la Royal Aeronautical Society, de Londres (1), encontrándose actualmente en la experimentación de su último tipo, *Do-X*, todavía en el lago Constanza, y siempre en el camino de las grandes unidades hidroaviatorias y en pos de la seguridad y de la economía en la navegación aérea sobre el mar. Tal fe ilumina esta senda técnica que sigue Dornier, que, disponiendo de los talleres Manzell, en Friedrichshafen, para sus construcciones hasta entonces allí realizadas, por no poder disponer allí del lugar y de los elementos que habían de requerir sus concepciones colosales, de las que son la primera y menor muestra el actual *Do-X*, de 50 toneladas cargado, no titubeó en 1926-27 en trasladar su industria a la orilla suiza del lago Constanza, donde encontró una extensión de 18.000 metros cuadrados, que le permitió poner la quilla de su prototipo ahora en ensayo, pronto adquirido por la «Luft-Hansa», para la tozuda consecución de sus propósitos de ser la primera con su bandera germana en dominar las grandes comunicaciones aéreas por el mundo; prototipo reproducido en otras dos unidades, antes de ser ensayado, y adquiridas ambas por el Gobierno italiano, que no olvida los millones de nacionales suyos que pueblan el continente americano y la obligación que con

((1) Véase la «Crónica» correspondiente al número de esta REVISTA de mayo de 1928.

ellos Italia tiene de darles prestigio por medio del de su patria y facilidades y grandeza de comunicaciones, a cambio del enorme provecho que de toda la energía del emigrado la metrópoli obtiene.

¡Cincuenta toneladas de peso navegando por el aire, sostenidas por su propia velocidad! Ya no se trata de un modesto bote volador.

Estamos entrando de un modo serio y merecedor de honda meditación en el camino de los BARCOS VOLADORES.

* * *

Es un hecho indudable, que merece alguna consideración, el que la navegación aeromarítima —a pesar de sus dificultades técnicas, tanto en el mar, por la velocidad con que se tiene que combatir al agua y por las condiciones marineras que requiere el aparato, algunas en contraposición con las aéreas, como en el aire, por la inferioridad de rendimiento que ofrece el hidroavión, comparado con el aerodino, que parte y vuelve a la tierra, por su mayor peso y resistencia del sistema de aquél a que está confiado el contacto del aparato con el medio que le sirve de base para navegar por el aire—, resulta la más adelantada en lo que se refiere a la velocidad y en el peso y tamaño de las aeronaves específicas suyas.

Ello obedece en principio inmediato a que las aguas tranquilas ofrecen los más amplios, los más numerosos y frecuentes y los más muelles y mejores aeródromos esparcidos por todo el mundo, sin gasto alguno, de modo natural y espontáneo; responde a que la osculación del agua tranquila con el hidroavión puede ser más suave, más progresivamente resistente, permitiendo el contacto con indemnidad de mayores pesos que el aterrizaje, en el que está más localizada la acción, exigiendo resistencias mecánicas en el tren que la metalurgia no concede todavía fácilmente en el grado que requieren los pesos de las grandes unidades.

Es verdad que, en cambio, el hidroavión, por su menor

rendimiento en el aire, está muy atrasado con respecto al avión, en lo que se refiere al alcance de la posibilidad de su acción, a su autonomía, luchándose denodadamente por aumentar esta característica, y acudiendo precisamente por ello a los grandes desplazamientos, que, al ofrecer mejores rendimientos, conceden relativamente mayores radios de alcance, siempre detenidos, por lo menos contenidos, por esa barrera que se levanta al imponer mayores potencias y consumos para sustentar mayores pesos, y permitiendo ganar poco en el aire cuando se llega a la liquidación de estas magnitudes, unas subsidiarias de las otras.

Mas el que aquellas características de velocidad y peso de la Aeromarina resulten tan adelantadas podrá ser por virtud de los mejores medios que esta navegación aérea ofrezca; pero tienen que existir, por otra parte, causas de suficiente empuje que obliguen a la utilización de aquellos medios.

Radican especialmente en que la comunicación aeromárítima es la que significa mayor posibilidad de economía de tiempo, porque la velocidad práctica de los transatlánticos se encuentra tan estancada, que el *Mauretania* ha disfrutado durante veinte años el honor del gallardete azul, y por sólo dos millas de aumento del *Bremen* se ha armado el guirigay que todavía nos aturde y confunde. Los once días de viaje de Europa a Sudamérica pueden reducirse a cuatro por el aire, y a uno o dos los cinco por mar de Europa a América del Norte.

No quiere ello decir que no quepa aumentar la velocidad de estos transatlánticos, pues es bien fácil conseguirlo; pero tiene que ser a costa de la ley de los cubos, que exige, para pasar de 15 a 30 millas, octuplicar la potencia, los consumos, y todavía llevar la prodigalidad más que a multiplicar por ocho los factores económicos, por lo que esta disipación deja de tener carácter práctico, lo que impide que se implante. Las velocidades terrestres son mayores que las marítimas, y pueden fácilmente hacerse todavía más sin acudir a la prodigalidad de los consumos, como cabe, por

ejemplo, utilizando el automóvil en las autopistas y mejorando éstas y el ferrocarril en trazados más perfectos, con unidades menos pesadas, con organizaciones más sencillas, por lo que es muy difícil que el tráfico por la navegación aérea pueda competir en parte alguna con el transporte terrestre, sobre todo si es de corta duración; y donde se sostiene la competencia es por el auxilio que conceden los Estados a estas empresas, pues constituye un axioma que los ingresos propios de toda línea aérea regular sobre la tierra, en los tramos ordinarios, no alcanza a cubrir más de la cuarta parte de los gastos que tiene, y sólo puede resultar económica, relativamente, cuando por el aire se ahorren las molestias consiguientes a los repetidos transbordos de cambios de medio terrestre y marítimo, y, sobre todo, cuando esto ocurra entre dos centros de alto grado de civilización, circunstancias que concurren entre París y Londres, por ejemplo, a pesar de lo que todavía se requieren subsidios y ayudas oficiales para el sostenimiento del servicio aéreo de transporte.

Sólo cuando el tamaño de la aeronave sea grande, y por el aumento de dimensiones reúna la cualidad de mayor rendimiento, acercándose *al del ala que vuela*, por aumentar su capacidad económica de carga y el crecido número de pasajeros permita la disminución de los gastos generales por unidad y los tramos de la navegación sean largos, y la velocidad conduzca a la economía del tiempo en grado apetitoso, puede lograr la característica de rentabilidad una explotación de tráfico aéreo. Y estas condiciones, por cuanto va dicho, se reúnen mejor, se pueden lograr mejor tratando de aerodinámicos, en el tráfico aéreo sobre el mar, o sea con grandes hidroaviones, o, mejor dicho todavía, por el camino de los barcos voladores.

Ello es así, además, porque el gran aeroplano, que tiene en el hidroavión su realización más práctica, mejor cuanto mayor sea el aparato, ofrece de este modo el máximo desarrollo de la cualidad, que se hace más apreciable en el tráfico aéreo, que es la *seguridad del viajero*.

Seguridad mayor, porque cuanto más grande es el aparato, el sistema flotador del casco lo es también; puede ser más alto, de mayor manga, de mayor resistencia y, por consiguiente, reunir mejores condiciones marineras mientras se encuentre en el agua; reunir lo que los ingleses llaman con tanta propiedad, más estimable *sea keeping qualities*. Estas son tanto más de apreciar cuanto que, no sólo se utilizan con ventaja para conseguir una mayor extensión a las aguas que merezcan el calificativo de relativamente tranquilas para el amaraje y despegado ordinario, ampliando los aeropuertos naturales, sino que tienen su mayor estimación precisamente en las ocasiones anormales en que, por escapar de un peligro, se hace necesario fiar la salvación, como último término, al mar, en general entonces libre, abierto y frecuentemente movido, donde, por razón de estas circunstancias posibles y por la de la oportunidad en que se producen, se requiere que el casco del aparato volador cuente con mejores condiciones de flotabilidad, estabilidad y resistencia, más pródigos en ofrecer los grandes hidroaviones, y mejor cuanto mayores.

Seguridad mayor, porque cuanto de más porte sea la unidad y requiera naturalmente mayor potencia cabe subdividir ésta más, con ventaja de una conveniente repartición de pesos que evite las grandes localizaciones de masas y las estructuras consiguientes para dar crecidas resistencias locales, y, por otra parte, la subdivisión de potencia consiente garantizar mejor el contar con la necesaria para adoptar la velocidad que más convenga, incluso la máxima para despegar y la económica para la navegación de crucero o la imprescindible para sostenerse en el aire, aun en el caso de haber varios motores averiados, y aun permite la mayor dimensión, la más fácil posibilidad de corregir averías en el aire y especialmente de evitarlas con una inspección más factible. Todavía la aeronave grande ha de permitir en este orden otra seguridad muy señalada, que ya apunta, aun cuando no haya tenido hasta ahora realidad tangible: se habla de instalar el motor Diesel en las

grandes aeronaves las primeras, tanto en las más livianas como en las más pesadas que el aire, y se habla precisamente de hacerlo en los futuros ejemplares del tipo que inspira estas consideraciones, en el *Do X*; y este motor, por la sencillez de su autoencendido y por la robustez de todos sus órganos y fáciles instalaciones de sus sistemas, ofrece el *summum* de garantías de seguridad en su funcionamiento. Y como la posibilidad de montar este motor Diesel, por su mayor peso de instalación, es sólo factible en las grandes unidades, y en éstas es sólo también posible ir a buscar los mayores radios prácticos de acción, que han de conducir, por la economía del consumo del Diesel, a una definitiva economía en el peso de la potencia a partir de una duración del vuelo de diez a doce horas, resulta que también esta mayor garantía de seguridad, desde este punto de vista examinada, es también específica del aerodino grande.

Seguridad mayor también, mirando el asunto desde el punto de vista de la posibilidad que la aeronave ofrece, a medida que aumenta su tamaño, de que su dotación pueda prestar su servicio organizado con aquella división del trabajo y especial misión peculiar de cada uno, que es prenda de la mayor eficiencia. Hoy, el llamado piloto de un aparato mediano es el conductor, el timonel, el mecánico o maquinista, el navegante y hasta el radio; a medida que los aparatos han ido creciendo se ha podido ir separando algunas funciones, no muchas, y especializar el desempeño de éstas con personal *ad hoc*; pero hasta ahora, hasta que se han lanzado al aire y lo han surcado 50 toneladas que no flotan, sino se sustentan en la atmósfera, no ha podido separarse el mando supremo de toda otra función para ocupar la autoridad del Comandante en la exclusiva y única de dirigir y de coordinar de modo que se sumen las de toda la dotación de a bordo, que es la función principal y de la que más depende la eficiencia del servicio de la aeronave. Ya el Comandante libre de la misión del timonel que atiende a la conservación del aparato en el rumbo y con la

inclinación vertical ordenada y a gobernar al aire en las agitaciones arremolinadas y turbulentas del medio, siendo el hábil patrón en un amaraje, como en una atracada a vela; separado aquél del cuidado del detalle de la ruta que se ha de seguir y la que se sigue y de la determinación de la posición constante de la aeronave, que cabe ya confiar al navegante, ocupado exclusivamente en estos menesteres; pudiendo contar el aparato con una central de motores donde el maquinista los observe y mande a todos, con arreglo a las órdenes recibidas y las que pueda de momento recibir, y de donde destaque algún motorista que limpie o cambie bujías, inspeccione distribuidores de magnetos, examine carburadores, sustituya un muelle o una válvula en el aire, componga las tuberías, atienda a las mil incidencias de los varios y complicados mecanismos a bordo; existiendo personal que en locales adecuados mantenga, enviando y recibiendo órdenes, la constante comunicación con el exterior para todos los efectos y aun capte la información meteorológica, que él mismo u otro tripulante especializado interprete, para conocimiento y gobierno del mando; ya existiendo quien se ocupe de que el pasaje se encuentre atendido en todas sus necesidades..., el Comandante, tranquilo y con el espíritu descansado y lúcido, puede ocuparse de mandar y dirigir, llenando la principal función, que constituye así nueva garantía de seguridad.

Y, además de la seguridad, el aparato grande ofrece, por reunir esta condición, la de poder aportar al tráfico aéreo las de regularidad y puntualidad, que son imprescindibles si ha de lograr el negocio rendimiento económico, y la de mayor comodidad al pasaje.

Otras consideraciones podrían hacerse en el aspecto militar que conducirían a que el hidroavión grande es el más conveniente para las misiones de orden estratégico y aun en algunas de orden táctico, sobre todo si resulta que estamos equivocados los que creemos que, por ahora al menos, no lleva trazas de poder realizarse el disfrute del dominio del aire con las grandes unidades, fruto de la concen-

tración de la masa, porque el sostenimiento del avión en el aire es tan frágil, que la gravedad supone mayor efecto útil para oponerse a su sostenimiento que la acción de las armas y puede ella aprovecharse haciéndola actuar por medio de aparatos pequeños contra los grandes, menos costosos aquéllos que éstos, y que, por ende, quepa multiplicar más, dominando mejor el medio.

Es esta cuestión para otro día ser examinada con más calma. Basta por hoy afirmar desde luego la superioridad indiscutida del hidroavión grande y todavía más la orientación hacia el barco volador para el desempeño de las misiones estratégicas de la Aeronáutica.

Sumada esta conclusión con las consideraciones anteriores, que abonan en otro orden el desarrollo del hidroavión hacia el barco volador, se confirma en el aire aquel aforismo nuestro: Barco grande...

* * *

Antes de dar algunos detalles sobre el aparato *Do-X*, que en la segunda decena de julio último despegó por vez primera, con gran éxito, en el lago Constanza, y que ahora se dispone a batir y registrar porción de máximas de carga absoluta, y en combinación con la velocidad y la altura, estima el cronista que puede ser muy útil para el lector recordar algunas características de la serie de hidroaviones Dornier, tal como fué ofrecida por su constructor a la Royal Aeronautical Society, de Londres.

Comprende cinco tipos la serie de los comparados: son los cinco monoplanos parasol, de alas plegables el primero y los demás fijas, de casco central, con las aletas flotadores laterales del tipo Dornier-Stummel, para atender a esta estabilidad casi exclusivamente en los hidroaviones monoplanos de ala alta, y la construcción preponderante de duraluminio, en progresión creciente con el tiempo, eliminando al final totalmente la madera; lo que ha aumentado el empleo del acero.

Las dos tablas siguientes ponen de manifiesto las características geométricas y de pesos principales:

TABLA I

Tipo del aparato y su nombre	Número de motores y su potencia c. v.	Superficie to- tal sustentada, m. ²	Envergadura, mts.....	Esloza de las co, mts.....	Altura del propulsor so- bre la flota- ción, mts.....
A) <i>Libelle</i>	1 × 80 = 80	15,4	9,8	6,3	0,7
B) <i>Do-E</i>	1 × 450 = 450	53	17,5	12,3	1,4
C) <i>Wal</i>	2 × 450 = 900	95	22,5	17,5	1,8
D) <i>Super-Wal</i> . .	4 × 500 = 2.000	144	28,6	24,4	2,2
E) <i>Do-X</i>	12 × 500 = 6.000	467	48	40	6,5

TABLA II

Tipo del aparato	Peso vacío — Kgs.	Peso cargado — Kgs.	Carga específica por m. ²	Carga específica por c. v.	Relación de peso vacío o cargado
A)	509	668	42,8	8,3	0,762
B)	1.733	2.848	53,7	6,3	0,610
C)	3.383	6.018	63,2	6,7	0,562
D)	7.347	14.000	97,6	7,5	0,522
E)	21.970	51.396	108,8	8,5	0,486

Esta última tabla manifiesta el progreso notable de rendimiento a medida que crece el tamaño del aparato.

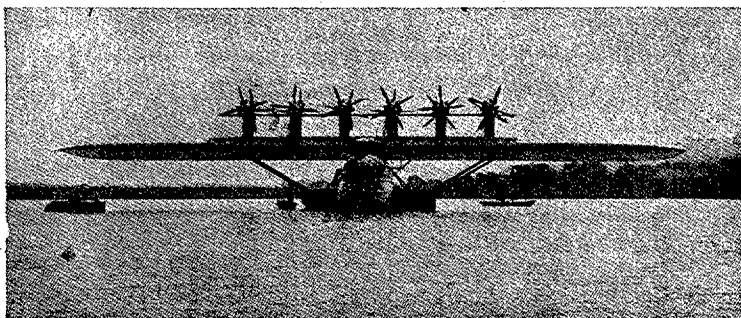
También es muy instructiva la tabla IX de la conferencia de Dornier, que da las características de ejecución:

TABLA IX

Tipos	Velocidad máxima	Velocidad de crucero	Peso medio de consu- mos por kilómetro en crucero	Radio de acción	Radio de acción reducido
	Kms. hora	Kms hora	Kgs. kms.h.	Kms.	Kms.
A.	137	109	0,137	588	588
B.	163	140	0,596	1.609	1.566
C.	192	159	1,053	2.277	2.193
D.	221	169	2,202	2.912	2.784
E.	240	185	6,105	4.239	4.039

Tal estadística pone bien en evidencia la razón de las consideraciones que encabezan esta «Crónica» en pro de los grandes hidroaviones para la comunicación sobre el mar, de los que está ahora a la cabeza el *Do-X*, en experimentación, que lleva ya efectuados medio centenar de vuelos, en los que ha logrado, a 400 metros de altura sobre el nivel del mar, despegar en poco más de sesenta segundos de corrida, que suponen un trayecto práctico de muy cerca de dos kilómetros, con una carga de más de 20 toneladas, alcanzando la velocidad de 216 kilómetros en el aire, comprobándose la velocidad de amaraje de 100 a 110 kilómetros; características que permiten augurar que al nivel del mar ha de realizar el aparato, si no las condiciones exactas del proyecto, bastante próximas a las que Dornier encontró como resultado de su estudio, con las impurezas naturales de la realidad; por ejemplo, algún mayor peso empleado en la construcción y en la habilitación del aparato; menor carga; menor rendimiento; velocidad un poco disminuída, etc. Donde se teme mayor diferencia con el proyecto es, sobre todo al principio, en el radio de acción o autonomía del aparato, que se habla de aumentar con la adopción en los nuevos ejemplares de los motores de aceite pesado, tipo Junkers, del que el prototipo está volando con gran éxito.

A pesar de todo, se espera fundadamente que las pruebas finales sobre el mar han de acusar resultados muy notables, que han de señalar a este tipo *Do-X* como el de la iniciación de la etapa de la utilidad práctica del hidroavión

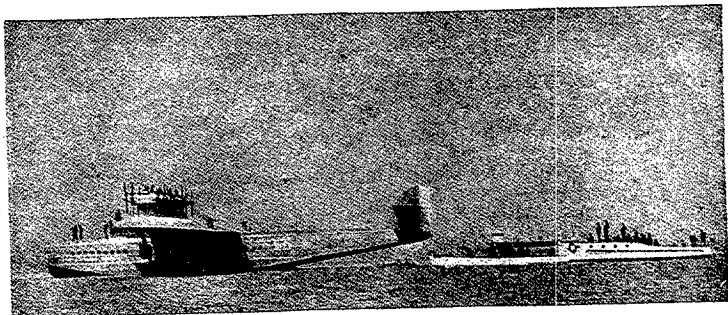


en las grandes travesías aéreas sobre el mar y en los viajes uniendo puertos de gran tráfico, al poder conducir los pasajeros por muchas decenas, llegándose a hablar de más de un centenar.

* * *

El aparato, como queda dicho, conserva las líneas generales de sus antecesores, *Do-E*, *Wal* y *Super-Wal*, dentro de una magnitud de conjunto, de la que dan idea las fotografías, por la relatividad de tamaño de personas que aparecen a bordo y de la de los botes atracados o en las proximidades del aparato, monoplano *todavía*, pues ya Dornier anunció en Londres que se mantendría en esta disposición por las facilidades que ofrece en la construcción; pero que ya contaba que con el correr del tamaño precisaría acudir al biplano. Realmente, un ala de diez metros de profundidad, como la que el aparato *Do-X* tiene, es mucha anchura, y el alargamiento de 4,8 muy pequeño, comparados con los 5,7 del *Super-Wal* y más de seis en el *Wal*, a pesar de lo que se llega ahora a envergaduras de 48 metros sin que

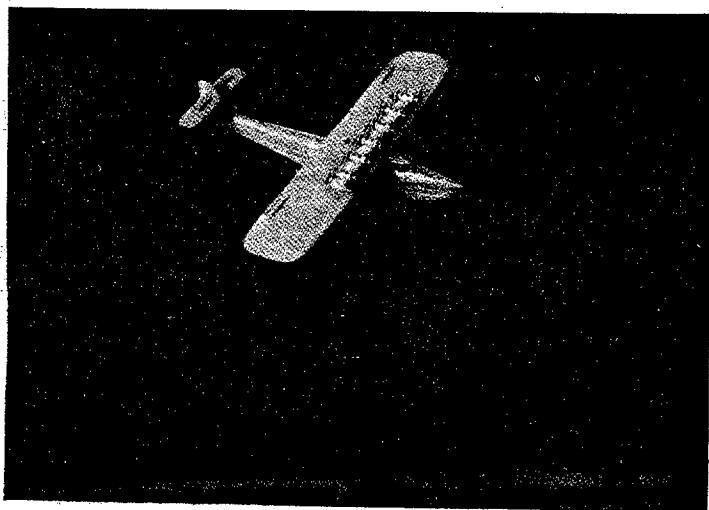
el peso específico por metro cuadrado de superficie pueda ser menor de 110 kilogramos. El rendimiento de este ala tan profunda con escaso alargamiento no puede ser grande; la envergadura no puede aumentar por las dificultades del manejo, y sobre todo por atender a la estabilidad transversal marinera del hidroavión; de modo que la



consecuencia no puede ser más clara...; estamos próximos a tener que sacrificar en los hidroaviones grandes las facilidades señaladas de construcción que ofrecen los monoplanos; facilidades ha muy poco reconocidas simultáneamente por los grandes constructores ingleses (Supermarine, Blackburn, Short, etc.) en los tipos últimos, de que se ocuparán las próximas «Crónicas», sin duda debida la simultaneidad a sugestión o a claudicación del departamento técnico del Ministerio del Aire inglés. Y este suceso, de la vuelta al biplano, próximo en el camino de los barcos voladores, a menos de que no lo remedie Dios con algún progreso aerodinámico, traerá como consecuencia el volver a aproximar los planos principales al agua, con todos sus inconvenientes marineros, en especial en las aguas agitadas.

El casco del *Do-X* es alto y de formas marineras, de roda de tajamar, quilla central, en V, abandonando Dornier aquellos fondos planos, que tan poco nos gustaban a los marinos; sólo conserva de aquellas formas pristinas una corta y estrecha quilla plana a proa de los redientes, que son tres;

hasta la extremada dimensión de la manga se ha perdido en este tipo, pues el alargamiento es ahora de ocho en el casco, cuando en el *Wal* era menor de cinco. El casco tiene ahora formas adecuadas para la navegación marítima, sin ser el cuchillo del *Romar-Rorbach*, por lo que es posible que el *Do-X*, no sólo despegue tan bien como aquel tipo de hidroavión, sino que amare mejor, quedando, quizás, corregido el defecto que en este punto ha presentado el *Romar*, el que,



por falta de llenos en las amuras, al amarrar con la velocidad de 120 kilómetros o más, se clava en el agua y con relativa facilidad capuza.

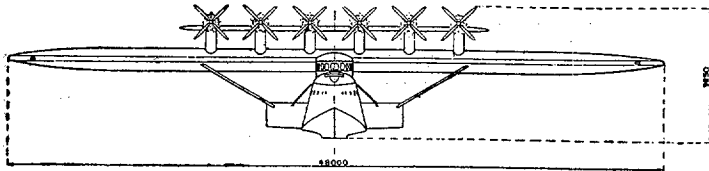
El casco es muy alto, seis metros, y cerrado completamente, ofreciendo luz y aire en su interior por los numerosos y grandes portillos. También es marinera esta altura, que es casi la misma a que el ala se encuentra del agua; los motores van, con sus cantos altos de las hélices, a 10 metros de la quilla.

Las aletas, en el *Do-X*, son relativamente más largas, en el sentido de la eslora (10 metros), de lo que acostumbraban a ser de anchas (tres metros) en los tipos anteriores;

la altura de estos flotadores es de algo más de dos metros, y el ángulo de incidencia con que ahora atacan al agua en la maniobra de cambio de medio del *Do-X* parece mayor que en el *Wal* y *Super-Wal*.

Ni que decir tiene que el *Do-X* dispone de timón de agua para su maniobra en este medio.

Dispone también, como el *Super-Wal*, de tubos de conduc-



ción del aire, que en el amaraje pueden acumularse detrás del rediente y adquirir de momento presiones crecidas que comprometan la seguridad del material del fondo; estos tubos atraviesan el casco, y curvados salen por encima de la parte superior de las aletas, de modo que el aire tiene libre salida.

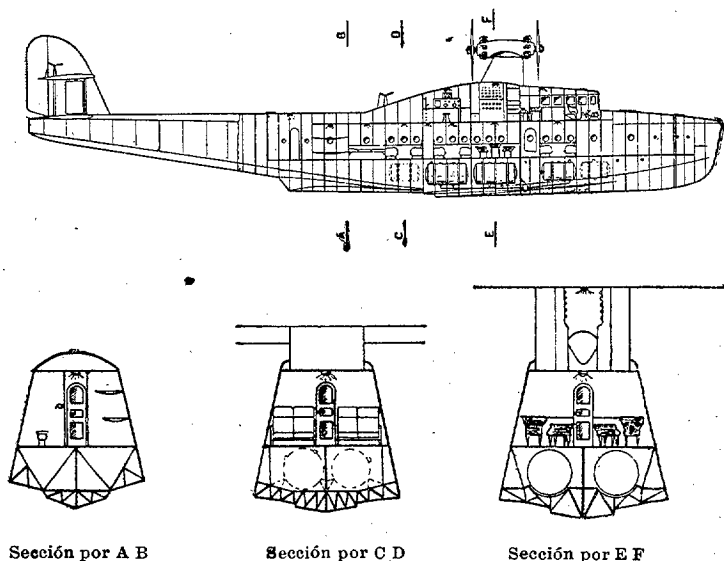
El casco es todo metálico; las cuadernas y burlarcamas, tanto del cuerpo principal como de las aletas, están formadas por perfiles abiertos de duraluminio especial comprimido tipo Z B, en U, T o L.

El forro es de plancha de duraluminio de uno a dos milímetros de espesor; los remaches, de seis a ocho milímetros; efectuado el remachado con martillos de aire comprimido.

El sistema principal del casco está formado por dos vigas armadas en cruz, formando la quilla y la armadura de las aletas; corren paralelas a la quilla cuatro vagras también armadas y de 40 centímetros de altura, y con 70 centímetros de separación hay 37 cuadernas desde la proa a la popa del timón marino que tiene el casco; desde esta cuaderna 37 parte el casco en forma de cola para formar el asiento de planos fijos y timones de popa. El rediente

principal se encuentra con la ordenada 35, y desde el timón de mar al extremo de popa hay 21 cuadernas a intervalos de 50 a 70 centímetros, de estructura mucho más sencilla que las que forman el casco verdaderamente marino. De las cuadernas hay tres, las numeradas con 34, 38 y 42, que son las cuadernas principales, de estructura mixta de acero y duraluminio, y que se unen arriba con los tres largueros del ala, y en el fondo tienen una doble cintura de ángulos de acero en C, que van a unirse prolongándose por las aletas con los tres montantes externos por banda que ligan el casco y el ala del aparato.

Son mamparos estancos de quilla a perilla los 21, 42 y 55, y en el doble fondo, los 28, 34, 47 y 50; la flotabilidad está calculada de modo que quede garantizada aun inundados dos compartimientos grandes de los tres en que el



casco está dividido. En las aletas son estancas las cuadernas 34, 36, 38 y 41.

En la figura que pone de manifiesto la repartición del casco debe tenerse en cuenta que la escala de la sección

longitudinal es doble que la de las transversales para mayor claridad en éstas. Puede verse que sobre la cara alta de la estructura de las cuadernas y de la quilla está la cubierta baja de plancha de duraluminio, sobre la que descansan los polines de los grandes depósitos cilíndricos de combustible y aceite, por primera vez de duraluminio, y destinados también a bodega para equipajes o pañol para piezas de respeto. Ha sido un poco censurada, con razón relativa, esta situación de los depósitos del combustible, que en algún sitio tenían que ir, y en todas partes son muy poco gratos, sobre todo donde se disponen para que viaje un centenar de pasajeros; la censura más razonable va dirigida a la dificultad de inspección que el local ofrece, cuando debe estar lo más facilitada posible.

Entre las cuadernas 21 y 55, sobre este compartimiento del combustible, va la cubierta del pasaje, dedicada en 24 metros de eslora a contener 11 locales destinados a la instalación para el alojamiento de los pasajeros de día y de noche. La altura de este entrepuente es de 1,90 metros y los locales son de 2,10 a 2,80 por 3,50 metros. Un corredor central de 60 centímetros de ancho permite comunicar todos los alojamientos, y desde el exterior se entra en éstos por dos puertas laterales en el costado, entre las cuadernas 42 y 44, sobre las aletas que conducen a esta cubierta de alojamiento. Hay también en la cubierta superior dos escotillas, en las cuadernas 21 y 55, de escape.

En la misma cuaderna 42, a estribor, hay una comunicación de este piso con la cubierta de las cámaras altas, que son las destinadas al mando de timones (gobierno) y cuarto de derrota a proa, cámara del maquinista bajo los motores, estación de t. s. h. y alojamiento de la dotación, compuesta de nueve personas: Comandante, primer Oficial navegante, dos pilotos timoneles, un maquinista, dos mecánicos, un radiotelegrafista y un mozo de servicio.

A proa de todo van el ancla y maquinita de levar, y en esta bodega, el pañol de a bordo.

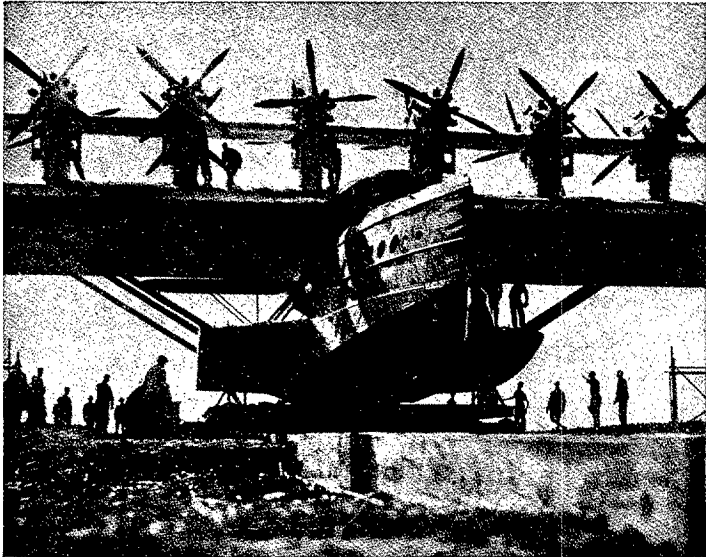
En caso de dedicarse el aparato a navegación de gran

autonomía, está dispuesto parte del espacio del pasaje para poder aumentar la provisión de consumos.

El ala es de un perfil semigrueso, biconvexa; tiene tres largueros, contruidos de viga armada con perfiles de duraluminio comprimido; el larguero central es el más resistente y más alto, llegando a 1,20 metros de altura. Están calculados para trabajar sobre cuatro apoyos: dos extremos sobre los pares de montantes de duraluminio con encastres de acero en sus cabezas y los otros dos sobre el carro; distan estos largueros entre sí 2,80 metros, conservando esta distancia merced a 12 costillas de viga armada de duraluminio comprimido, dispuestas octogonalmente en los largueros a intervalos de tres metros aproximadamente. En este sistema principal se encuadran dos secundarios, que permiten últimamente fijar las cosiduras de la tela al esqueleto a cada 25 centímetros, cuando más. Además de esta armadura se ofrece la correspondiente al borde de ataque y también hay alguna en el de salida. El forro es de tela de lino barnizada, excepto en el piso de la parte de motores, que es de plancha de duraluminio para que pueda soportar el peso de los mecánicos que atiendan a los motores; asimismo es de plancha el borde de ataque del ala.

Este aparato, a pesar de ser monoplano, tiene, además del ala principal, otra secundaria, formada por una unión transversal de los apoyos de los seis sistemas de pares de motores en *tandem*; es de 23 metros largo, 1,75 metros de profundidad y cuenta con una superficie portante de 36 metros cuadrados; su misión principal, además de ayudar a la sustentación, es de servir de instrumento que neutralice mutuamente las vibraciones que puedan producir los seis sistemas motopropulsores. Los elementos del contorno de este ala secundaria son de acero, y los largueros interiores, de duraluminio; su perfil es de gran sustentación, del tipo de vientre curvado, y el forro en su mayor parte es de plancha. La parte de este ala comprendida entre los cuatro pares de motores centrales está rígidamente

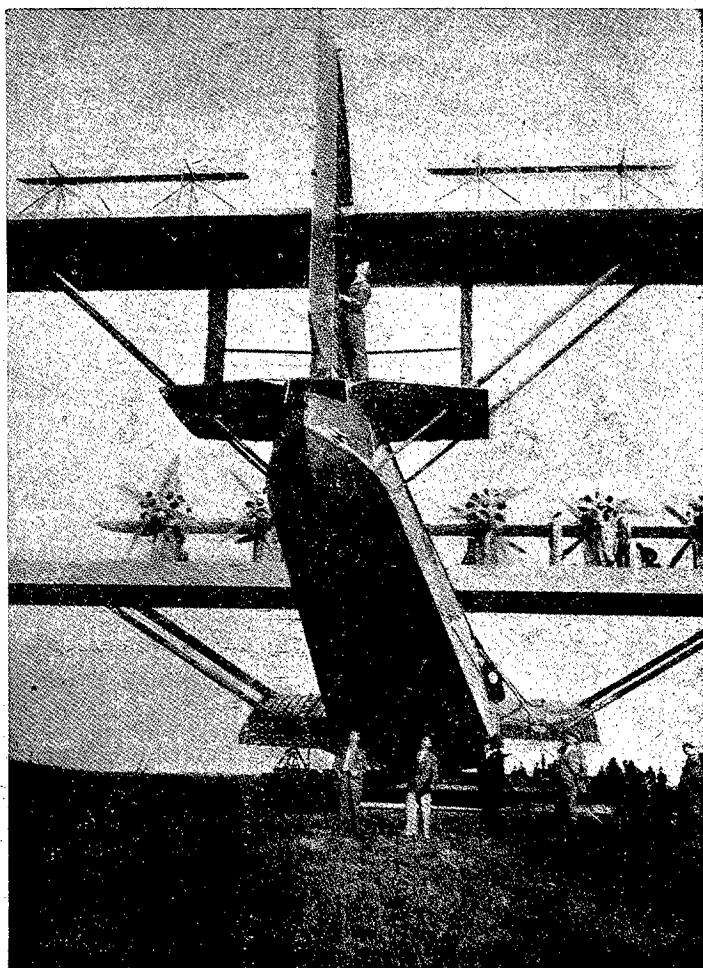
atornillada a los soportes de éstos; las partes extremas tienen su unión elástica y el forro allí es de tela con pliegues, de tal modo, que las deformaciones elásticas del ala principal son absorbidas por estos pliegues y no pueden provocar roturas o deformaciones permanentes en la plancha que constituye el forro del ala secundaria.



Los alerones tienen 12 metros de longitud y uno de profundidad; tienen un larguero frontal, formado por un tubo de duraluminio. Dada la extremada longitud de estos alerones, están formados por dos piezas, unidas por un manguito cardánico, y la unión de cada alerón al ala se efectúa con uniones universales. Tienen estos alerones los usuales compensadores en los tipos Dornier; en éste, de 4,50 metros de largos y 0,50 de anchos, colocados 0,70 metros sobre el nivel del ala. El forro de estos alerones es de tela.

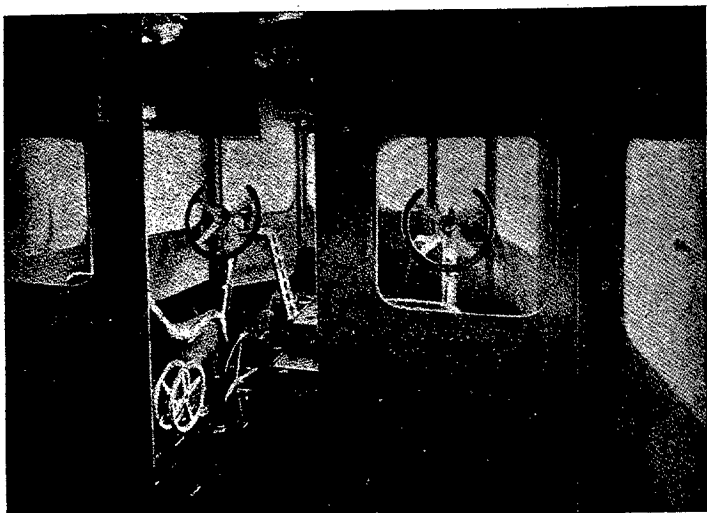
El sistema de los planos de popa es algo complicado: biplano el empenaje horizontal y monoplano el de deriva;

dobles timones de profundidad con compensadores y un extenso timón vertical, auxiliado por dos laterales secundarios. El plano principal del empenaje horizontal es de incidencia variable, gobernada a voluntad por el timonel



entre $+8^\circ$ y -8° ; también el timón de profundidad tiene dos planos compensadores con incidencia variable a voluntad del timonel entre los mismos límites $+8^\circ$ y -8° .

Los timones auxiliares verticales laterales disponen asimismo del mecanismo necesario para que el timonel pueda dejarlos metidos, uno o los dos, a la banda conveniente para corregir el desequilibrio producido por la parada de algún motor o par de motores laterales o por cualquier desimetría que produzca un momento evolutivo; y ello cabe hacerlo sin mermar en nada el campo de acción del timón vertical principal, que conserva su íntegra amplitud



de $+ 30^\circ$ a $- 30^\circ$. El empenaje horizontal, el plano de deriva y los seis planos compensadores están forrados de plancha de duraluminio, y los timones, de tela de lino barnizada.

Todos los mandos a los planos se transmiten desde la cámara del timonel por medio de tubos rígidos de acero, suspendidos de pequeñas palancas oscilantes, colocadas cada tres metros próximamente; así resultan de una suavidad inconcebible. El aparato tiene doble mando, pudiéndose acomodar al gusto del timonel la altura de su asiento.

Por lo dicho puede comprenderse lo completo que resulta el mando del aparato, pudiendo añadir que además

el piloto tiene a su disposición el mando de gases de los motores.

Todos los demás del sistema motopropulsor y además otro juego del de gases radican en la cámara de motores, donde se reúnen todos los instrumentos de presión y temperatura del aceite, presión de combustible, r. p. m., etc., a la vista del maquinista, que así puede mandar completamente por sí u obedeciendo las órdenes del piloto, ligado naturalmente por telégrafo y acústico con el maquinista.

Los motores empleados en el prototipo del *Do X* son del último modelo Júpiter fabricado por Siemens. Ha sido un poco criticado Dornier por la elección de motores de enfriamiento por aire en una instalación *tandem* a causa de lo defectuosa que parece ha de ser la refrigeración del motor de popa; pero Dornier ha contestado: *E pur*, va bien. Cuando no vaya, en climas calurosos, quizás se modificará,

Es de advertir que en el castillete de cada sistema de motores hay otro juego de instrumentos de mando a la disposición del motorista.

* * *

Ha de valer la pena seguir con atención cómo, ante las realidades de la práctica en la mar, resuelve esta magnífica concepción los problemas que plantea el barco volador, por cuyo notable intento de resolverlos el nombre de Dornier ha de pasar a la historia escrito con letras de oro.



NECROLOGIA

El Alférez de navío (E. R. A.) D. Tomás Benítez Francés.

El 4 de noviembre falleció en Corcubión el Alférez de Navío de la escala de reserva auxiliar D. Tomás Benítez Francés.

Había nacido en Corella (Navarra) el 6 de marzo de 1876 e ingresado como aprendiz marinero en octubre de 1891. En mayo de 1920 ingresó en la escala de reserva auxiliar con el empleo de Alférez de Fragata, y hasta entonces prestó constantes servicios a bordo de los buques, formando parte de la dotación del crucero *Vizcaya* en el combate de Santiago de Cuba.

En julio de 1921 ascendió al empleo de Alférez de Navío, ocupando el cargo de Ayudante de Marina de Corcubión, que desempeñaba al ocurrir el fallecimiento.

Contaba con treinta y ocho años de servicios efectivos, estando en posesión de varias condecoraciones nacionales, entre ellas la medalla de Cuba, cruz del Mérito Naval, con distintivo rojo, y medalla del Rif.

Descanse en paz el finado y reciba su familia la expresión de nuestro pésame.

BIBLIOGRAFIA

Memoria de la Comisión Especial de Ensanche (Barcelona).

En un tomo primorosamente encuadernado ha publicado el Ayuntamiento de Barcelona lo que en intensa labor realizó la Comisión de Ensanche, a fin de divulgar la actuación de esta entidad en pro del aumento urbano de la más importante capital de provincia que tiene su asiento en el Mediterráneo.

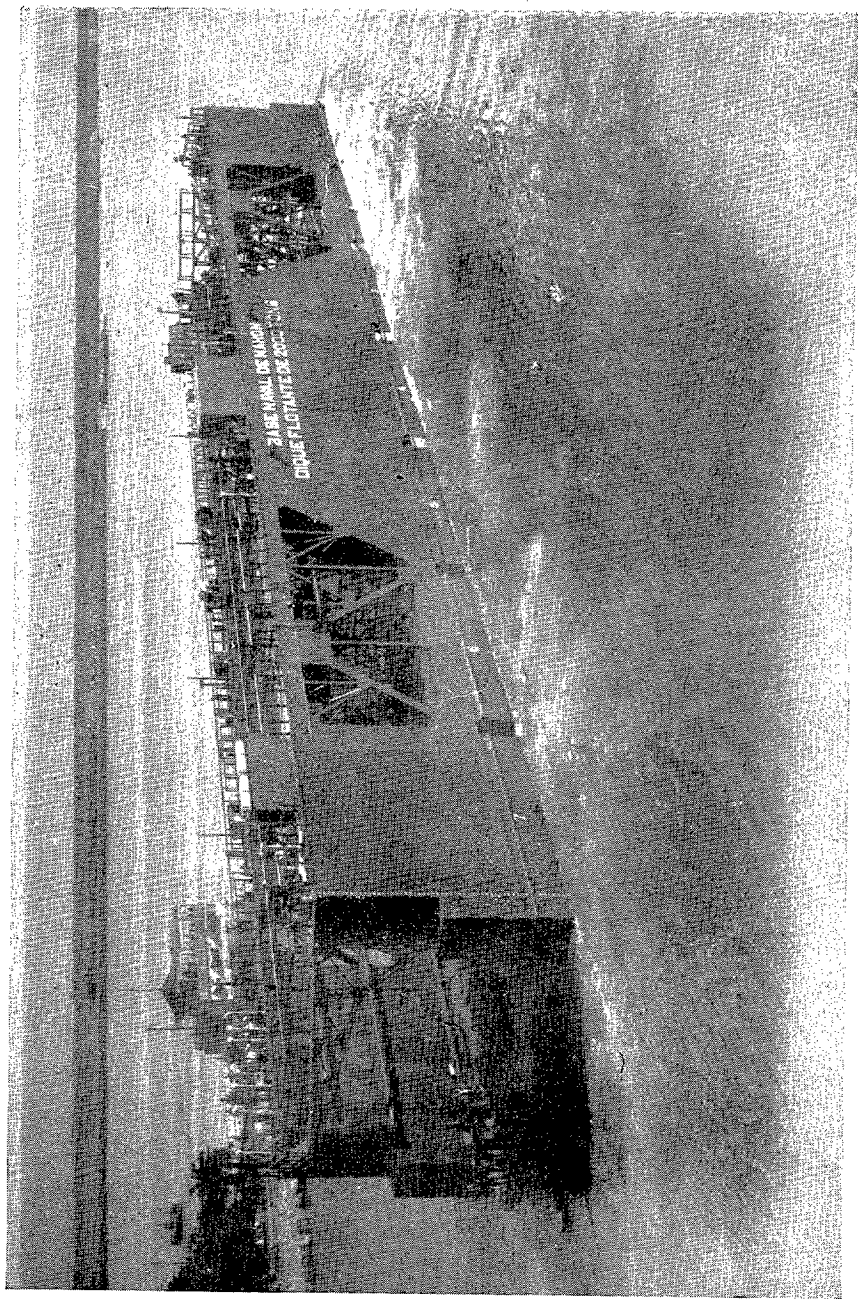
No se limita exclusivamente la obra a mostrar los trabajos del ensanche de la población, pues comprende todos los problemas complejísimos de modernización urbana indispensables hoy, tales como el alumbrado, los pasos a nivel, etc.

Por los esfuerzos de la Comisión surgió el Paseo de la Marina, de una gran belleza; las nuevas calles y hermosas avenidas y las obras no menos importantes de la futura Exposición.

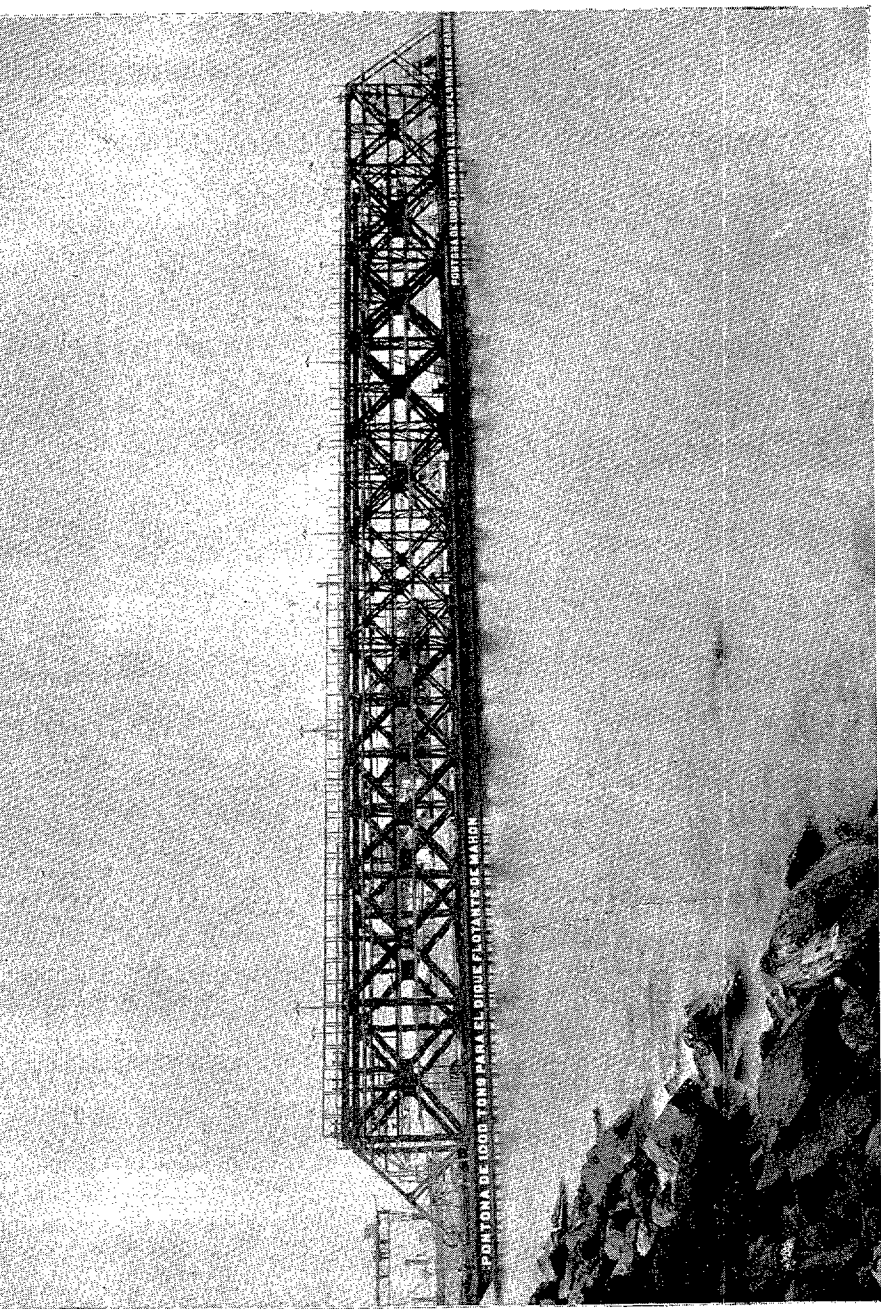
Explica detalladamente la Memoria las posibilidades potenciales en el aspecto financiero del ensanche. Los presupuestos y características de los empréstitos figuran con gran detalle, que hacen de la obra ejemplar curioso y lleno de enseñanzas para el difícil problema de la urbanización en su aspecto económico.

Profusión de fotgrabados y planos ilustran el documentado trabajo de la Comisión del Ensanche, que con tanto acierto y buen gusto artístico mejoran el bello aspecto de la gran urbe catalana.





El dique flotante de 2.000 toneladas para la Base Naval de Mahón, después de su botadura.



Pontona de 1.000 toneladas para el dique de Mahón.



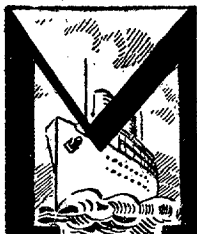
Excmo. Sr. D. José de Espinosa y Tello, Teniente General de la Armada, fundador de la Dirección de Hidrografía y primer Director que ésta tuvo. Vocal del Consejo del Almirantazgo y caballero pensionado de la Real y distinguida Orden de Carlos III. (N. 1763. M. 1815.)

Revista General de Marina



Rasgos personales de Felipe II

Por el Médico de la Armada
EDUARDO PARRA



MUCHA es la literatura difamatoria que se ha escrito sobre la persona de Felipe II, si bien de unos años a éste, se ha operado una reacción favorable al concepto que de él se tenía.

La animadversión de algunos autores les llevó a presentarle como enemigo de su hermano bastardo D. Juan de Austria, y, muy lejos de ello, se mostró solícito y excelente consejero. Lo vemos cuando, después de reconocerle como hermano al morir su padre, en 1559, instalándole en la Corte y concediéndole todos los honores que como hijo del Emperador se merecía; al comprobar que no servía para la carrera eclesiástica, y, confirmado su carácter belicoso, cuando intentó acudir en auxilio de los caballeros de Malta, sitiados por los turcos, alentó su vocación, concediéndole cargos militares, nombrándole en 1568 Capitán General del Mediterráneo y Adriático, mares en que luchó durante ocho meses contra turcos y berberiscos, pero teniendo buen cuidado el Monarca de escribirle como aman-

te hermano y prudente consejero, al tomar el mando, la carta cuya copia se conserva en la Biblioteca del Monasterio de El Escorial, y que a continuación transcribo, por ser modelo de prudencia y sabia moral.

"Hermano: Además de las instrucciones que se os han dado, en lo que toca al cargo de Capitán General de la mar y al uso y ejercicio de él, por el amor grande que os tengo y lo mucho que deseo que asimismo y en el particular de vuestra persona y en vuestra vida y costumbre tengáis la estimación y el buen nombre que las personas de vuestra calidad deben, siempre tener, con este fin me ha parecido advertiros lo que aquí diré.

"Primeramente, porque el fundamento y principio de todas las cosas y de todos los buenos consejos ha de ser Dios, os ruego que, como bueno y verdadero cristiano, toméis el principio y fundamento en todo lo que emprendiéreis e hiciéreis, y que Dios, como principal fin, endecéis todas vuestras cosas y negocios, de cuya mano han de proceder los buenos y prósperos sucesos de vuestras navegaciones, empresas y jornadas; y que así tengáis gran cuenta de ser muy devoto y temeroso de Dios y muy buen cristiano, no sólo en el efecto y substancia, mas asimismo en la apariencia y demostración, y dando a todos buenos ejemplos, porque este medio y sobre este fundamento Dios os hará merced y bien, y vuestro nombre y vuestra estimación siempre en crecimiento. Poned muy particular cuenta en continuar y frecuentar la comunión, principalmente las Pascuas y otros días solemnes, y el recibir el Santísimo Sacramento estando en las partes y lugares que lo podáis hacer; y de oír, estando en tierra, de continuo misa y tener vuestras oraciones particulares y alguna otra y tiempo de recogimiento para ellas, haciendo en todo el efecto y demostración de muy católico y buen cristiano.

"La verdad de lo que se dice y promete y el cumplimiento es el fundamento del crédito y estimación de los hombres y sobre lo que estriba y se funda el trato común y confianza; ésta se requiere mucho y es más necesaria en

los principales y que tienen grandes y públicos cargos; porque de su verdad y cumplimiento depende la fe y seguridad pública, encárgoos mucho que tengáis en esto gran cuenta y cuidado y que se entienda y conozca en Vos en todas las cosas y en todas las partes el crédito que pueden y deben tener de lo que dijéreis y la seguridad de lo que tratáreis, que además de lo que toca a las cosas públicas y de vuestro cargo, importa esto mucho a vuestro particular honor y estimación.

"De la Justicia usaréis con igualdad y rectitud, y cuando sea necesario con el rigor ejemplar que el caso requiera, teniendo en cuanto a esto firmeza y constancia, y juntamente, cuando la calidad de los casos lo sugiera, seréis piadoso y benigno, que son virtudes muy propias de las personas de su calidad.

"Las lisonjas, palabras y razones enderezadas a esto son de mal trato para quien la usa y de vergüenza y ofensa a quien se dice; a los que esto hicieren y de esto trataren, hacerles tal rostro y demostración, que entiendan todos cuán poco acepto os será tal trato y plática; y lo mismo haréis en lo que en vuestra persona trataren mal y murmuraren de las honras y personas de los ausentes; que a tales pláticas y entretenimientos no debéis dar lugar, que además de ser perjudiciales y en ofensa de tercero, toca el desviar esto a vuestra autoridad y buena estimación.

"Habéis de vivir y proceder con gran recato en lo que toca a la honestidad de vuestra persona, porque esta materia, que además de la ofensa de Dios suele traer y causar no pocos inconvenientes y gran impedimento y destrucción para los negocios y cumplimientos de lo que se debe hacer, y suele de ello nacer otras ocasiones que son peligrosas y de malas consecuencias y ejemplo.

"Debéis rehusar en cuanto fuere posible juegos, especialmente de dados y naipes, por el ejemplo que habéis de dar a los demás, y porque en esto del juego no se puede proceder siempre con la limitación y moderación que a las personas de vuestra calidad se requiere, y suceden muchas

ocasiones en ellas en que los hombres principales se suelen descomponer y desordenar, y de que resulta intimidad; y así os encargo que si alguna vez, por entretenimiento, ju- gáreis, guardéis en ello el decoro debido a vuestra persona y autoridad.

"El jurar sin necesidad muy estrecha y muy particular que en esto obligue, en todo género de hombres es muy reprobado y quita la buena estimación y crédito, tanto más en los hombres muy principales, en los cuales es muy indecente y que contradice mucho a su dignidad y autoridad; y así os encargo que estéis muy advertido en esto del jurar, y especialmente en ninguna manera uséis de juramento de Dios ni otros extraordinarios y de que no usan ni deben usar las personas de vuestra calidad; y que esto entiendan de vos todos los caballeros y otras personas que con vos anduvieren, para que asimismo ellas lo guarden y usen. Como quiera que es razón que lo que toca a vuestra mesa, comida y tratamiento se haga con la decencia, autoridad y limpieza que se debe, mas juntamente con esto conviene que haya en ello mucha moderación y templanza, por el ejemplo que habéis de dar a todos y por la profesión de la guerra que habéis de hacer, y porque es muy buena y parece bien la templanza y moderación en vuestra persona, y porque vuestra mesa ha de ser orden y ley para los demás.

"Estaréis muy advertido de no decir a ningún hombre palabra que sea de injuria u ofensa suya, y que vuestra lengua sea para honrar y hacer favor y no para deshonar a nadie; y a los que erraren o excedieren debéis hacerle castigar, haciendo a todos justicia y razón; y este castigo no ha de ser por vuestra boca, ni por palabras injuriosas, ni por vuestras manos; y asimismo tendréis gran cuenta que en el trato y palabras ordinarias uséis de modestia, sin descomponerse ni desentonar, que es cosa que deroga y detrae mucho a la autoridad de las tales personas; y la misma cuenta tendréis de que vuestras pláticas y las que en vuestra presencia se hicieren sean honestas y decentes, como

es debido a vuestra persona y autoridad. Asimismo debéis estar muy prevenido y advertido en el trato común con todo género de gentes, y que sea de manera que con ser afables, apacible y de buena acogida, guardaréis juntamente el derecho y decencia de vuestra persona y cargo; y que así como en la afabilidad se gana el amor de las gentes, con esto solamente conserváis la reputación y respeto que se os debe tener.


"En el invierno y en los otros tiempo que no se navegue, estando en tierra, no haciendo falta a los negocios de vuestro cargo, a que principalmente debéis atender, os ocuparéis en buenos ejercicios, especialmente de las armas, en los cuales asimismo haréis que se ocupen y ejerciten los caballeros que con Vos anduvieren, excusando en los tales ejercicios gastos, pompas y excesos, y que en todo se enderece al verdadero ejercicio de las armas, y que el uso de ellas haga a los tales caballeros diestros y hábiles para los efectos y ocasiones que se ofreciese; y así excusaréis y daréis orden de excusar los otros gastos y excesos en los vestidos y en los trajes y común trato, dando vos ejemplo en lo que a vuestra persona y criados tocara.

"Y esto es lo que se me ha ofrecido acordaros, confiando que lo haréis mejor que aquí lo digo, lo que servirá para vos sólo, y por esto, escrito esto de mi mano en Aranjuez a 23 de mayo de 1568."

Con la publicación de esta carta creo poder contribuir a presentar una prueba más de lo que aquel Monarca fué, y no lo que algunos historiadores, entre otras causas, influidos por la cuestión religiosa, entonces existente, por el gran poder que llegó a tener la Monarquía española y la influencia personal y directa que tuvo Felipe II sobre toda Europa, les llevó a divulgar una serie de fantasías que, a fuerza de repetirse, llegaron a considerarse como verdades, fraguando la leyenda negra que sobre nuestra Patria se ha formado y que se va destruyendo a medida que se nos estudia y conoce más.



Marina ofensiva o defensiva

Por el Capitán de fragata 
MANUEL DE VIERNA



UCHO se ha argumentado en cuestiones de política naval, usando el tópico de Marina defensiva, por los escritores de aquellas naciones cuyos recursos económicos no les permitieron seguir al día los progresos de otras más ricas y tienen que conformarse con Marinas reducidas. Empiezan sus argumentos con la verdad incontrastable del escaso erario que puede dedicarse a realizar el problema, y a partir de este punto básico discurren sobre el mejor modo de aprovecharlo; quiénes opinan que submarinos costeros, minado de costas, destructores de reducido radio de acción y, por tanto, escaso tonelaje, etc., etc., para sostener una constante amenaza contra el enemigo desde el propio litoral; quiénes van más allá y hablan de cruceros, destructores y submarinos con gran radio de acción y que puedan hacer incursiones en las líneas de comercio enemigas; y así varias teorías y suposiciones faltas de base, y digo faltas de base, porque a poco que se les someta a un estudio razonado, y principalmente a un estudio bajo el punto básico de escasez de recursos, caen por tierra.

Supongamos el caso de una defensa únicamente costera: lo primero en que hay que pensar es en la cantidad de elementos que son necesarios.

Empecemos por las minas fijas. ¿Cuántas serán neces-

rias para proteger los principales puertos comerciales y militares, hasta una distancia de 15 a 20 millas, tal que quedasen a cubierto de los proyectiles enemigos? Piense en ello el lector, haga el cálculo del número, multiplíquelo por 4.000 pesetas, valor aproximado de una mina, aumente el valor de los buques lanzaminas necesarios para la instalación, sostenimiento y vigilancia de estos campos minados, y verá a qué cifra llega, siempre que piense en algo efectivo. Durante la Gran Guerra gastaron los aliados en minas 3.175 millones de pesetas. ¡Qué flota se pudo haber hecho por ese dinero! Claro que cuando hubo necesidad de ello, ésta era tan perentoria, que la única solución posible fué decidirse por los campos minados, dada la facilidad y rapidez de construcción de tales artefactos.

Si consideramos los submarinos y destructores costeros, sin apoyo ninguno de otros buques de superficie, veremos que poco podrán hacer, por muy grande que fuese su número; sólo alguna pequeña sorpresa nocturna sin resultado práctico, o conseguir algo más en ciertas aguas, como, en caso de nuestro país, las del Estrecho y las del frontón entre España y Baleares.

¿Y qué habremos conseguido con este plan de defensa? Nada; gastar el dinero inútilmente. Si necesitamos del comercio exterior para subsistir, sus cargamentos no llegarán, pues las fuerzas enemigas lo impedirían con un bloqueo a más larga distancia, y al final sucumbiríamos.

Construyendo sólo cruceros, destructores y submarinos de gran radio de acción se pueden dedicar a la guerra de corso, y ésta fatalmente termina ante el poder del más fuerte, a no ser que se supere al enemigo en esta clase de buques para, después de destruir aquéllos, poder seguir operando y obtener resultados favorables por un bloqueo a larga distancia. Pero, ¿cuántos de estos buques se necesitarían? Depende del número que tenga nuestro contrario.

Se puede también argumentar que esas fuerzas, aunque por sí solas no sean suficientes para la defensa del país, se

cotizarán, en caso de una alianza, y aun en este caso será cuestión a discutir la calidad y cantidad de buques que para un presupuesto determinado harían pesar más la balanza: si fuerzas sutiles o una escuadra de conjunto táctico ponderable.

El verdadero tipo de Marina defensiva no se basa en los argumentos anteriores, sino que es aquella que se construye con el único objeto de defenderse, y para ello lo primero que se debe estudiar es de quién hay que defenderse. Conocido el enemigo natural o probable, deducir los factores estratégicos que han de determinar las características de la escuadra y el número de unidades con que se podrá contrarrestar las fuerzas contrarias; formar el plan fijo de construcciones *necesarias*, y como de tal *necesidad* para la vida del país *ejecutarlo*, observando constantemente lo que hace el enemigo, para incrementar o disminuir el programa prefijado.

La enseñanza que da el estudio estratégico y táctico del problema es de capital importancia. En ella intervienen, desde el primer punto de vista, múltiples factores: extensión del mar o mares de la lucha probable, distancia a nuestras bases, derrotas comerciales del enemigo con el exterior y con sus colonias, configuración de la costa y sondas en los pasos necesarios, etc.; y si consideramos el conjunto táctico de formación de la escuadra, supongamos, por ejemplo, que el enemigo probable sólo construye ésta a base de cruceros y demás buques ligeros; es claro que no intentando ofenderlo, sino defenderse, construyendo acorazados, buques más armados y protegidos y los auxiliares necesarios para su sostén, se podrá tener a raya tal enemigo e inferirle golpes definitivos si pretende molestarnos.

Si se construyen buques del mismo tipo por ambos bandos, influyen de un modo enorme las condiciones estratégicas de cada nación; de ellas dependerán el radio de acción y otros datos, que influenciarán en el tonelaje y, por lo tanto, en el precio de las distintas unidades.


Como ejemplo de todo lo dicho se nos ocurre el de la formación de la Marina del Japón, que consideramos como caso típico de Marina defensiva, y que, siguiendo esta política, llegó a ser la tercera flota del mundo. Primero construyó escuadra para defenderse de China, centro principal de sus abastecimientos, después de Rusia, en los mares de Oriente, cuyo poder era una constante amenaza para ella, y hoy su política es poder contrarrestar a los Estados Unidos en sus aguas, no en el Pacífico. Y recuerdo en este momento una conversación sostenida hace seis años con un distinguido Oficial de Marina japonés sobre cómo en poco tiempo habían podido realizar una Marina tan poderosa; me decía: "Eso es una cosa muy fácil; la existencia de la Marina la plantea la necesidad; ésta forja el ideal a realizar; el ideal nos marca claramente el objetivo, y lo demás es de resolución fácil y matemática; costará sacrificios monetarios, pero, como vitales, son acogidos con resignación por la opinión, porque significan el existir o no existir."

Se me preguntará ahora: ¿qué es Marina ofensiva? La Marina ofensiva es aquella creada con recursos sobrados, que se gastan en satisfacer toda clase de ambiciones, legítimas o no, en pos de un engrandecimiento nacional.

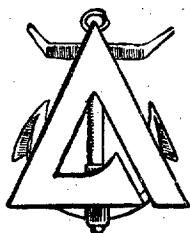
Escritas estas cuartillas leo en *The Times* un artículo sobre la formación y estabilidad de la política naval japonesa, que ha sido traducido por la Redacción de esta Revista, que se publica en este mismo número y que corrobora en parte lo anteriormente expuesto.



Testigos de una época que desaparecen

Por el Capitán de fragata 
RAFAEL ESTRADA

LA DIRECCION DE HIDROGRAFÍA



L iniciarse el siglo XIX, en los últimos destellos que tuvo aquel resurgir de nuestra Marina que siguió al desastroso reinado de los Austrias, comenzó su provechosa labor la Dirección de Hidrografía, centro cuya necesidad había previsto medio siglo antes el inmortal Jefe de Escuadra D. Jorge Juan. Cuando aquel establecimiento se instaló en su edificio propio de la calle de Alcalá, su digno director, D. Joseph de Espinosa, que sólo contaba entonces cuarenta años de edad, era ya Brigadier, y su segundo, el Jefe del Detall de la dependencia, D. Felipe Bauzá, de igual edad próximamente que su jefe, había ascendido a Teniente de Navío. Ambos eran en extremo inteligentes, y la diferencia que entre los grados de los dos existía tenía su origen en que Bauzá ingresó en la Armada procedente de la clase de pilotos.

* * *

Don José de Espinosa y Tello nació en Sevilla en 1763. Pertenecía a una aristocrática familia. Su padre, el Conde del Aguila, era hombre de superior cultura, y su madre, doña Isabel Tello de Portugal, era bondadosísima dama, que murió en olor de santidad. A los quince años era Espinosa Guardiamarina, y merecía de sus profesores el siguiente concepto: "examinado de aritmética y geometría en grado de sobresaliente; grande talento, grande aplicación, excelente conducta", nota que se repitió en el examen de cosmografía y navegación.

Se halló Espinosa en la toma de Panzacola y en el combate de Cabo Espartel, y al hacerse la paz con los ingleses (1783), fué a practicar observaciones astronómicas en el Observatorio de Cádiz; preparatorias de aquéllas que después habría de hacer en las campañas hidrográficas.

Tomó parte muy activa, a las órdenes de D. Vicente Tofiño, en los levantamientos hidrográficos de las costas de España e islas adyacentes, y terminados estos trabajos, dirigió su publicación en Madrid, contribuyendo así a la formación del Depósito Hidrográfico. Entonces (1788) fué cuando cumplidamente preparó la expedición de D. Alejandro Malaspina y D. José de Bustamante, Capitanes de navío que mandaron las corbetas *Descubierta* y *Atrevida* en viaje de exploración de los grandes océanos, que duró cinco años, y que constituye uno de los trozos más interesantes y de mayor prestigio de la historia de nuestra Marina en su aspecto político-científico.

No pudo Espinosa a causa de enfermedad salir con Malaspina, pero se unió a la expedición después, no sin efectuar observaciones astronómicas, en su viaje, al ir a incorporarse, situando Veracruz, Méjico, Acapulco y otros principales puntos. Trabajó activa e inteligentemente en los reconocimientos que la expedición hizo por los mares de la India y Filipinas, y, cuando aquélla regresó a Lima, a finales de 1793, tuvo que separarse de sus compañeros por motivos de salud. Entonces fué cuando, en compañía de don

Felipe Bauzá, atravesó las gigantes cordilleras de los Andes y contempló las inmensas planicies que tras ellas se extienden. Su alma de poeta le sugirió bellas y apropiadas imágenes ante los magnos caprichos de la Naturaleza; su espíritu, de profundo hombre de ciencia, se impuso con férrea voluntad al enfermo cuerpo, y efectuó una serie de observaciones astronómicas y físicas, primeras que se hicieron en aquella parte de aquel mundo, que todavía era nuevo.

Sirvió después D. José de Espinosa en la escuadra del Océano en calidad de primer ayudante del Almirante Mazarredo, y, más tarde, al disponerse a marchar a Filipinas, fué cuando Lángara le nombró al frente del servicio hidrográfico. Su vida, desde entonces, va ligada a éste, y, por tanto, a la de la casa de la calle de Alcalá, que tantos recuerdos evoca.

* * *

Don Felipe Bauzá y Cañas nació en Mallorca en 1764, cursó estudios en la Academia de Pilotos de Cartagena y allí obtuvo el título de pilotín a los quince años de edad. Salió a navegar, y se halló en el sitio de Gibraltar a bordo de una de las primeras lanchas cañoneras que con tanto denuedo se utilizaron para atacar la inexpugnable roca. Asistió a la conquista de Menorca y a los bombardeos de Argel, y en 1784 pasó a las órdenes del ilustre Tofiño, que le propuso para su ascenso a Segundo piloto por el mérito de su labor como constructor-delineador de cartas y por los sólidos conocimientos demostrados en materias de Náutica.

En 1787 efectuó el levantamiento del plano de la bahía de Cádiz, y dos años después embarcó con Malaspina en la corbeta *Descubierta*, encargándose de la dirección de los trabajos cartográficos. Se hallaba próxima a su fin la expedición de las corbetas, cuando por motivo de salud tuvo que separarse de ella, en unión de D. José de Espinosa. Ambos, en compañía de otros oficiales, al llegar a Europa, pasaron

a Madrid para ocuparse de la publicación de los trabajos hidrográficos y del viaje de las corbetas; que sólo iniciar pudieron, porque D. Alejandro Malaspina, después de ser recibido por el Monarca con toda la deferencia debida a su mérito, fué preso y expulsado del reino, víctima de una intriga palatina, a las que tan aficionados eran en aquellos tiempos que perpetuó Goya.

El notable naturalista Jiménez de la Espada, refiriéndose a la prisión de Malaspina, decía que "de varios papeles, unos reservados y confidenciales otros, probablemente destinados al público, la causa del insigne navegante se relacionaba con un grave suceso político-amoroso, que estuvo a punto de dar al traste con la más larga y felicísima privanza de los que influyeron en los destinos o fueron Destino de nuestra patria en el pasado siglo". El caballeroso Malaspina debió de morir de pena al verse desposeído de su cargo de Brigadier de la Armada y desterrado de España, a cuyo servicio dedicó su vida el noble siciliano.

Todos los documentos relacionados con Malaspina se archivaron de orden superior, y nada pudieron hacer entonces Bauzá y Espinosa para publicar el resultado de aquel interesante viaje, del que por fin pudo enterarse el mundo merced a la perseverancia de D. Pedro de Novo y Colson, que lo dió a luz un siglo más tarde, en volumen bien editado, donde lucen en bellas láminas algunos de los dibujos que con verdadero arte y propiedad tomaron del natural los dibujantes de la famosa expedición.

En 1791 ascendió Bauzá —o Bausá, como después se le nombra— al grado de Alférez de navío, ingresando entonces en el Cuerpo General de la Armada. Navegó a las órdenes de Ayalde en la fragata *Mahonesa*, y en 1796, en el combate que ésta sostuvo con la inglesa de mayor porte *Terpsicore*, fué hecho prisionero. Un año después se encuentra D. Felipe Bausá de Jefe del Detall de la Dirección de Hidrografía, dedicando su inteligente actividad a la confección de nuevas cartas y a engrandecer la biblioteca, esco-

gidísima, del nuevo establecimiento de la Marina. También, como Espinosa, su vida corre a lo largo de las vicisitudes por las que pasó aquel centro, y ambas las seguiremos al ir mencionando éstas.

* * *

Justo es recordar a los que con Espinosa y Bausá compartieron, en 1803, los trabajos de la Dirección de Hidrografía al inaugurar ésta su nuevo domicilio en la calle de Alcalá:

Para la construcción y dibujo de cartas se hallaban los Pilotos de la Armada D. Miguel Moreno y D. Juan Inciarste; para el grabado, los Segundos Pilotos D. Tomás González y D. Juan Morata, auxiliados por el pilotín don Felipe Cardano. De interventor continuaba el archivero D. Diego de Mesa, y completaban este personal, reducido entonces, un maestro estampador, dos mozos y un portero.

* * *

Espléndidas muestras de nuestro servicio hidrográfico corrían entonces por el mundo, facilitando la navegación. En todo comandante de buque destacado en América y Asia latía, bien definido, cierto prurito hidrográfico, estimulado por los trabajos científicos de aquellas expediciones, anteriores a la época de la Dirección de Hidrografía, y de las entonces bien recientes: como la efectuada por las goletas *Sutil* y *Mexicana* al reconocimiento del estrecho de Fuca (1792); la de los paquebotes *Santa Casilda* y *Santa Eulalia*, cuatro años antes, expedición complementaria de la que hizo la fragata *Santa María de la Cabeza* al estrecho de Magallanes; la de los bergantines *Descubridor* y *Vigilante*, al mando de Churruca, en unión de la de otros buques similares, al mando de Fidalgo, que componían las divisiones de bergantines destinadas al levantamiento de las islas de la América septentrional; la de D. Dionisio Alcalá Galiano a

lo largo del Mediterráneo y Mar Negro (1802), y otras más, que prueban el espíritu de aquella época en que la navegación adquirió importancia extraordinaria en España.

La Náutica. El más puro y sano patrimonio que nos legaron aquellos sufridos hombres de los buques de vela. ¡La Náutica! Arte noble del antaño remoto, y, según cultísimo Ministro de Marina de principios del pasado siglo, ciencia a la que ninguna otra puede disputar la preferencia, si el aprecio de las artes y ciencias ha de graduarse por su verdadera utilidad.

Si aquel glorioso desastre de Trafalgar, que provocó la ambición napoleónica, no hubiese figurado en la Historia, nuestra Marina hubiera progresado enormemente, porque el personal de oficiales en aquellos tiempos era de grande y positivo valer. Además de la técnica profesional, poseían vastísima cultura y gozaban de gran prestigio en la nación, como más tarde pudo verse comprobado en las Cortes de Cádiz. Descuidada la Marina después de aquel triste episodio, forzosamente tenía que llegar la caída de nuestra soberanía en América y Asia, puesto que la metrópoli dejaba de estar unida a sus tierras de ultramar por las blancas y sólidas cubiertas de sus buques.

* * *

Con los años fué variando y creciendo el personal de la Dirección de Hidrografía. En 1807 vemos a Bausá ascendido a Capitán de fragata, y aparecer allí al inteligente y laborioso Teniente de navío D. José Luyando, que tanto se distinguió en la Náutica y que fué Ministro de Estado. Aquel año fué nombrado D. José de Espinosa para el Consejo de la Secretaría del Almirantazgo, y en la plantilla de la Dirección Hidrográfica figura ya un Bibliotecario-redactor, llamado D. Manuel de Juan.

La biblioteca se acercaba a los seis mil volúmenes. En su gran mayoría procedían de Inglaterra y Francia, adquiridos por aquel sabio Capitán de navío D. José de Mendo-

za, que pocos años antes inauguraba el siglo de las luces con sus famosas "Tablas para varios usos de la navegación", que aun hoy utilizan muchos navegantes.

Ese mismo año (1807) decía el Director de la Real Academia de la Historia, Capitán de fragata D. José de Vargas Ponce, en su discurso acerca de la "Importancia de la historia de la Marina española": "Se gozan ya reunidos cuantos materiales se necesitan para la historia y otras tareas de ilustración marinera. Completo el atlas español, casi completo el americano, formado en Madrid un Depósito Hidrográfico, y en una de sus salas la copiosa biblioteca de cuanto nacional y extranjero, antiguo y del día, se conoce y halla propio de su instituto; este sabio establecimiento ofrece y presenta la parte científica de nuestros fastos marinos." Y efectivamente, el mismo año publica la Dirección de Hidrografía, impresas en la Imprenta Real, las *Memorias sobre las observaciones astronómicas hechas por los navegantes españoles en distintos lugares del globo, las cuales han servido para la formación de las cartas de marear, publicadas por la Dirección de Hidrografía de Madrid.*

A estas Memorias, que eran cuatro, escritas por don José de Espinosa, precede un luminoso *Discurso sobre los progresos y estado actual de la hidrografía en España*, en el que D. Luis María de Salazar, que pocos años después fué Ministro de Marina —el autor del *Juicio crítico*—, mostraba sus especialísimas dotes de historiógrafo y comentarista agudo. En el magistral discurso de Salazar seguimos la historia de la Hidrografía. Aparece en primer lugar Raimundo Lulio, el inmortal mallorquín, autor del *Fénix de las maravillas del Orbe*, de cuya colección de mapas se sirvieron nuestros antepasados para pilotar sus alterosas naves en el siglo XII. Al siguiente vemos que las galeras de Aragón se guiaban en sus triunfales navegaciones por unos mapas y derroteros llamados *libros de navegar*, y, más tarde, entrado ya el famoso siglo de los descubrimientos, sueñan en los anales de la Cartografía los nombres de Ortiz y de Gabriel de Valseca.

Unidas van la Hidrografía y la Náutica; una sin la otra no pueden subsistir. La Astronomía socorre a la Náutica cuando el navegante se encuentra sin tierra a la vista; pero éste se vería perdido si la Hidrografía no acudiese en su ayuda para mostrarle el puerto adonde se dirige y los peligros a evitar. Salazar expresa tal concepto con otras palabras, definiendo de paso la Hidrografía, como sigue: "Todo falta al piloto una vez que ignore la relación del punto hallado con aquel a que se encamina, y el apartamiento que media entre ambos; para lo cual es indispensable conocer también la figura y arrumbamiento de las costas; su perspectiva o aspecto que las distinga; sus recíprocas distancias; las mareas y corrientes; los senos; las profundidades o sondas del mar, y los escollos infinitos que en él hay sembrados. Tal es, pues, el importante objeto de la Hidrografía, y lo que en tanto beneficio de la seguridad y acierto del navegante le ofrece en los mapas o cartas de marear."

En el siglo XV, el más transcendental que vivió el mundo, había excelentes maestros de la Náutica, y es lógico pensar que tenía que suceder lo que entonces ocurrió, puesto que el fruto estaba ya maduro. De no haber sido los españoles, hubieran sido los portugueses los descubridores del mundo de occidente; alguno más audaz que los otros, de aquellos que cursaban estudios de Náutica en la Academia de Sagres, establecida por el Infante D. Henrique de Portugal. En aquel centro científico se reunían los más sabios marinos y matemáticos, presididos por Jaime, el maestro mallorquín.

Vienen después las cátedras de Náutica de Sevilla, y de ellas salen los Enciso, Falero, Medina, Núñez, Cortés... ¡Epoca grande de la cultura náutica en España, que tan bien supo contar el historiador Martín Fernández de Navarrete!

A principios del siglo XVI, con Ortiz, surgen los nombres de Díaz de Solís y Hernando Colón, el hijo del Almirante de Indias; y al finalizar el citado siglo aparece Alonso de Santa Cruz con las nuevas cartas de latitudes aumen-

tadas, que se llamaron de Mercator por la misma razón que al Nuevo Mundo se le llamó America, sin haber Americo Vesputio hecho méritos para tal honor. Santa Cruz fué también, según la historia nos cuenta, el primero que publicó una carta magnética para corregir el rumbo de la aguja.

El siglo XVII lo señalan los historiadores decadente en la Hidrografía, y así lo hace ver D. Francisco de Seixas, quejándose en sus escritos del cúmulo de derroteros y cartas falsas que corrían entre los navegantes, ocasionando perjuicios y pérdidas sin cuento.

El siglo XVIII marca época admirable, pues con él aparece el más brillante oficial que tuvo la Marina, uno de los hombres cumbres de la Humanidad, y cuyas aptitudes supo aprovechar el inteligente Marqués de la Ensenada. El nombre de Jorge Juan va unido a todo lo grande en el orden científico que hubo en aquellos tiempos; y tan firme fué lo que hizo en su provechosa vida, que aún perdura. Madrid consagró a su memoria la calle que nace en la Casa de la Moneda, que él fundó, como fundó el Observatorio de Marina, el renombrado Seminario de Nobles... Por esto, todo lo que se haga para perpetuar la Memoria del autor del *Examen marítimo* será poco si se quiere llenar la deuda de gratitud que no ya la Marina, ni acaso España sola, debe al mago de las ciencias, que tan sencillo y sonoro nombre tuvo.

Cita Salazar otros nombres que la Hidrografía española conserva y reverencia: Lángara, Mazarredo, Varela, Tofiño, Ciscar, Córdoba, La Rigada, Hevia, Oyarvide, Alcalá Galiano, Churruca... y los cita, como es natural, mencionando la labor que hicieron. Esto ocuparía mucho espacio, que fué mucho lo que nuestros mayores de profesión hicieron para facilitar la navegación en todos los mares.

El *Estado General de la Armada* de 1801, al dar cuenta de la creación de la Dirección Hidrográfica, decía: "... El precioso cúmulo de noticias que ya posee la Dirección Hi-

drográfica de Madrid, extraídas por orden del Gobierno de los archivos, en que la mayor parte yacían ignoradas, servirá para manifestación y prueba irrefragable de lo que la geografía, la cosmografía y navegación debieron a España. El análisis de todos estos diarios y papeles de nuestros navegantes, tanto antiguos como modernos, y la escrupulosa comparación que se haga entre ellos, nos darán sin duda los más importantes resultados acerca de los vientos variables o estacionales, de las corrientes y otros fenómenos con que podrá ilustrarse muy particularmente nuestra hidrografía y práctica navegación, cuyo progreso es, por la generalidad de su aplicación, aún más importante que cuantos puedan ya apetecerse en la parte sublime del pilotaje.

La Dirección Hidrográfica presentará dentro de poco a la vista del público, sobre los mapas marítimos, una traza de las principales navegaciones que hicieron los españoles en las remotas épocas de su prosperidad naval, y hará por este medio palpable que esas mismas empresas, de que se han gloriado en el siglo XVIII las naciones más cultas de Europa, fueron executadas por los españoles muy anteriormente; y la diferencia de tiempos y medios para verificarlas, dará muy bien a conocer a quién pertenezca realmente el lauro de tales descubrimientos."

Termina Salazar su interesante discurso con unos apéndices dedicados a determinados trabajos de Jorge Juan y Antonio de Ulloa, ocupándose en uno de ellos del proyecto propuesto por D. José de Espinosa para levantar la carta geográfica de España, proyecto bien estudiado, pero que, como los anteriores, de Jorge Juan y D. Dionisio Alcalá Galiano, no hallaron eco en los altos poderes, aunque el primero lo apoyó el Marqués de la Ensenada, como soler hacía con todo lo que progreso significase.

La Memoria primera trataba de las *Observaciones practicadas en las costas de España y Africa, y en las del mar Mediterráneo, islas Canarias y de las Azores, con un apéndice donde se da razón de otros trabajos dirigidos a perfec-*

cionar la geografía interior del Reino. En ella muestra al detalle D. José de Espinosa los procedimientos trigonométricos, observaciones astronómicas y cálculos que se hicieron para hallar las posiciones geográficas de los puntos que figuran en las cartas de Tofiño, y, entre otros informes, hay uno, de Jorge Juan, que ofrece particular interés, porque habla de la historia del cronómetro y propone la manera de implantar en España este utilísimo instrumento, que acababa de perfeccionar (1765) Harrison en Inglaterra.

En la Memoria segunda: *Observaciones parcticadas en las costas del continente de América y sus islas desde Montevideo, por el Cabo de Hornos, hasta los 60º de latitud setentrional, con un apéndice que contiene varias observaciones astronómicas y físicas hechas en un viaje por el interior de la América meridional, y de las executadas en ambos hemisferios con un péndulo invariable,* juega principal papel la expedición de las corbetas *Descubierta* y *Atrevida*, complementada por la dirigida por D. Dionisio Alcalá Galiano y D. Cayetano Valdés al estrecho de Fuca, y por las que hicieron: D. Juan de la Concha, a lo largo de la costa americana, desde el Plata hasta puerto Deseado; la de Meléndez, con el bergantín *Activo*, en la que levantó planos de los puertos de la costa del Pacífico, desde Acapulco al golfo de Fonseca, y las que efectuaron otros Oficiales de Marina en las costas del Perú y de Guatemala.

La Memoria tercera se ocupa de las *Observaciones practicadas en las islas Marianas y Filipinas, en la nueva Holanda, y en el archipiélago de los Amigos; con un apéndice que contiene varias noticias útiles a la hidrografía de los mares orientales.* También en estos trabajos entran por mucho las tareas hidrográficas de la expedición de Malaspina, que, sumadas a las que con sus diarios de navegación aportaron varios Oficiales de Marina, sirvieron para la construcción de las cartas, planos y derroteros de aquellos lejanos lugares, muy poco conocidos entonces.

Al hablar de la isla de San Bartolomé, perteneciente al grupo oriental de las Marianas, cuenta Espinosa que desde 1525, que la descubrió Alonso de Salázar, no había sido avistada por navegante alguno, y figuraba con gran error en la carta. De esa isla dió su descubridor referencias tan terroríficas, que probablemente su secular aislamiento fué en buena parte debido al miedo que infundía la imponente tradición que sobre ella pesaba. El Capitán de fragata D. Fernando Quintana la situó en 1796, y halló que aquella isla era una cordillera de cinco islas bajas, cubiertas con escasos arbustos, de unas siete millas de extensión y sin trazas de estar habitadas.

Los nombres de D. Ignacio María de Alava, D. Francisco Maurelle y D. Francisco Catalá aparecen en los apéndices aportando sus observaciones y trabajos hidrográficos por las regiones de la Polinesia.

La Memoria cuarta se refiere a las *Observaciones astronómicas practicadas en Puerto Rico, la Guaira, Cartagena de Indias, la Havana y Veracruz, para la exacta colocación de estos lugares; y noticia de los trabajos hidrográficos ya executados en las islas de Barlovento y Antillas, en las costas de Tierra-firme y en el seno Mexicano.*

Las cartas que circulaban antes de establecerse la Dirección de Hidrografía tenían muchos errores, debidos a la industria que de planos y cartas hacían los editores extranjeros y al desbarajuste que reinó respecto a estos asuntos en España por no publicarse en el acto los trabajos que los buques hacían, así como las noticias que al Ministerio enviaban acerca de bajos y demás peligros que hallaban en sus navegaciones. La reserva, el secreto que guardaban para que los enemigos no se aprovecharan de los desvelos de los nuestros era tal, que llegaban a desaparecer sin dejar rastro porción de interesantes y útiles documentos; por esto ocurrían con gran frecuencia naufragios y accidentes, especialmente en las navegaciones a la América central, y para evitarlos presentaron un proyecto, en 1787, varios Jefes de

Marina, capitaneados por Alcalá Galiano y Espinosa, con el fin de hidrografiar las Antillas y costas de la América central. No pudieron aquéllos llevarlo a efecto, pero en su lugar fueron Churruca y Fidalgo primero, y después Cevallos, Barcáiztegui, Del Río, La Rigada, Hevia y otros, que poseían aquilatados conocimientos náuticos. Con gran profusión de contrastados datos se formó, pues, el atlas americano, algunas de cuyas cartas, a pesar de hacer más de un siglo de su publicación, todavía son solicitadas.

Concluye su primera y valiosa publicación la Dirección de Hidrografía con la descripción y uso del *cuarto de círculo*, documento inédito del Almirante Jorge Juan.

* * *

Al publicarse las Memorias ya invadía la nación el ejército napoleónico y regía o intentaba regir el país un Gobierno intruso, estableciéndose más tarde el verdadero en Sevilla con el nombre de Suprema Junta Central Gubernativa. Dado el leal carácter de D. José de Espinosa, no podía éste permanecer en Madrid, aunque le ataba a la capital la idea de custodiar a todo trance los documentos, planchas de cobre, cartas y libros, que corrían serio peligro, como todo lo que de valor se guardaba en los edificios públicos. No reconociendo al Rey, impuesto por la fuerza de las armas, hizo dimisión de todos sus empleos y comisiones y, de oculto, abandonó Madrid para marchar a Sevilla.

Esto ocurría en 1809; era Ministro el inteligente y enérgico Almirante D. Antonio de Escaño, el cual dirige a Espinosa el siguiente oficio:

“El útil y apreciable establecimiento del depósito hidrográfico en Madrid, que debe la Marina española a los particulares conocimientos, desvelos y constancia de V. S., está expuesto a tener la misma suerte entre los enemigos que han tenido otros depósitos de documentos preciosos que conservaba la nación, si es que ya no lo ha experimentado; ínterin la permanencia de V. S. en él confiaba S. M.

que su celo y patriotismo, bien acreditado y probado después del prolixo examen hecho por el tribunal de seguridad pública, como expresa una R. O. que comuniqué a V. S. con fecha de ayer, lo libraría, en cuanto estuviese a su alcance, de la devastación a que estaba expuesto; pero ya ausente V. S. y entregados de él personas comisionadas por el Gobierno intruso, no puede quedar duda de que, si no lo destruyen, será para llevarse sus preciosidades, dexando a la Marina de guerra y mercante privada del interesante auxilio que aquel establecimiento les proporcionaba para sus navegaciones.

"Previendo, pues, la Suprema Junta Central gubernativa del reyno, en nombre del rey nro. Sr. D. Fernando 7.^o esos perjuicios, y queriendo que desde luego se proceda a proveerse de cuanto convenga para evitarlos, cuenta S. M. con el celo de V. S. para este punto, y para el efecto y también con el fin de que, haciendo V. S. uso de sus conocimientos y amor a su patria, procure indagar cuanto se haya adelantado en Inglaterra sobre ese ramo, ha resuelto S. M. que V. S. pase desde luego a Londres o a cualquier otro punto de aquella isla, llevando también a su cargo los dos adjuntos almanaques náuticos de los años de 1811 y 1812, para que, ya que aquí escasean las letras, los haga V. S. imprimir allí. Lo digo a V. S. de r.¹ orn. para su inteligencia y cumplimiento, y con ese objeto le acompaño el correspondiente pasaporte. Dios gue. a V. S. m.^s a.^s R.¹ Alcázar de Sevilla, 16 de noviembre de 1809. *Ant.^o de Escaño.*"

La Caja de la Compañía de Guardias Marinas de Cádiz entregó a D. José de Espinosa 20.000 reales vellón, por orden del Almirante Escaño, y en la primera oportunidad embarcó aquél para Londres. A cargo de los directores de las Compañías de caballeros Guardias Marinas de los Departamentos existía determinado depósito de cartas y planos, así como había también sucursales de la Dirección Hidrográfica en los Colegios de San Telmo, de Sevilla y Málaga; y, en América y Asia, en las Comandancias

de Marina de La Habana, Veracruz, Cartagena de Indias, Montevideo, Lima y Manila. De los caudales de la Dirección Hidrográfica eran los fondos facilitados a Espinosa por la Compañía de Guardias Marinas de Cádiz.

Mucho trabajó en Londres D. José de Espinosa, pues se le pedían informes sobre Marina, comercio, pesca, máquinas para los arsenales, etc. Durante su ausencia era Director interino del Servicio hidrográfico —que se trasladó con lo que pudo a Cádiz— D. Felipe Bauzá, quien con habilidades dignas de consumado diplomático pudo poner a buen recaudo, del Depósito hidrográfico de Madrid, numerosas cartas y planos, así como unos importantes trabajos sobre los Pirineos que la Junta General Militar le había encomendado.

En 1813 le dió la Regencia el encargo de hacer la división territorial de España, cometido que cumplió acertadamente. Ese año aprovechó la ausencia de Madrid del ejército invasor, motivada por la batalla de Salamanca, y con la máxima rapidez que humanamente podía desplegar-se en aquellos tiempos de la silla de postas y de los recambios de caballos, pasando por Huelva y Sevilla y atravesando los montes de Toledo, llegó a la capital, donde organizó un convoy de doce carros —que incluso costeó de su no abundante peculio—, y en aquella forma, tras porción de peripecias, pudo trasladar a la Isla gran parte de los efectos y libros de la Dirección Hidrográfica.

Levantó el plano de Santi-Petri y de los tortuosos caños, y daba comienzo al mapa geográfico de la provincia de Cádiz cuando se le ordenó pasar a Madrid con todo el material de la Dirección Hidrográfica. Vuelve, pues, en octubre de 1814 a revivir y recobrar su pasada actividad la casa número 6 de la calle de Alcalá, que había conocido los vistosos uniformes franceses. Afortunadamente, poco o nada pudieron los invasores llevarse de nuestra ya rica cartografía y documentación histórica, que se guardaba en el Depósito, uno de los pocos establecimientos que se salvaron del general naufragio.

Restablecido el Almirantazgo, fué llamado de Londres D. José de Espinosa para ocupar su puesto de Consejero y volver a tomar las riendas del Servicio hidrográfico; pero, por razones de salud, dimitió aquel alto puesto, conservando la Dirección de Hidrografía hasta su muerte, que ocurrió en Madrid el 6 de septiembre de 1815.

Don José de Espinosa y Tello fué una de las grandes figuras de la Marina; de él se decía que era el segundo Jorge Juan, y, como éste, atesoraba, además de sus dotes extraordinarias de inteligencia, grandísimo caudal de sentimientos generosos. No se hallan sus restos en el Panteón de Marinos Ilustres; debieran estarlo.

* * *

Al frente D. Felipe Bausá de la Dirección de Hidrografía, dirige al Ministerio (1816), en bien escrita y documentada propuesta, un proyecto de creación de restringido Cuerpo de Ingenieros Hidrógrafos, análogo al de Francia; pero el proyecto no prosperó. Con Bausá aparece por poco tiempo D. Angel Laborde, que luego fué valioso y valeroso Jefe de escuadra.

En 1818 asciende Bausá a Capitán de navío graduado, y de Jefe del Detall aparece D. Jacobo Murphy.

Cuando Fernando VII juró en 1820 la Constitución, Bausá, que acababa de ascender a Capitán de navío, fué nombrado Vocal de la Junta Suprema de Censura, y después perteneció a la Junta Protectora de la Libertad de Imprenta. De nuevo hizo otra división territorial y presentó un proyecto para levantar la carta geográfico de España, proyecto que aprobó el Gobierno. En 1822 fué nombrado Diputado a Cortes y se trasladó con el Gobierno a Sevilla y Cádiz, desde donde, a consecuencia del nefasto decreto de Fernando VII, de 1.º de octubre de 1823, se vió proscri-to, obligado a abandonar su patria, familia y amigos, para refugiarse en Londres, donde continuó trabajando en

su especialidad hidrográfica. Cuando se disponía a regresar a España, diez años después de haber sido expulsado por el Gobierno de aquel Rey, que afortunadamente había dejado de serlo, falleció Bausá repentinamente.

Don Felipe Bausá dejó muchos trabajos hidrográficos concluidos y otros por acabar, que trató de adquirir el Gobierno británico; mas por gestiones del nuestro y deseo de su familia, fueron a enriquecer la colección de la casa número 6 de la calle de Alcalá, que tantos años habitó el ilustre Jefe, de vida tan provechosa para la Armada y los navegantes del mundo entero.

* * *

Al emigrar D. Felipe Bausá nombró el Ministro Salazar al frente del Servicio hidrográfico a su antiguo amigo D. Martín Fernández de Navarrete, una de las grandes lumbreras de la Marina, escritor brillante e historiador de mundial renombre. Precisamente a los dos años de ocupar el cargo publicó los dos primeros tomos de la obra suya de mayor importancia: *Colección de los viajes y descubrimientos que hicieron por mar los españoles desde fines del siglo XV, con varios documentos inéditos concernientes a la historia de la Marina castellana y de los establecimientos españoles en Indias*, obra que era fruto de su fecunda laboriosidad al investigar durante largos años todos los archivos y bibliotecas oficiales y particulares de alguna importancia de España. Los cinco tomos de este trabajo de titán son verdadero monumento histórico, alabado por historiógrafos extranjero de la talla de Humbolt y Washington Irving. Gracias a Navarrete ha podido reivindicar la Marina española su discutido y principalísimo puesto en el ensanchamiento del mundo.

Mencionar las obras de D. Martín Fernández de Navarrete, enumerar los numerosos cargos que ocupó en su valiosa vida, bosquejar tan sólo su biografía; sería labor

larga. En su obra póstuma, *Biblioteca Marítima Española*, impresa de Real orden —recopilación de apuntes y notas del maestro hecha por su secretario, D. Agustín de Lerma— se halla extensa biografía de aquel Jefe de Marina que fué durante muchos y provechosos años Director de la Academia de la Historia y Vocal nato del Almirantazgo.

Su paso por la vieja casona de la calle de Alcalá dejó profundas huellas. Con él se hallaba de segundo jefe el Capitán de fragata D. Alonso de la Riva, que era uno de los Oficiales de Marina que más habían navegado, lo que es decir, en aquellos tiempos de las largas navegaciones a Ultramar.

* * *

Van pasando los años, aquellos años de decadencia de la Marina, en que los barcos se pudrían en los arsenales por falta de recursos para carenarlos, y en los que al personal se le debía atrasos considerables. La Dirección de Hidrografía continúa sus tareas, incommovible; las planchas de cobre con sus importantes grabados de puertos y costas van sumando toneladas. Por su ilustre Director los años, fatalmente, van cumpliendo su misión desgastadora; su voluntad le lleva diariamente a su despacho de la casa número 6 de la calle de Alcalá, poniendo en práctica un dicho que con frecuencia modulaban sus labios con vivacidad y energía cuando sus parientes y amigos le instaban a descansar de sus nobles afanes: "El hombre ha nacido para el trabajo, y no pudiendo trabajar debe morirse." Y, efectivamente, próximo ya a los ochenta años, un día, al ir camino de su oficina, en frío otoño madrileño, recibió la aguda puñalada del sutil aire del Guadarrama y dejó de existir el más grande historiador que tuvo la Marina.

Extraña coincidencia: El Jefe de escuadra D. Alonso de la Riva, que siendo Capitán de fragata auxilió en sus tareas a D. Martín Fernández de Navarrete al comenzar

éste su actuación en la Dirección de Hidrografía, muere el mismo año en Cartagena, mandando el Departamento, suicidándose de un pistoletazo, por el bochorno y angustia que le produjo el no haber podido sofocar una rebelión.

Ese año, 1844, señala el fin de aquella Armada precedente de las Academias de Caballeros Guardias Marinas, que con tanto brillo actuaron desde sus comienzos (1717), Compañías famosas, cuyas condiciones de admisión se iniciaban así:

“Todo el que se reciba para Guardia Marina habrá de ser caballero hijodalgo notorio por ambas líneas, conforme a las leyes de estos reinos.

Ha de saber leer y escribir; no ha de tener imperfección corporal, fatuidad, rudeza, ni complexión poco robusta que le inhabilite para las funciones del servicio, aprovechar en los estudios y resistir las fatigas de la navegación.

No pueden entrar en la Compañía antes de cumplir la edad de diez y seis años, ni en pasando de diez y ocho; y han de tener asistencias para mantenerse con decencia.”

El año en que falleció D. Martín Fernández de Navarrete coincide, pues, con el de creación del Colegio Naval Militar de Aspirantes de Marina. Parece esto indicar que con el notable historiador desapareció una época, naciendo la moderna de nuestra Armada.



¿Dirigibles o aeroplanos?

A MODO DE APENDICE

Por JUAN J. DE JAUREGUI
Teniente de navío, Piloto de dirigibles
y Observador naval, Jefe de la Sección
de Líneas y Tráfico Aéreo de la Direc-
ción General de Navegación y Trans-
portes Aéreos.

*Características de algunos dirigibles a los que más o menos
directamente nos hemos referido.*



CREEMOS interesante dar a modo de apéndice y como complemento de nuestro trabajo las siguientes características que, por no hallarse recopiladas en un solo libro, podrían presentar alguna dificultad de confrontación por el lector.

En esta enumeración comprendemos los diferentes tipos rígidos construídos o en construcción actualmente, y empezaremos para ello por los tipos *Nobile*, cuya construcción ha sido abandonada al parecer definitivamente por el Gobierno italiano, sin que de ello tengamos una explicación satisfactoria, ya que dicho tipo, aun en período experimental y de desarrollo, no puede racionalmente considerarse como fracasado.

ITALIA

Durante el año 1925 la «S. C. A.» continuó bajo la dirección del Ingeniero Umberto Nobile el desarrollo de su

tipo semirrígido, construyendo los dirigibles de volumen medio que bautizaron con el nombre de *N*, de los cuales el primero se vendió al Aero Club de Suecia y rebautizó con el nombre de *Norge* en el año 1926, vendiéndose el mismo año al Gobierno japonés el *N*-3, conservando actualmente el Gobierno italiano el *N*-2 y terminándose el año 1927 por suscripción popular la construcción del *N*-4, que bautizado con el nombre de *Italia* fué destruído el 23 de mayo del mismo año cerca de King's-Bay por choque contra los hielos en su viaje de retorno del polo Norte.

Estos dirigibles constan de una quilla de sección triangular, formada por vigas de tubo de acero, que corre de proa a popa, y a la cual se sujeta en la proa un a modo de armazón de sombrilla del mismo material, y en la proa marcos cubiertos de tela, que constituyen los planos fijos que sostienen los timones de profundidad y dirección. Este conjunto rígido se unía a la envuelta de tela engomada por medio de catenarias de cable de acero que, naturalmente absorben parte de los esfuerzos a que la envuelta se halla sometida.

Tenía dispuesto en una misma barquilla, colgada bajo la quilla, acomodo para 20 pasajeros, la cámara de mando y puesto de radiotelegrafía.

La planta de potencia está constituída por tres motores de 250 c. v., dispuestos en barquillas independientes; la de más a popa, en el eje del dirigible bajo la quilla, y las otras dos, a banda y banda y unidas a esta misma.

En el pasillo o corredor de quilla y a sus costados se encuentran los alcjamientos de la dotación.

Sus dimensiones son:

Desplazamiento, 672 pies cúbicos (19.000 metros cúbicos).

Eslora o longitud máxima, 348 pies (106 metros).

Máxima altura, 85 pies 4 pulgadas (26 metros).

Manga o máxima anchura, 64 pies (9,5 metros).

Máxima velocidad, 62 millas por hora (100 kilómetros por hora).

Carga útil, 8 toneladas próximamente (8.000 kilogramos).

INGLATERRA

Como anteriormente hemos indicado, se ordenó por el Gobierno en el año 1924 la reconstrucción de los *R.-33* y *R.-36* con fines experimentales: el primero, de los esfuerzos aerodinámicos, y el segundo, del comportamiento de sus diferentes partes en los climas de Egipto e Inglaterra, para lo cual debía efectuar viajes de uno a otro lugar. Tenemos algunas referencias, que a lo largo de nuestro trabajo habrá encontrado el lector, respecto al primero; pero nada ha llegado a nuestras manos respecto al segundo.

Estos dirigibles constituían una serie, consecuencia de los estudios hechos sobre los rígidos alemanes que pudieron apresarse durante la guerra y de los que entregó Alemania a la firma de la paz. Pueden considerarse, por lo tanto, como una copia más o menos fiel del tipo *Zeppelin*.

Sus dimensiones son:

R.-33.

Desplazamiento, 1.950.000 pies cúbicos (55.000 metros cúbicos).

Eslora o longitud máxima, 643 pies (196 metros).

Manga o máximo diámetro, 78 pies 9 pulgadas (24,3 metros).

Máxima velocidad, 46 millas por hora (74 kilómetros por hora).

Fuerza ascensional disponible, 28 toneladas (29.000 kilogramos).

Planta de potencia, cinco motores Sumbeam «Maori» de 230 c. v.

R.-36.

Desplazamiento, 2.100.000 pies cúbicos (59.000 metros cúbicos).

Eslora, 672 pies (212 metros).

Manga, 78 pies 9 pulgadas (24,3 metros).

Máxima velocidad, 60 millas por hora (97 kilómetros por hora).

Carga útil, 16 toneladas (17.000 kilogramos).

Planta de potencia, 1.570 c. v.

Con planos totalmente originales y distintos se construyen actualmente con fines experimentales, de unión aérea de la Metrópoli con los Dominios, dos dirigibles, bautizados R.-100 y R.-101, aun cuando no son continuación de la serie que terminó en el R.-38, vendido a los norteamericanos y destruido por accidente durante las pruebas de recepción.

En la construcción de estos dirigibles se emplea el acero y el duraluminio, y son los primeros que van a utilizar en su estructura el tubo de duraluminio.

Las cuerdas de piano se sustituyen por cables de acero, y damos a continuación las características de algunos de los empleados en la construcción de dirigibles por considerar este dato interesante:

Diámetro del tensor	Carga de rotura
3 m/m.	150 kgs. por m/m cuadrado.
2,5 m/m.	160 » » » »
2 m/m.	162 » » » »
Red metálica. 1,8 m/m.	156 » » » »
Mandos..... 2,7 m/m.	181 » » » »
1 m/m.	182 » » » »

Por ser de todos conocido no creemos necesario señalar más que la construcción de los cascos o armazones es, en el tipo *Zeppelin*, de duraluminio, mientras que los *Schutte-Lanz* y los rígidos ingleses hasta el R.-33 se construyeron en madera, así como el *Spiess*, único dirigible rígido construido en Francia. Todos estos dirigibles cubrían su casco con tela, y de ella construían, como ya anteriormente hemos indicado, los sacos de gas.

A continuación damos algunos datos que servirán de orientación a este respecto:

En el dirigible alemán *L.-49* el tejido de algodón empleado presentaba después del uso y de haber estado expuesto al calor solar y a la humedad atmosférica una resistencia de 1.010 kilogramos por metro en urdimbre y de 1.070 kilogramos por metro en trama. Su peso era de 110 gramos por metro cuadrado para el tejido y de 40 gramos para el baño protector de pintura, que además le proporcionaba su tensión.

Las muestras se tomaron de la parte alta de la envuelta del dirigible.

La cola empleada para unir las bandas de bauruche al tejido de algodón, que de esta manera forma los sacos de gas, está constituida por:

Agua destilada, 100 litros.

Gelatina, 10 kilogramos.

Glicerina, 8 ídem.

Aceite para engranajes, 10 ídem.

Creosota, 0,440 ídem.

Sosa cáustica a 30°, 0,670 ídem.

Una vez colocadas las pieles se untan las dos caras del conjunto obtenido con una materia grasa (sebo, cera de parafina, aceite de linaza, etc., etc.), que impide que el calor desequie el bauruche y que la humedad lo ataque.

Los dirigibles a que vamos a referirnos (*R.-100* y *R.-101*) se proyectan sin quilla; por lo que bajo este aspecto podrían considerarse como una continuación del *R.-29*.

R.-100.

Se proyecta este dirigible con una barquilla de mando, alojamiento para 100 pasajeros, 80 toneladas de carga y 30 toneladas de combustible, que deberá elevarse en las pruebas a 50 toneladas.

En sus condiciones normales de utilización esperan ob-

tener un radio de acción de 3.600 millas, a 70 por hora, de velocidad, o reduciendo su velocidad a 60 millas por hora alcanzar un radio de acción de 5.000 millas.

Su planta de motores la constituyen seis Rolls-Royce «Condor», de 650 c. v., alojados en tres barquillas, una axial y dos laterales, provistas cada una de una hélice tractora y una propulsora. Las barquillas laterales de motores contendrán además cada una un generador de corriente continua a 200 voltios para las necesidades de a bordo (radio, calefacción, cocinas, etc., etc.).

Dispondrá además de un mecanismo para recuperar el agua de los gases de exhaustación de los motores.

Sus dimensiones son:

Desplazamiento, 5.150.000 pies cúbicos.

Eslora, 709 pies.

Manga, 133 ídem.

Máxima velocidad, 82 millas por hora.

Fuerza ascensional total, 156 toneladas.

R.-101.

Este dirigible, calculado para permanecer amarrado en los postes, tiene su proa dispuesta para resistir cargas laterales hasta de 30 toneladas; sus tanques de gasolina, de una capacidad de 224 galones (1.870 libras), pueden descargarse rápidamente y dispone de tanques auxiliares para su empleo como explorador. La calefacción la proporcionan los gases de exhaustación de los motores, y los alojamientos para los 100 pasajeros que puede transportar están dispuestos en el interior del casco del dirigible, contando con una barquilla de mandos en la parte baja de la envuelta.

El total de combustible que transporta en su utilización normal es de 29 toneladas, que se elevan a 37 cuando se utiliza como explorador.

En la parte alta del dirigible cuenta con una plataforma

ma, a la que se tiene acceso por una escala dispuesta en la cuaderna o anillo núm. 5.

Las válvulas, capaces de permitir la salida del gas para una velocidad ascensional de 4.000 pies por minuto, son de movimiento automático y a mano, y sus mandos, así como los guardines de los timones, pueden recorrerse en vuelo en toda su longitud.

Cuenta en su proa para la maniobra con chigres eléctricos y tuberías de gas, agua y combustible; el mando de timones se hace con servomotores diferenciales Vickers-Janney.

Los cinco motores Diesel de 650 c. v. van dispuestos en barquillas independientes, que contienen además generadores eléctricos, movidos por hélices o por los motores de arranque de los principales cuando la velocidad del dirigible sea inferior a 40 kilómetros por hora.

El lastre de agua consiste en siete toneladas en pantalones o sacos de descarga rápida y ocho toneladas en depósitos de descarga rápida semejantes a los de la gasolina.

Sus dimensiones son:

Desplazamiento, 5.000.000 de pies cúbicos.

Eslora, 724 pies 3 pulgadas (221 metros).

Manga, 131 pies 8 pulgadas (42,35 metros).

Máxima altura, 140 pies (42,67 metros).

Velocidad a 5.000 pies de altura, 70 millas por hora (112 kilómetros).

Fuerza ascensional total, 150 toneladas.

El radio de acción de este dirigible en condiciones normales de utilización con 100 pasajeros y 10 toneladas de carga general se calcula en 4.000 millas, y su velocidad de crucero, en 63 millas por hora.

ALEMANIA.

Comienza su construcción en el año 1900 por el tipo *Zeppelin*, y al terminar la guerra construye del mismo

tipo, con fines comerciales, el *Bodensee*, que confisca Francia, y el *Nordstern*, que confisca Italia, permaneciendo sin efectuar nuevas construcciones hasta que, abandonados por Francia e Italia los programas de dirigibles, entrega como pago de deudas de guerra el L. Z. 126 a los Estados Unidos.

L. Z. 126.

Su construcción es la clásica *Zeppelin*, y cuenta con cuatro escalas de comunicación del corredor de quilla con la plataforma superior.

Su desplazamiento, muy semejante al del L. Z. 104 (L.-59) para sujetarse a las cláusulas del Tratado de Versalles, que marcaba un límite de 2.470.000 pies cúbicos (70.000 metros cúbicos), es de 68.500 metros cúbicos; pero para disminuir la resistencia al avance y las dificultades constructivas de su estructura se redujo la eslora de 226,5 metros a 200 y se aumentó el diámetro de 23,9 metros a 27,64.

El proyecto de este dirigible es muy diferente de su similar predecesor, y las cuadernas principales quedan separadas unas de otras 15 metros, contando además con dos anillos intermedios cada cajón, distantes cinco metros entre sí.

Su carga normal de gasolina es de 17 toneladas; pero es susceptible de aumentarse con tanques adicionales que lleva instalados.

El alojamiento para el pasaje, el cuarto de mando y derrota, así como la estación radio, van situados en una barquilla bajo el dirigible, y el alojamiento de la dotación, a banda y banda del corredor de quilla.

La planta de motores está constituida por cinco Maybach de 400 c. v., alojados en barquillas independientes.

Hoy en día, con el nombre de *Los Angeles* lo utiliza la Marina de los Estados Unidos, y está provisto de un meca-

nismo para lanzar y recoger en vuelo, un «Voughth Corsair».

Sus dimensiones son:

Desplazamiento, 2.740.000 pies cúbicos (70.000 metros cúbicos).

Eslora, 656 pies (200 metros).

Manga, 90 pies 6 pulgadas (27,64 metros).

Máxima altura, 102 pies (31 metros).

Máxima velocidad, 76 millas por hora (122 kilómetros por hora)

Fuerza ascensional total, 80 toneladas (81.300 kilogramos).

Carga útil, 40 toneladas (41.000 kilogramos).

El radio de acción a la velocidad de crucero, de 67 millas por hora (108 kilómetros por hora), es de 5.200 millas (8.400 kilómetros), pudiendo mantenerse en el aire a esta velocidad durante setenta y ocho horas en las condiciones normales de utilización de carga y pasaje.

L. Z. 127 (*Graf Zeppelin*).

Se empezó la suscripción popular para su construcción en el año 1925, comenzando ésta el año 1926 y terminándose en el año 1928, cuando los Tratados permitieron darle un desplazamiento de 105.000 metros cúbicos.

Utiliza como combustible de sus cinco motores Maybach de 520 c. v. gasolina o gas azul, y el combustible líquido que transporta puede utilizarse como lastre, por estar dispuesto para su descarga rápida en caso de necesidad.

Su primer viaje lo efectuó, después de diferentes pruebas, desde Friedrichshafen a Lakehurst, con 20 pasajeros y 40 hombres de dotación, en ciento once horas y media, empleando a la vuelta, en las mismas condiciones, setenta y una horas.

Como consecuencia de este viaje, durante el que sufrió la rotura de la tela de uno de los planos de profundidad, estatuyó el Dr. Eckener que para establecer un servicio

trasatlántico regular era necesario aumentar su resistencia estructural y su velocidad.

Sus dimensiones son:

Desplazamiento, 3.710.000 pies cúbicos (105.000 metros cúbicos).

Eslora, 772 pies (235 metros).

Manga, 100 pies (30,5 metros).

Máxima altura, 110 pies (33,5 metros).

Velocidad máxima, 80 millas por hora (128 kilómetros por hora).

Fuerza ascensional total, 107 toneladas (111.000 kilogramos).

Este dirigible dispone, con una dotación de 26 hombres, de combustible para recorrer 6.200 millas (10.000 kilómetros), a la velocidad de crucero de 68 millas por hora (110 kilómetros por hora), con una carga de pago de 15 toneladas (15.000 kilogramos).

ESTADOS UNIDOS

Después de la destrucción del *R.-38*, comprado a Inglaterra, la Marina americana completó durante el año 1923 en Lakehurst la construcción del *Z. R. 1, Shenandoah*, rígido de tipo semejante al *R.-33*, que empleado de un modo intensivo sufrió averías al amarrarse al poste del *Patoka*, y que en el año 1925 fué destruído por una tormenta sobre el territorio de Ohío.

Sus dimensiones eran:

Desplazamiento, 2.115.000 pies cúbicos (60.000 metros cúbicos).

Eslora, 680 pies (208 metros).

Manga, 78 pies 7 pulgadas (24 metros).

Altura máxima, 93 pies (28,4 metros).

Máxima velocidad, 60 millas por hora (97 kilómetros por hora).

Planta de motores, seis Packard de 300 c. v.

Su fuerza ascensional se la comunicaban 19 sacos de gas.

Z. R. S. 4 y Z. R. S. 5.

La Secretaría de Marina ha encargado en el año 1928 a la «Good-Year Zeppelin Corporation», filial de la «Good-Year Tyre & Ruber Company», la construcción de dos dirigibles rígidos del tipo *Zeppelin* ordinario de duraluminio y tela, por ocho millones de dólares.

Deben ser capaces de transportar cinco aviones de exploración cada uno, alojados en el interior de su casco, que contará con tres pasillos o corredores longitudinales, que comunicarán por el interior todas las partes interesantes del dirigible. Totalizarán una potencia de 4.480 c. v., repartida en ocho motores, que deberán también alojarse en el interior del casco.

Para atender a todos los servicios contarán estos dirigibles con una dotación de 45 hombres.

Sus dimensiones serán:

Desplazamiento, 6.500.000 pies cúbicos (184.000 metros cúbicos).

Eslora, 785 pies (240 metros).

Manga, 132,9 pies (40,5 metros).

Altura máxima, 146,5 pies (44,6 metros).

Velocidad de crucero, 50 millas por hora.

Fuerza ascensional total, 403.000 libras (183.000 kilogramos).

Carga útil, 182.000 libras (83.000 kilogramos).

El radio de acción a la velocidad de crucero es de unas 9.180 millas.

Podría parecer extraña la fuerza ascensional que se atribuye a estos dirigibles; pero es necesario tener en cuenta que se refiere a la que alcanzarán llenándolos de helio.

La fuerza ascensional del helio es de 1,115 kilogramos por metro cúbico a 0° y 760 milímetros de presión, mien-

tras que la del hidrógeno, en iguales condiciones, es 1,203 kilogramos por metro cúbico; pero en contra de este inconveniente presenta la ventaja de que es ininflamable, y la pérdida por ósmosis a través de las envueltas de baidruche o cauchotadas es una mitad menor que la del hidrógeno. Su obtención es difícil por ser un gas que todavía no ha podido obtenerse sintéticamente, y en los Estados Unidos, único país productor en cantidad suficiente a sus necesidades, alcanza un precio de 2,5 dólares metro cúbico.

Una mezcla de helio con un 14 por 100 de hidrógeno ha demostrado ser completamente incombustible.

DIRIGIBLES TOTALMENTE METALICOS

Sin duda, para gozar de todos los beneficios que supone esta construcción, que, como habrá podido apreciarse en la lectura de nuestros anteriores artículos, resuelve, teóricamente al menos, todos los posibles peligros e inconvenientes, diferentes de los constructivos, los americanos para tratar de resolver, a nuestro parecer, estos últimos se han lanzado en este interesantísimo camino.

The Aircraft Development Corporation, Detroit (Michigan)

Esta firma, bajo la dirección técnica de Mr. Ralph H. Upson, está casi terminando la construcción de un dirigible experimental completamente metálico, que espera sea más fuerte y eficiente que sus similares construídos hasta el día por los antiguos sistemas mixtos.

La Sociedad, después de haber demostrado su capacidad de construcción con tipos de menor volumen, se ha lanzado, con un presupuesto de 300.000 dólares, concedido por la Secretaría de Marina y bajo la inspección técnica de esta arma, a la construcción de un aparato de un desplazamiento de 200.000 pies cúbicos.

El material empleado en la construcción de este dirigi-

ble es el «alclad», fabricado por la «Aluminium Co of America», y para el cosido de las planchas utilizan una remachadora que, manejada por dos hombres, coloca 135 remaches por minuto en triple fila al tresbolillo, siendo el solapado de las planchas de un centímetro y correspondiendo 14 remaches por pulgada lineal. El precio de operación de esta costura aseguran es menor que el de telas en dirigibles.

La plancha, lisa, de «alclad», empleada, es de 0,008 pulgadas de espesor, y los remaches, espaciados unos de otros un cuarto de pulgada, tienen de diámetro un quinto de pulgada. La remachadora coloca 5.000 remaches por hora, y el total de los necesarios para la construcción de este dirigible es de tres millones.

La relación de la eslora al diámetro en este dirigible es de 4 : 1, y para vencer las dificultades de estabilidad de rumbo, debido a ello, se han dispuesto los planos estabilizadores o empenajes muy avanzados y de una manera convencional, que ha demostrado ser eficiente, constituida por ocho planos o superficies de pequeñas dimensiones, colocadas radialmente.

Su eslora será de 160 pies para una manga o diámetro de 50 pies.

Los motores a emplear serán dos de aceite pesado, y bajo su casco va dispuesta la barquilla de mando, que quizá contenga también los motores.

Las relaciones de la eslora al diámetro en los dirigibles a que hemos hecho referencia son:

<i>L. Z-127</i>	7,7 : 1
<i>Bodensee</i>	6,5 : 1
<i>Z. R-3 «Shenandoah»</i> ...	7,3 : 1
<i>R-101</i>	5,47 : 1
<i>R-100</i>	5,45 : 1

Hay, por último, que tener en cuenta que la inclinación del eje del dirigible respecto a la horizontal disminuye la relación de afinamiento, y con ello, la estabilidad de

rumbo; pero parece ser que la solución aceptada por la «Aircraft Development Corporation» resuelve satisfactoriamente este problema.

State Aircraft Corporation, Glendale (California).

Para la construcción de este dirigible se utiliza la plancha de duraluminio ondulada.

En la parte baja de la envuelta del dirigible se encuentra situada su única barquilla, que tiene instalada la cabina de mando y radiotelegrafía, y a popa de ella, la cámara del pasaje.

Cuentan, tanto este este dirigible como el anterior, con un *ballonet* para absorber las diferencias de dilatación del gas por la diferencia de cota, y su estructura está reforzada por vagras longitudinales y anillos atirantados como una rueda de bicicleta, siendo la sección de estas consolidaciones de V invertida.

La planta de máquinas la constituyen una caldera de vapor de agua del tipo de botella de alta presión, construída en dos o cuatro unidades y con condensador, utilizando cinco galones de agua para un consumo de uno por 100 millas recorridas, y siendo la presión de régimen de 600 libras por pulgada cuadrada.

Los motores son siete turbinas de diferentes tamaños, que totalizan 600 c. v.

La turbina principal, de 400 c. v., mueve un ventilador centrífugo, dispuesto en el extremo de proa del dirigible, con un diámetro de 4 pies y 10 pulgadas y una velocidad de rotación de 4.000 a 6.000 vueltas por minuto, que aspira el aire de proa, impulsándolo a una velocidad de 300 millas por hora a través del dirigible para expulsarlo por la popa. Se crea de este modo un vacío en la proa y, en consecuencia, un efecto de succión, y en la popa, una presión positiva que empuja al dirigible, favoreciendo la corriente de aire la acción de los timones.

Dos motores de 40 c. v., dispuestos a banda y banda

de la cabina, mueven hélices aéreas reversibles, que facilitan la maniobra, además de compensar la resistencia parásita creada por la cabina.

El peso por caballo de vapor de esta instalación, teniendo en cuenta las turbinas auxiliares usadas para el generador eléctrico, chigres, ascensores, etc., etc., es de tres libras aproximadamente.

El combustible que se proyecta emplear es el gas del alumbrado, contenido en un saco interior al casco, a modo de *ballonet*, y el petróleo crudo; esperándose obtener un equilibrio perfecto quemando ambos combustibles, efectuando un deslastre cuando se queme únicamente petróleo crudo y obteniéndose una pérdida de sustentación cuando se queme gas. Con este artificio trata de obtenerse el equilibrio estático del dirigible.

Sus dimensiones serán:

Desplazamiento, 330.000 pies cúbicos.

Eslora, 212 pies (64,67 metros).

Manga, 58 pies (17,67 metros).

Velocidad, 80 millas por hora (128 kilómetros por hora).

Fuerza ascensional total, 21.000 libras.

Carga de pago, 7.000 libras.

La acción perturbadora debida a que el efecto propulsor no se aplica en el eje del plano resistente, y que sumaba su acción a todas las demás que dificultan la estabilidad de rumbo de una aeronave, parece aquí resuelta satisfactoriamente y de una manera radical, siendo únicamente la experiencia la que en definitiva podrá indicarnos cuál de las diferentes soluciones ensayadas en los tipos actualmente en construcción es la más satisfactoria.

Como puede deducir el que pacientemente nos hubiera seguido en nuestro trabajo, los constructores se afanan en resolver los detalles, lo cual parece indicarnos que lo fundamental ha quedado definitiva y satisfactoriamente resuelto.

Si, como creemos, se deduce de esta lectura el suficiente conocimiento de los artefactos aeronáuticos para enjuiciar serenamente el problema que plantean el dirigible y el aeroplano, y si nuestra posición ha sido lo suficientemente desapasionada para no inclinar equivocadamente la balanza de uno u otro lado, nos consideraremos altamente satisfechos, y réstanos únicamente agradecer al paciente lector el que haya seguido nuestros razonamientos, que esperamos no le hayan producido excesiva fatiga.



El calculador Addison - Luard

Un nuevo instrumento de navegación aérea.



CONSTRUIDO por la Casa Henry Huges, e ideado por los Sres. Addisson y Lient-Luard, acaba de aparecer un ingenioso instrumento, que resuelve el triángulo de velocidades y de posición de un aeroplano en vuelo, de manera rápida y exacta. El primer aparato construido es el tipo B, que muestra la figura 3.^a Consiste en un platillo circular con tres graduaciones: una en el anillo del borde o alidada del instrumento; otra en la parte exterior del platillo, y la tercera en su medianía. Sobre este platillo giran tres brazos: el primero, que se halla encastrado y resbala normalmente sobre el anillo exterior o alidada, no llega al centro del círculo, y está situado en un plano más elevado que los otros dos; el segundo gira alrededor del centro, en el plano más inferior, y llega hasta la graduación externa; y el tercero gira también alrededor del centro del platillo, y llega hasta la graduación intermedia. El primero de estos brazos tiene un tornillo de presión para fijarlo en cualquier posición, y todos ellos están provistos de cursores con índices para las correspondientes lecturas en las escalas, graduadas en millas, grabadas en cada brazo. Los movimientos de los tres cursores están relacionados entre sí por medio de un pantógrafo, como puede verse en la figura 3.^a El brazo primero es orientado según el rumbo propio del avión en el aire, y en la escala correspondiente se coloca el cursor, indicando la velocidad del aparato; con el segundo se marca el rumbo y velocidad verdadera con rela-

ción al terreno, y con el tercero, la dirección y velocidad del viento.

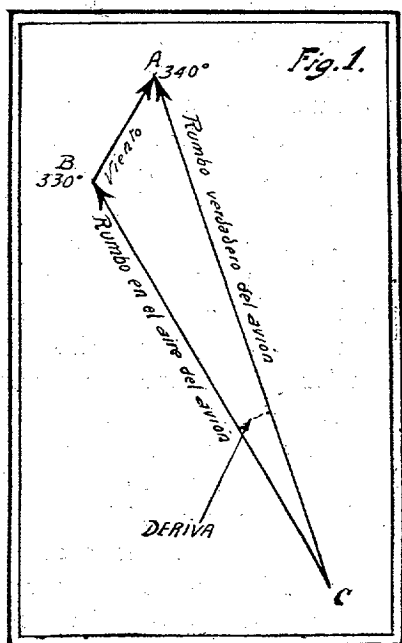
Descrito así el aparato, fácil es conocer su manejo.

Si de los seis elementos que acabamos de citar se conocen cuatro, y se introducen en el instrumento como datos, se hallarán directamente los otros dos, resolviéndose así, de un modo rápido, los problemas de navegación aérea. Para aclarar todo lo expuesto, pongamos un ejemplo: Supongamos conocidos el rumbo del avión, su velocidad en el aire y la velocidad e intensidad del viento. Con estos datos se obtendrá directamente el rumbo verdadero del aparato y su velocidad verdadera sobre el suelo.

Datos.—Rumbo del avión, 330° ... (rumbo del viento, 30° ; procedencia, 210°).

Velocidad del avión, 110 millas (velocidad del viento, 25 millas).

Por la construcción gráfica de la figura 1.^a hallaremos

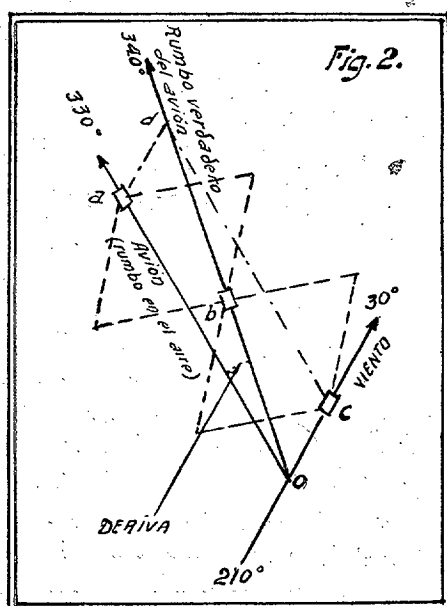


que la dirección del rumbo verdadera del aparato es de 240° , y la velocidad verdadera, 114 millas.

Resolución del problema por medio del instrumento (figura 3.^a).

Sobre el brazo primero corremos el cursor hasta que su índice nos indique la velocidad del aparato en el aire (110 millas), y lo orientamos en la graduación 330° , fijándolo en esta posición por medio del tornillo de presión A; fijamos el cursor del brazo tercero en 25 millas por medio de su tornillo de presión, al cual están articulados los brazos del pantógrafo, y moviendo convenientemente la manivela B de éste hasta que el brazo tercero marque 210° dirección del viento, automáticamente el brazo segundo se orientará al 340° , y el índice de su cursor señalará la velocidad de 114 millas sobre dicho brazo.

La figura 2.^a, reproducción gráfica de la figura 3.^a, en la que *a*, *b* y *c* representan las posiciones de los cursores, la velocidad del viento puede estar representada por *ad* o por



oc, formándose así el triángulo *oad*, igual al ABC de la figura 1.^a

Es propiedad conocida del pantógrafo que los movimientos de *b* son la mitad de los de *a* y *c*. Por consiguiente, si la escala del brazo segundo es la mitad de la escala de los otros dos brazos, se obtendrá en aquél la lectura directa de la velocidad verdadera del avión.

Si giramos el calculador de modo que el brazo primero

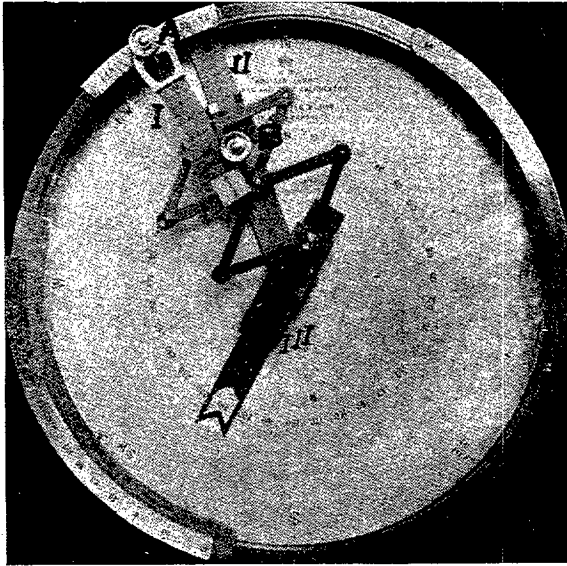


Figura 3.—Calculador Addison, tipo «B».

del triángulo de posición señale la dirección de la proa del avión (fig. 4.^a), los brazos del instrumento nos indicarán la magnitud de los otros elementos tal y como se observan desde el aparato; si lo colocamos en la posición de la figura 3.^a, es decir, el cero del calculador orientado en la dirección del N. del mundo, las direcciones de los brazos indicarán las posiciones verdaderas con relación al suelo. El calculador resuelve cualquier problema semejante, como, por ejemplo, el rumbo que deberá marcar un avión para seguir

un rumbo verdadero determinado, conociendo la velocidad y dirección del viento y la velocidad propia de aquél en el aire. El instrumento da no sólo el rumbo pedido, sino también la velocidad del aparato con respecto al suelo.

El segundo instrumento de esta índole, construído por los citados inventores, es el llamado tipo C (fig. 6.^a), que tiene una pequeña modificación respecto al anterior, por medio de la cual pueden conocerse las variaciones del aba-

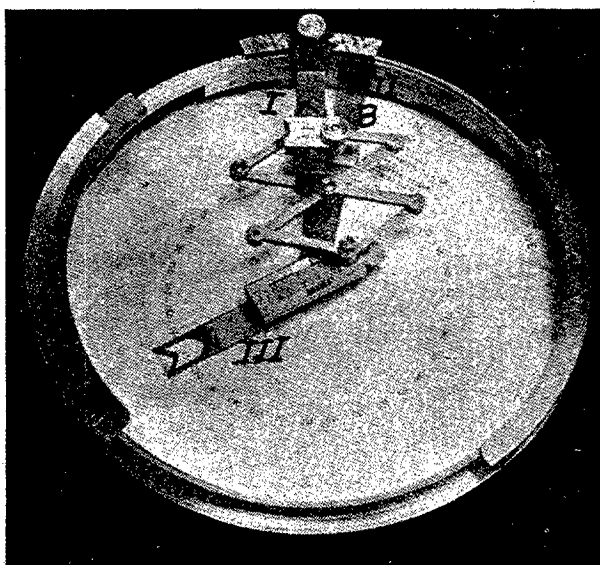


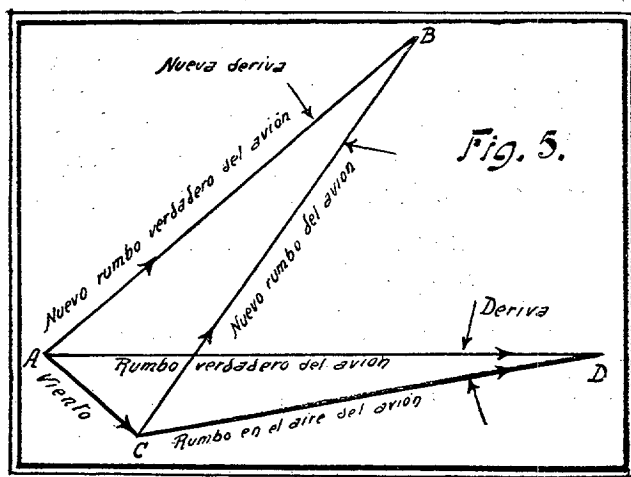
Figura 4.—Calculador Addison.

timiento en vuelo si no varía la dirección y velocidad del viento, lo que es de gran interés, porque en largo viaje sobre el mar, como no hay puntos de referencia conocidos, no puede rectificarse el rumbo verdadero, y, por consiguiente, el abatimiento. También pueden obtenerse los datos del viento si han cambiado o no se conocen de antemano, conociendo el abatimiento inicial, que se determina por medio de un círculo de marcar, aguja con alidada, marcas so-

bre las alas del aparato, etc., etc. Para ello se ha ampliado el tipo C con un nuevo brazo, el cuarto de la figura 6.^a, que gira sobre el anillo-alidada de análoga manera que el brazo primero, con las mismas dimensiones y escala, provisto de un cursor con índice y tornillo de presión, y fijo a él tiene un pequeño sector graduado. El cursor está ligado al pantógrafo por medio de una pequeña biela telescópica, con un índice, que marca sobre dicho sector. Los elementos que se introducen en este nuevo brazo son: el nuevo rumbo propio del avión en el aire y su velocidad, obteniéndose la nueva deriva o abatimiento por la lectura del citado índice sobre el sector graduado.

El procedimiento a seguir se llama de doble deriva, y el instrumento resuelve dos triángulos de velocidad, en vez de uno, al cambiar de rumbo el avión.

Para mayor aclaración del procedimiento, supongamos todos los elementos conocidos y hecha la construcción (figura 5.^a) de los dos triángulos de velocidad a los rumbos que se ha navegado.



Si conocemos la velocidad del aparato, el rumbo primitivo, el rumbo actual y el desvío o abatimiento al primer

rumbo sin conocer la velocidad y dirección del viento, el problema no tiene solución gráfica, porque del primer triángulo de velocidad sólo conocemos un lado (velocidad y rumbo del aire) y un ángulo, la deriva. Mas a pesar de esto, el calculador lo resuelve, como vamos a ver.

Supongamos los datos siguientes:

Primer rumbo del avión, 80° .

Velocidad en el aire, 100 millas.

Abatimiento a este rumbo, 10° E.

Segundo rumbo del avión, 35° .

Coloquemos (fig. 6.^a) el brazo primero en la gradua-

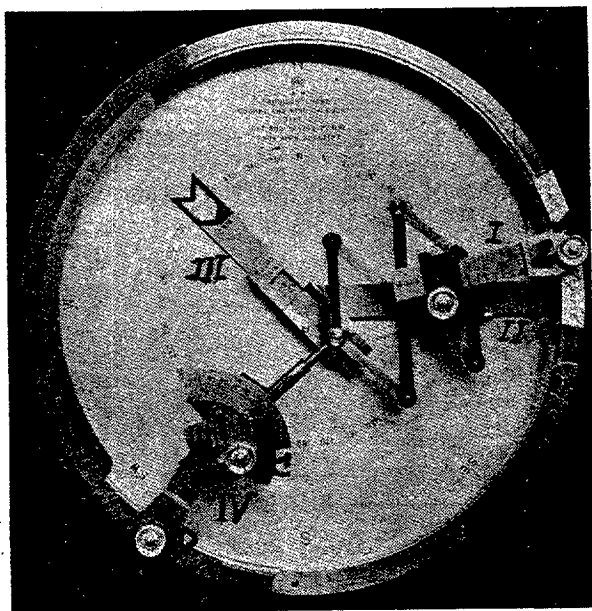
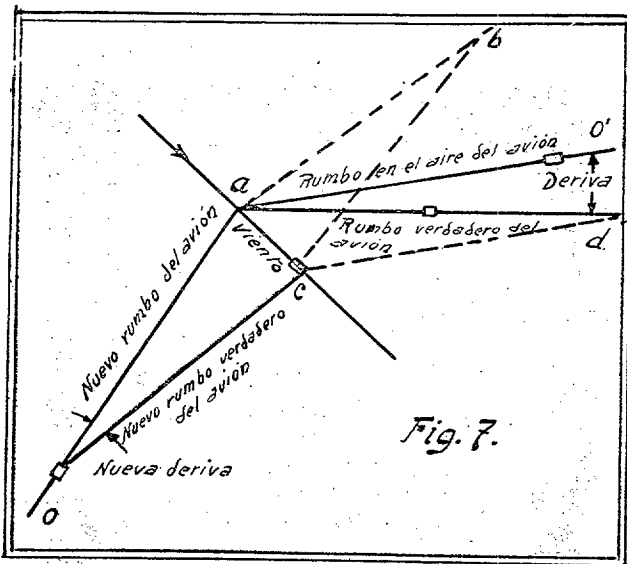


Figura 6.—Calculador Addison, tipo «C».

ción 80° , y su cursor en 100 millas; el brazo auxiliar en la dirección 35° (la lectura y escala son inversas), y su cursor en 100 millas; apretemos los tornillos de presión A, D, B y C y movamos el pantógrafo hasta que el brazo segundo

señale $90^\circ - 10^\circ$ por estribor del brazo primero. En ese momento podemos leer los resultados siguientes: desvío al segundo rumbo, 15° Er. (marcado en el pequeño sector por su índice); rumbo verdadero del avión al primer rumbo, 90° ; distancia recorrida (cursor del brazo segundo), 114 millas; dirección del viento, 313° , y velocidad del viento (cursor del brazo tercero), 26 millas.

En la figura 7.^a, las líneas llenas muestran esquemáticamente la dirección de los brazos tal como los hemos colo-



cado en la figura 6.^a; y si trazamos las paralelas de puntos ab á oc y ed á ao , obtendremos los triángulos adc y abc , análogos a los ACB y ACD de la figura 5.^a, quedando, por lo tanto, resuelto el problema.

El tipo del calculador D (fig. 8.^a) es una tercera modificación, que tiene por objeto resolver los problemas de navegación aérea en el mar cuando el avión opera en relación con un buque de superficie, y resolver dicho problema con rapidez para regresar al buque con seguridad.

Los problemas que pueden presentarse, suponiendo siempre conocida la velocidad y rumbo del buque, que se llama *buque-dato*, son de la índole siguiente:

Hallar la velocidad y dirección del viento por observaciones hechas desde el aeroplano sobre el buque-dato.

Hallar el rumbo de la aguja para poder aterrizar sobre el buque-dato.

Hallar el rumbo de la aguja para sostenerse en una marcación dada al buque-dato, etc.

El buque-dato puede ser un portaaviones o un correo que reciba o expida correspondencia.

Para ello se le agregó al instrumento del tipo B un cuarto brazo (fig. 8.^a), montado de igual manera que el brazo

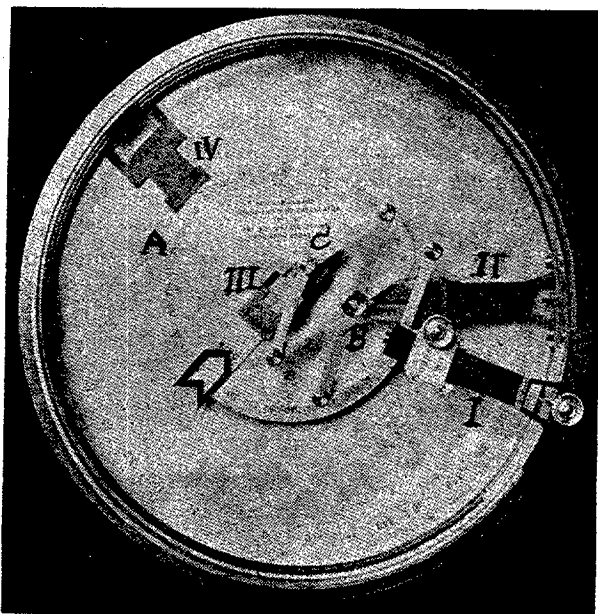


Figura 8.—Calculador Addison, tipo «D».

cuarto del modelo C, pero que gira encastrado en una cajera del anillo-alidada de tal manera, que lo hace en plano

inferior al de los otros brazos. Sirve para indicar el rumbo del buque-dato; señalándose la velocidad por medio de un cursor, que corre sobre dicho brazo, ligado al platillo circular A, donde se registran las direcciones del viento de tal modo, que, al trasladarse el cursor sobre su brazo, arrastra el platillo paralelamente así mismo, conservando siempre la dirección 0-180, haciendo que con él se deslice el eje de giro del brazo tercero. Se consigue esto mediante un tetón que tiene el cursor, que encaja en una ranura circular periférica, situada en la parte baja del platillo circular A, y, además, por una articulación de correderas o guías en ángulo recto que ligan este platillo y el de la base del instrumento, el cual, para tal fin, tiene un vaciado circular en su parte central, bajo el platillo de velocidades del viento.

Con esta unión, al introducir en el calculador el rumbo y velocidad del buque-dato, se desplaza en tal sentido el eje de giro del platillo A en cantidad correspondiente a la velocidad del buque (véase la excentricidad del platillo del viento y el círculo del aparato en la figura 8.^a). El brazo segundo, en el calculador tipo B, giraba alrededor del eje central, lo que no es posible con la nueva modificación; para obviar esto se hizo más corto, a fin de que no llegase hasta el centro, y se le hace girar encastrado también en el anillo exterior, y en plano intermedio entre los de los brazos primero y cuarto. Por la misma razón el cursor del brazo segundo no puede estar ligado al pantógrafo rígidamente por lo que el eje del giro B del pantógrafo resbala en una ranura graduada que lleva dicho cursor.

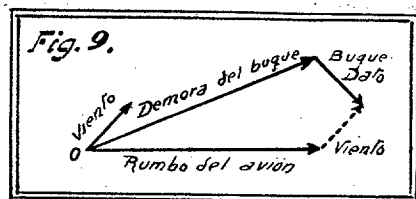
Para comprender el funcionamiento del instrumento pongamos un ejemplo: Supongamos que se quiere hallar el rumbo que debe seguir el avión para poder tomar la cubierta de un buque que marca al E., sabiendo que el rumbo del buque-dato es SE.; su velocidad, 18 millas; la dirección del viento, SW.; su velocidad, 20 millas, y la velocidad del aeroplano, 75 millas.

Modo de operar con el calculador:

Solución.—Colóquese el brazo cuarto en 135° (SE.),

y su cursor en 18 millas; el brazo tercero en 225° (SW.); su cursor en 20,7; el brazo segundo en 90° (E.). El pantógrafo, en este momento, tendrá el punto C fijo y el B guiado por la ranura del brazo segundo, que está fijo. Moviendo el otro extremo del pantógrafo, unido al cursor del brazo primero, hasta que marque 75 millas, haremos girar necesariamente a este brazo, cuyo índice extremo registrará sobre la graduación exterior 111° , rumbo que debe seguir el aeroplano. Al mismo tiempo el tetón central del pantógrafo se habrá deslizado en el cursor del brazo segundo y marcará 72 millas, velocidad relativa con que el avión se acerca al buque. Si queremos saber el rumbo verdadero y velocidad sobre el suelo del avión, no tendremos más que llevar el círculo de velocidad del viento al centro, hallándonos entonces en el primer caso, convertido el calculador en uno del tipo B, por lo que, con los datos rumbo y velocidad propios del avión en el aire, y velocidad y dirección del viento, hallaremos el rumbo verdadero, 99° , y la velocidad del avión con relación al suelo, 35 millas, al moverse el brazo segundo por la acción del pantógrafo.

La construcción geométrica, o del cuadrilátero de vectores, se ve claramente en la figura 9.^a



Obsérvese que la escala donde se leen los rumbos del buque es inversa, y que este brazo marca la dirección de aquél hacia el centro del círculo.

La figura 10 es el calculador tipo D. Para resolver el problema por el procedimiento de la doble devira se le introduce, como en el calculador tipo C, el brazo auxiliar

quinto, y se resuelve así dos cuadriláteros de velocidades a un tiempo. En este aparato el cursor del brazo segundo va unido por una biela al centro del pantógrafo.

El calculador resuelve prácticamente multitud de problemas directos e inversos, y una vez conseguida la práctica de su manejo, es aparato de mucha utilidad, puesto que da

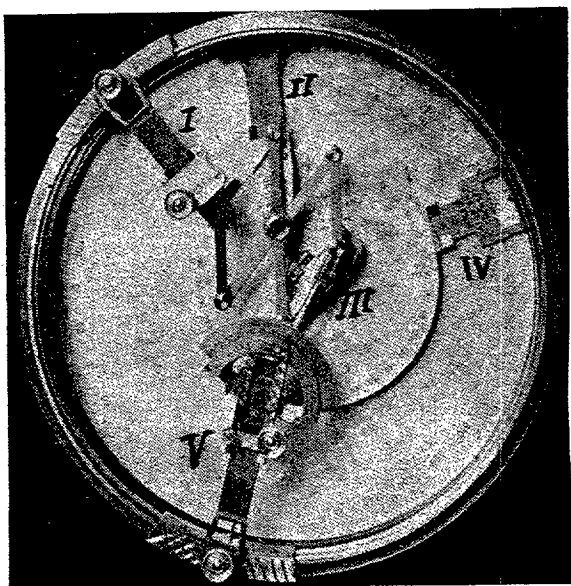


Figura 10.—Calculador Addison.

por lectura directa las incógnitas del problema. La velocidad y dirección de cada elemento las indican los brazos correspondientes, tanto en los problemas directos como en los inversos, y, finalmente, como el aparato tiene por objeto calcular y no observar, y es de diámetro reducido y ligero peso, puede colocarse en cualquier sitio del avión, y, por consiguiente, operar con él al socaire del viento. El ingenioso calculador Addison-Snard puede tener interesantes aplicaciones en el puente de los buques.



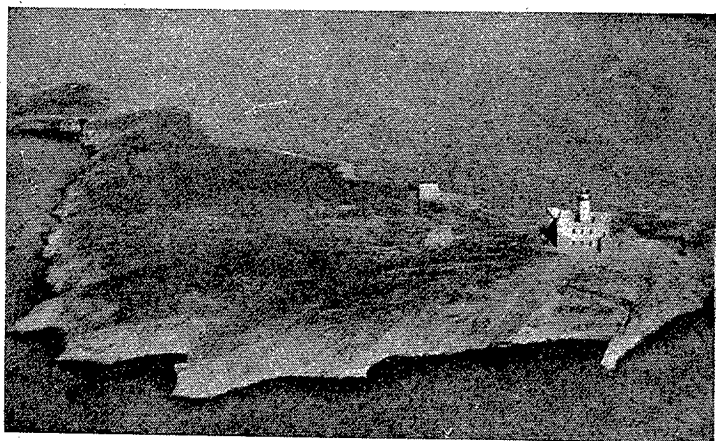
Notas profesionales

(Por la Sección de Información.)

ESPAÑA

Determinación de la gravedad en la isla de Alborán.

En *Ibérica* del 21 de septiembre leemos interesante artículo del ingeniero-geógrafo Guillermo Sans Huelín sobre la determinación de la gravedad en la isla de Alborán, en



Vista de la isla de Alborán desde un hidroavión.

cuyos trabajos cooperó el guardacostas *Uad Lucus*, y que con todo gusto reproducimos a continuación.

“A pesar de su pequeñez y de su situación en pleno Mediterráneo, y alejada de tierra firme, ha llamado la aten-

ción de los hombres de ciencia en diversas ocasiones la isla de Alborán, ya desde el punto de vista geológico, ya del de su fauna, flora y meteorología.

Situada aproximadamente en el paralelo de Gibraltar, y en el meridiano que pasa por Adra, que es el puerto español más cercano a la isla, a 48 millas de distancia, semeja al divisarse desde lejos, viniendo de Almería, gigantesco submarino a flote, en el que el casco lo constituye el perfil alargado de la isla, plana y de poca altura, y la torre del submarino, el faro allí existente.

Este faro y la caseta de amarre del antiguo cable de Almería a Melilla, hoy día fuera de servicio, constituyen los dos únicos edificios de la isla, cuya longitud mayor es de 576 metros, su máxima anchura de 239 metros y su cota más alta la de 15 metros, que es la de la meseta, en el extremo sur, sobre la que se eleva el edificio del faro, sólida construcción que data de 1869. Prestan carácter particular a este edificio las dos torretas con espilleras adosadas a dos esquinas diametralmente opuestas, y desde las que se pueden batir con tiro de fusil las cuatro fachadas, precaución justificada en la fecha de construcción, con la que se quiso atender a la defensa del faro en el caso de un desembarco de los moros vecinos del cabo de Tres Forcas, a 31 millas, lo que afortunadamente nunca tuvo lugar.

Los únicos habitantes de la isla son en la actualidad los cuatro torreros que prestan servicio en el faro, más cuatro marineros, contratados para hacer el servicio de abastecimiento del mismo, utilizando para este fin un lanchón, que sale al encuentro del barco correo de Almería a Melilla y viceversa dos veces por semana, cuando el estado del mar lo permite. ¡Cuántas veces el pertinaz levante ha dejado aislados semanas enteras a los abnegados servidores del faro!

La pesca es abundantísima en aquellas aguas, cogiéndose con frecuencia calamares, cazonos, meros, espetones, pargos, morenas, serranos, doncellas y brótolas.

También son huéspedes de Alborán los temibles tibu-

rones, y especies como el pez martillo, los angelotes, mielgas y templaderas, entre otras.

La variedad de algas es muy grande, formando verdes praderas en los bajos fondos, donde también asientan miles de erizos. Constituyen estos bajos fondos una plataforma de arrecifes, que en marea baja quedan al descubierto, formando una faja de unos 15 metros de anchura media.

Algunas aves de paso toman asiento en Alborán en sus emigraciones. Así, la tórtola, en grandes bandadas, se presenta en mayo, descansando durante un día. En cierta ocasión se estrelló contra la linterna del faro una bandada de flamencos, ofuscados por la luz, llegando a romper algunos cristales, y recogiendo varios ejemplares muertos, a la mañana siguiente, en el patio interior del edificio.

La única vegetación de la isla la constituye el tomillo en gran cantidad y una variedad de corimbosa. Aquél es aprovechado, una vez seco, como combustible para los usos domésticos por los marineros que se alojan en la caseta del cable.

El clima de la isla es suave, como corresponde a su situación, excediendo rara vez de 25 grados en los meses de verano, y aun en los contados días tranquilos del estío, la brisa dominante del E. o del W. aminora el efecto de los rayos solares. Es regla general que el viento barra con ímpetu la superficie de la isla, soplando de uno de los dos cuadrantes citados.

La acción erosiva de los agentes atmosféricos, combinada con la de las aguas del mar, trabaja con intensidad la masa rocosa que forma la isla, que es una toba andesítica de poca consistencia. Así, en el acantilado vertical, que limita la isla en casi todo su contorno, se observan capas salientes en las partes adonde no llega la acción de las olas. Estas han socavado la toba en diferentes sitios, localizados en la parte norte de la isla, originando diversas cuevas, aun no bien exploradas, de las que la más interesante es una de doble entrada, situada en la llamada Punta de las Lapas, que se visita con facilidad con una lancha pequeña.

En opinión del ilustre profesor D. Lucas Fernández Navarro, ofrece Alborán la particularidad interesante de ser el único resto cierto de volcán explosivo que se presenta en las dos zonas de erupciones andesíticas del Mediterráneo occidental (las de cabo de Gata, Cartagena, Columbretes y Baleares al Norte, y las de Chafarinas y cabo de Tres Forcas al Sur), constituyendo los últimos testimonios de las laderas de un volcán submarino, cuya boca debería encontrarse al SE. de la isla, hacia el actual fondeadero.

Desde el punto de vista geofísico, es interesante Alborán por estar situada en una zona inestable de frecuente sismicidad y próxima a una serie de epicentros submarinos, al W. de la isla.

Por esa razón, y como complemento de las investigaciones gravimétricas llevadas a cabo por la brigada gravimétrica del Instituto Geográfico y Catastral durante los años 1927 y 1928 en la zona sísmica granadina y malaqueña, se proyectó para este verano la determinación relativa de la intensidad de la fuerza de gravedad en la isla de Alborán. A ese fin se interesó el concurso oficial de la Marina de guerra para que, con un barco de pequeño tonelaje efectuase el traslado del personal y material desde un puerto de la Península a la isla, y al mismo tiempo el del Ministerio de Fomento para obtener la autorización necesaria para instalar temporalmente en el edificio del faro la estación de gravedad, así como para el alojamiento del personal de la brigada durante las experiencias.

Conseguidos ambos extremos, y designado el guardacostas *Uad Lucus*, de 450 toneladas, para esta misión, zarpó dicho barco del puerto de Almería el 12 de agosto último con rumbo a Alborán, al mando de su comandante, Teniente de navío Sr. Meléndez Bojart, llevando a bordo a la Comisión del Instituto Geográfico. Tuvimos la suerte de encontrar accesible el desembarco, en lanchón, del numeroso y delicado material científico de la brigada por el muelle de la pequeña cala que se abre en la parte oriental de la isla, distante unos 200 metros del sitio donde fondeó

el *Uad Lucus*. Existe otra cala con su correspondiente muelle a poniente, en parte inutilizada por un fortísimo temporal de la primavera última.

De haberse retrasado un día el crucero a Alborán hubiera sido imposible salvar con el lanchón la rompiente del oleaje producido por el levante que reinó durante tres días consecutivos, obligando al *Uad Lucus* a adelantar su salida para Melilla, donde había de reponerse de agua y víveres.

Citamos este hecho como prueba de la dificultad del desembarco normal en la isla, aumentada para el servicio de abastecimiento por tocar de noche el barco correo. Para obviar este inconveniente proyecta el Servicio de Señales Marítimas suprimir la guarnición del faro, transformándolo en otro de iluminación automática.

Los aparatos se instalaron en dos habitaciones contiguas, en planta baja, del edificio del faro, tendiéndose la antena unifilar para el aparato de recepción de las señales rítmicas horarias de la Torre Eiffel, desde la barandilla que rodea la linterna del faro a unas ruinas de un antiguo horno de pan.

Las experiencias se llevaron a cabo con toda felicidad, siendo de notar la intensidad con que se percibieron las señales de París, superior a la obtenida en todas las estaciones de péndulo observadas hasta hoy en la Península.

En uno de los primeros días de observación, a las seis horas treinta y ocho minutos del 14 de agosto, tuvo lugar un sismo de foco submarino, registrado por las estaciones sismológicas del Instituto Geográfico y Catastral, emplazadas en Málaga, Almería y Toledo. Utilizando los datos proporcionados por los sismógrafos de dichas estaciones, más los de la estación de Cartuja, en Granada, ha calculado mi querido compañero D. Alfonso Rey Pastor la situación del epicentro de dicho terremoto, encontrando un punto situado en el Mediterráneo, al sur de Motril y a la altura del Estrecho de Gibraltar, o sea próximo a la isla de Alborán.

En ésta no fué el fenómeno percibido por los toreros.

ni por el personal de mi brigada; pero uno de los péndulos se encargó de dar fe de la conmoción de la tierra, desplazándose notablemente en sentido vertical la imagen correspondiente de la escala del aparato de observación de las coincidencias, que hubo necesidad de corregir de nuevo.

Un cálculo provisional del valor de la gravedad en Alborán arroja una anomalía positiva algo fuerte para la misma, de cerca de 0,100 dinas, en consonancia con la situación aislada de la estación en pleno mar, pues sabido es que, en las pequeñas estaciones insulares, la experiencia ha demostrado que se presentan los excesos máximos de la gravedad.

La deducción de la correspondiente anomalía isostática permitirá en su día comprobar la existencia o no de la compensación isostática para el bloque cortical en que se asienta la isla, si bien casi podría afirmarse *a priori* la falta de dicha compensación, dadas las frecuentes manifestaciones sísmicas en aquella región mediterránea, que forma parte de la denominada por los sismólogos *óvalo béticorrifeño*.

La tradición que se conserva entre los torreros permite asegurar que, en efecto, son algo frecuentes en la isla las oscilaciones sísmicas, siendo de las mayores la que se sintió en una madrugada del mes de febrero de 1893, que originó verdadero pánico entre los habitantes de la isla. Dicho sismo fué acompañado de fuerte ruido.

Con no menor suerte que a la llegada pudo efectuarse el embarque del material en el *Uad Lucus*, una vez terminadas las observaciones, para trasladarnos de nuevo a Almería.

Durante nuestra permanencia en Alborán fuimos solícitamente atendidos por los oficiales de faros, a la sazón allí presentes, Sres. Martínez y Gandolfo, a los cuales, así como al Teniente de navío Sr. Meléndez Bojart me complazco en reiterar mi agradecimiento y el del personal a mis órdenes, topógrafo auxiliar de la brigada Sr. Creus y ordenanza de la misma Sr. Monroy, por las facilidades prestadas para el mejor desempeño de nuestra comisión.

ESTADOS UNIDOS**Estado de adelanto de los buques en construcción.**

La Sección de construcción y reparaciones del Ministerio de Marina publicó recientemente el estado de adelanto, en agosto del año en curso, de los distintos buques en construcción, y que es el siguiente:

Cruceros de 10.000 toneladas.—*Pensacola*, el 88,9 por 100; *Salt Lake City*, el 98,4; *Northampton*, el 74; *Chester*, 69,5; *Louisville*, 47,5; *Chicago*, 46,6; *Houston*, 69, y *Augusta*, 54,4, fijándose para su entrega los meses de febrero de 1930, octubre del 29, junio del 30, junio del 30, marzo del 31, abril del 31, junio del 30 y marzo del 31, respectivamente.

De los cruceros *CL.-32*, *CL.-33*, *CL.-34*, *CL.-35* y *CL.-36*, sólo menciona los astilleros encargados de su construcción, que son los del Estado en Nueva York; Beth. S. B. Corp. (Fore River); del Estado en Puget Scrwel; New York Shipbuilding Co., y de la Marina en Filadelfia, respectivamente, así como las fechas de entrega del *CL.-34* y *CL.-35* en agosto de 1930.

Submarinos.—*V.-5*, el 76,5 por 100, para entregar en marzo del año 1930, y *V.-6*, el 66,4, que deberá entregarse en junio del mismo año.

Buques autorizados por ley de 29 de agosto de 1916. Doce destructores, números del 348 al 359 inclusive; un buque transporte y el submarino *Número 108*, cuyos créditos no han sido todavía aprobados, y tres submarinos de escuadra, del 169 al 171 inclusive, que deberán empezar a construir en el año económico 1930.

Buques autorizados por ley de 13 de febrero de 1929. Cinco cruceros rápidos y un buque portaaviones, cuya construcción empezará en el próximo año económico, y otros cinco cruceros rápidos en 1931.

FRANCIA**Ascensos por elección en el Almirantazgo.**

En el mes de noviembre último fueron promovidos al empleo de Vicealmirante (máxima jerarquía en la Marina francesa), los Contralmirantes Bonis, de cincuenta y nueve años de edad y número 10 del último escalafón, y Breart de Boisanges, de cincuenta y siete años, que ocupaba el número 15 en la misma fecha.

En cuanto al empleo de Contralmirante, han sido ascendidos los Capitanes de navío Cloitre, de cincuenta y cuatro años; Tranb, de cincuenta y uno, y Darlau, de cuarenta y ocho, escalafonados con los números 24, 35 y 75, respectivamente.

En las plantillas actuales figuran 24 Contralmirantes y 100 Capitanes de navío.

Curso preparatorio para Suboficiales.

El Ministro de Marina, M. Leygues, acaba de establecer un curso preparatorio para los Suboficiales que soliciten su admisión en la Escuela de Oficiales, al cual podrán concurrir Suboficiales de todas las especialidades que cuenten, por lo menos, seis años de servicio.

El curso tendrá lugar en Brest, a bordo del buque-escuela de aprendices marineros, donde adquirirán la instrucción complementaria para el ingreso en la Escuela de Oficiales.

Atribuciones del Subsecretario de Estado en el Ministerio de Marina.

Con el advenimiento al Poder del nuevo Ministerio, presidido por M. Tardieu, se han creado varias subsecretarías de Estado, afectas a diversos departamentos, entre ellos

el de Marina, siendo sus atribuciones, por lo que a este último Ministerio se refiere, las siguientes:

- 1.º Asuntos de orden presupuestario.
- 2.º Ordenación de gastos, centralización y rendimiento de cuentas del departamento.
- 3.º Preparación y otorgamiento de contratos y compras.
- 4.º Cuestiones obreras.
- 5.º Pensiones de retiro del personal militar y civil.
- 6.º Todo lo relativo al personal civil del Ministerio.
- 7.º Asuntos concernientes a Asociaciones y Sindicatos.
- 8.º Creación y funcionamiento de Casinos de Oficiales, clases y marineros.
- 9.º Servicio central de obras marítimas.

El Subsecretario de Estado auxilia al Ministro y le reemplaza en la preparación y discusión del presupuesto, teniendo voz en las dos Cámaras.

Tiene permanentemente la delegación de la firma del Ministro; derecho de inspección de todos los servicios de la Marina que exija el estudio de los asuntos de su incumbencia o aquellos que el Ministro le confíe; sección administrativa del Gabinete; dirección de la contabilidad general y servicio central de trabajos marítimos.

Nuevo crucero.

El 14 de noviembre próximo pasado se puso la quilla del crucero *Dupleix*, sexto y probablemente último de la serie de 10.000 toneladas, que corresponde al programa de 1928.

Este buque irá mejor protegido que el *Tourville*, y la artillería de 203 milímetros que ha de comprender su armamento principal será también de modelo perfeccionado, especialmente en lo que respecta a rapidez de fuego y alcance.

La futura Escuela Naval.

El 14 de noviembre, y con asistencia del Ministro de Marina, M. Leygues, tuvo lugar en Brest la ceremonia de poner la primera piedra de la nueva Escuela Naval Militar.

El nuevo edificio estará situado en las proximidades de la población, sobre una amplia meseta, llamada "Cuatro bombas", que domina la hermosa bahía de Brest.

En el proyecto se ha tenido muy en cuenta el mayor *confort* e higiene para el profesorado y alumnos, dando al mismo tiempo grandes facilidades y todas las garantías deseables para la educación y enseñanza de los Oficiales de Marina del futuro.

La fachada, severa y sencilla, como conviene a un establecimiento de este género, tendrá 280 metros de longitud, con frente a la mar. Todos los locales de la Escuela serán espaciosos e irán dotados de mucha luz y ventilación, pudiendo recibir 360 alumnos, repartidos en dos promociones de tres escuelas: naval, de Oficiales alumnos y maquinistas. Se suprimirán los alojamientos en común, reemplazándose por locales, en cada uno de los cuales puedan alojarse de seis a ocho alumnos.

La nueva Escuela comprenderá: biblioteca, laboratorios de Física, Química, Meteorología y Astronomía, Museo, sala de experiencias y talleres de torpedos y artillería.

Todo el edificio irá rodeado de vasto parque y jardines, poseyendo un gran *stadium* para toda clase de *sports*.

Botadura del submarino-crucero «Surcouf».

El día 18 de noviembre último tuvo lugar en Cherburgo la botadura del nuevo submarino *Surcouf*, cuya denominación de submarino-crucero es oficial, y pertenece al programa del año 1926, yendo, por consiguiente, algún tanto retrasada su construcción.

Este submarino, de 3.256 toneladas en superficie y 4.304 en inmersión, es el mayor de su clase en el mundo.

Excede en 1.000 toneladas al X.-1 inglés; es decir, casi en una tercera parte, lo cual adquiere ya importancia en buque submarino, y, desde luego, es mucho mayor que el tipo V americano, si bien la Marina de los Estados Unidos, al parecer, tiene en proyecto construir unidades de mayor tonelaje que el *Surcouf*.

El proyecto de este último se inspiró en el X.-1 inglés, y dada la importancia del paso que Francia iba a dar con la construcción de esta clase de buques, dicho proyecto requirió cerca de dos años de estudios y experiencias antes de su aprobación.

Desde luego, es el tipo de submarino-crucero más perfecto construido hasta el presente, tanto desde el punto de vista del casco, que podrá descender a más de 100 metros, es decir, soportar más de diez kilos de presión por centímetro cuadrado, sino también desde el punto de vista ofensivo y defensivo. El armamento comprenderá cañones de 130 milímetros y de 75 contra aviones, además de numerosos tubos lanzatorpedos, e irá provisto de un pequeño avión, alojado en una armazón instalada en cubierta, llevando también un ligero blindaje contra las bombas aéreas.

Se reprocha al *Surcouf* su elevado coste, y, en razón de sus dimensiones, el ser de difícil manejo, particularmente para pasar de la navegación en superficie a la de inmersión. Por otra parte, constituyendo el submarino un arma esencialmente defensiva, es de suma importancia el disponer de un gran número de unidades que protejan eficazmente las costas contra los ataques del enemigo, y las actuales y aun venideras posibilidades económicas de Francia, difícilmente permitirán el entretenimiento de una flota suficientemente numerosa de submarinos de tan considerable desplazamiento.

Grave accidente a bordo del destructor «Trombe».

El 12 de noviembre último, y durante los ejercicios que realizaban los buques de la primera escuadra entre Tolón y

Córcega, hizo explosión el colector de una caldera a bordo del destructor *Trombe*, causando la muerte de tres fogoneeros e hiriendo gravemente a otro.

El buque regresó inmediatamente a Tolón, donde fueron desembarcadas las víctimas y el herido.

El programa naval para 1930.

El Ministro de Marina ha presentado a la Cámara de Diputados un proyecto de ley autorizando la construcción de los buques que han de constituir el programa naval para 1930. Este proyecto comprende un crucero, seis contratorpederos, seis submarinos de primera clase, un submarino minador, dos cañoneros para el servicio de las colonias y un fondeador de redes.

El crucero será de 10.000 toneladas, como los anteriores, y los seis contratorpederos tendrán un desplazamiento ligeramente superior a los que les preceden.

No se introduce modificación alguna en los submarinos, minador y cañoneros, que serán iguales a los buques de igual tipo hoy en construcción.

En cuanto al fondeador de redes, es el resultado del estudio de redes que desde hace varios años se realiza en Tolón, al parecer, con resultados satisfactorios, considerándose de urgencia la construcción de este nuevo tipo de buque.

El gasto total del nuevo programa asciende a francos 1.267.128.000, en el que se incluye no sólo la construcción de las referidas unidades, sino también las reservas en tierra de municiones, cañones, torpedos, minas, etc. Este gasto se distribuirá en cuatro anualidades hasta 1934.

Movimiento de buques.

Una división rápida, constituida por los contratorpederos *Tigre*, *Guépard* y *Panthère*, al mando del Contralmirante Dubois, salió el 28 de noviembre de Tolón con rum-

bo a Bizerta, desde cuya base emprenderá un viaje de crucero por las costas de Italia, Yugoslavia y Grecia, para regresar a Tolón el 22 de diciembre próximo.

Preparamos la defensa antiaérea. (Continuación.)

Objetivos y posibilidades.—Aunque en este estudio nos proponemos hablar especialmente de los ataques dirigidos contra objetivos no militares, no es posible dejar de referirse a estos últimos por su ligazón con los otros, ya que en la defensa antiaérea, para que sea eficaz, es preciso que exista íntima coordinación, lo mismo cuando se trata de las zonas militares, la costa o el interior.

Objetivos militares.—En una guerra de tipo europeo, los efectos del bombardeo contra tropas en la zona del frente no serán nunca de efecto comparable a la de la artillería, a causa de las condiciones de abastecimiento de ésta (gran cantidad de proyectiles acumulados cerca de las piezas).

Al contrario, en montaña o en operaciones coloniales, donde no siempre es posible poner en acción concentraciones contra ciertos blancos grandes de artillería, la aviación de bombardeo puede ser un factor muy importante, atacando los objetivos en movimiento, difíciles de señalar a la artillería en el momento requerido, o protegidos contra su tiro por los accidentes del terreno, mientras que para la bomba del avión no hay desfilada.

Tampoco conviene exagerar los efectos realmente posibles de los ataques aéreos con ametralladora. La velocidad de los aparatos limita el tiempo durante el cual se producen, y hace muy corta y aleatoria la acción de las ametralladoras del avión. Su efecto moral será grande, y a veces también los efectos materiales, cuando el ataque se haga por sorpresa, sobre todo si se trata de elementos medianamente provistos de cuadros de mando, tales como trenes regimentales y convoyes. En ataques de este género, cada uno se cree especialmente amenazado por los aviones que vuelan

bajo y con gran ruido, pero las tropas pronto se habitúan a ello, como a todos los medios de guerra.

Estos ataques aéreos causarán extorsión en las tropas, obligándolas a fraccionarse, y a veces a limitarse a marchas nocturnas, lo que aumenta considerablemente la fatiga; pero no producirán la imposibilidad absoluta de la vida, los movimientos y el combate, como tampoco pudieron conseguirlo las más formidables concentraciones de artillería durante la guerra mundial.

Durante el combate mismo, las acciones de la aviación contra tropas enemigas no podrán producir efectos importantes si el momento de sorpresa y quebrantamiento moral, motivado por ellas, no se aprovecha acto continuo por las tropas amigas, ya que aquel efecto es esencialmente fugaz. Hay que tener en cuenta siempre que las tropas de retaguardia pueden verse privadas, en parte, del descanso moral, tan necesario a las reservas; pero con las precauciones que se indicarán más adelante será posible limitar las pérdidas.

Con frecuencia se ha hablado del bombardeo de los Cuarteles generales, que desorganizaría totalmente el mando. No conozco ningún ejemplo de ello, durante la guerra mundial, en que la artillería haya estado afortunada. Sin embargo, ha ocurrido que, a consecuencia de ataques de este género, las líneas telefónicas han sido seriamente deterioradas, ocasionando grandes retardos en las transmisiones. Está fuera de duda que una bomba que cayera casualmente sobre cierta clase de oficinas (operaciones o información) podría ocasionar considerables trastornos, siendo, por tanto motivo suficiente para mantener ocultos sus emplazamientos el mayor tiempo posible y disfrazarlos con especial cuidado.

El peligro del ataque nocturno y por sorpresa contra los grandes almacenamientos de todo género de la zona de vanguardia, en particular los depósitos de municiones, es muy grave. El temor a los bombardeos obliga a fraccionarlos, ocupando grandes extensiones y aumentando así las

dificultades del manejo, que exige personal y medios de transporte sumamente numerosos.

La acción aérea de bombardeo y ametralladora contra ferrocarriles o columnas, sobre todo en puntos de paso obligado, desfiladeros, puentes, gargantas, etc., puede causar bajas o retrasos importantes, y también serias perturbaciones, si en esos lugares se lanzaran sustancias vesicantes en cantidad suficiente. Por el contrario, la destrucción de las vías de comunicación es muy difícil de realizar por la aviación, pues precisa vuelos a muy escasa altura, demasiado peligrosos para los aviones que los ejecuten, y, efectivamente, durante la última guerra se señalan muy pocos casos de destrucción de puentes importantes por este medio.

Conviene observar, sin embargo, que la electrificación de las vías férreas las hace singularmente más sensibles a los bombardeos, pues basta que las explosiones corten los hilos o los rieles conductores para ocasionar instantáneamente una paralización más o menos larga del tráfico.

Objetivos navales.—Además del bombardeo se emplea el torpedo, que es el mismo empleado por la Marina. Su lanzamiento exige que el avión descienda casi al nivel del mar, quedando entonces a merced del tiro rasante de la artillería de mediano y pequeño calibre, muy peligroso para él; pero puede protegerse en ese momento crítico por cortinas de humo, producidas por aviones, y de las cuales surja inopinadamente para volver luego a buscar abrigo detrás de ellas.

No conviene exagerar el peligro que causan las bombas a los buques en movimiento. La velocidad y facultades evolutivas de éstos los hace poco vulnerables a la bomba, a no ser a alturas relativamente pequeñas, en cuyo caso la artillería antiaérea o las ametralladoras son muy peligrosas para el avión. El peligro es mayor para buques que naveguen en escuadra, y, por consiguiente, limitados en sus posibilidades de movimiento. Para buques fondeados es mortal. Esta circunstancia traerá consigo, sin duda, un verdadero trastorno en la estrategia naval, impidiendo a las flotas perma-

necer tranquilamente en sus bases en los intervalos de las operaciones, como ocurrió con las flotas inglesa y alemana durante la guerra de 1914-18.

Los puertos, bases navales y arsenales constituyen para la aviación objetivos de preferencia. "El ataque aéreo de nuestros puertos de la metrópoli —se ha dicho en una conferencia dada en Inglaterra— es el riesgo más peligroso, al cual debemos hacer frente." En efecto, los buques, inmóviles en sus espacios reducidos, están en él expuestos a los máximos riesgos. Los grandes almacenes y depósitos de todas clases son muy vulnerables y expuestos en particular al incendio. Las incursiones repetidas de aviones, aun en pequeño número, son causa de que se hagan lentas y se perturban mucho todas las operaciones de carga y descarga, y se produzcan bajas en el personal en ellas empleado, pudiendo también lograrse efectos de consideración con el lanzamiento de gases, y particularmente de substancias vesicantes. La rapidez de los ataques aéreos procedentes del mar hace muy difícil poner en juego en tiempo oportuno los medios de defensa que dispone esta clase de objetivos.

Objetivos de aviación.—Los ataques aéreos contra la aviación en tierra, bien en sus campos o en las bases de hidroaviones, pueden ocasionar, en personal y material, más pérdidas que el combate aéreo. Las bombas incendiarias son particularmente peligrosas contra objetivos que contengan esencia, si ésta no se conserva en cisternas subterráneas bien protegidas. Las bombas, a partir de 50 kilogramos, dejarán sobre el terreno embudos, que dificultan el despegue y el aterrizaje. El ataque a los centros productores y almacenes puede destruir las reservas de material fabricado o impedir la producción, destruyendo las máquinas o imposibilitando el trabajo regular.

Objetivos civiles.—La mayor parte de los escritores que tratan el bombardeo aéreo de los objetivos civiles, lo hacen en general en términos tales, que han conmovido seriamente a la opinión pública. Recientemente, el Capitán inglés Liddel-Hart, muy conocido por sus estudios sobre la moto-

rización del Ejército y el empleo de todos los medios técnicos modernos, decía "que el efecto de una huelga general con sabotaje sin restricción, o el de un terremoto, dan noción aproximada de la dislocación y parálisis que el ataque aéreo puede producir"; y algunos escritores llegaron a decir cerca del particular que la acción de la aviación bastaría para destruir todo espíritu de resistencia entre los pueblos y los gobiernos. Sin embargo, conviene no dejar volar la imaginación y poner las cosas en su verdadero lugar.

Los principales objetivos civiles son:

Las vías férreas y las rutas del interior del país con sus obras de arte.

Los centros industriales de guerra, almacenes y medios de abastecimiento de todas clases.

La población y los centros políticos.

Las vías de comunicación del interior del país no son más vulnerables que las del frente; su reparación es más fácil, como también modificar en ellas las corrientes de transporte en caso de accidente. Cuanto más lejos del frente se lleven los ataques contra ellas, más expuesta a pérdidas estará la aviación que los ejecute. Sin embargo, las acciones sostenidas contra ciertos caminos, y sobre todo vías férreas, son susceptibles de perturbar los transportes de tropas y abastecimientos.

Los grandes centros industriales de todas clases, por su extensión y por el conocimiento exacto que de sus actividades puede tener el adversario, constituyen objetivos muy interesantes. La aviación no llegará, sin duda, a destruirlos, pero puede causarles graves daños. Basta que consiga hacer difícil el trabajo regular para perjudicar seriamente el abastecimiento de los ejércitos y la población.

La considerable extensión dada en ciertas regiones a la electrificación de las fuerzas motrices de la industria y ferrocarriles crea un nuevo y grave peligro. La destrucción de una central eléctrica puede paralizar cientos de fábricas o el tráfico de una vía férrea; su interrupción, aun siendo tem-

poral, o la ruptura de las líneas de transporte de fuerza, bastaría para causar graves perturbaciones.

Lo más corriente es que las fábricas y almacenes estén situados en aglomeraciones importantes de población civil; encontrándose ésta expuesta a las consecuencias de los ataques dirigidos contra aquéllos, y que de este modo procuran doble resultado. Será, pues, poco práctico ejecutar ataques especiales contra la población civil, ya que ésta estará suficientemente expuesta sin necesidad de ello. El único caso en que estaría verdaderamente justificado un ataque a la población, por ejemplo contra barrios ricos o populosos de las grandes ciudades, sería a título de represalias por actos anteriores del enemigo.

El Coronel inglés Fuller ha hecho observar a este respecto que los bombardeos repetidos de las ciudades cuestan muy caros, y sólo un país, a la vez muy rico y provisto ampliamente de aviación, podrá permitirse este lujo. "Por esta razón —dice— es poco verosímil que ningún Estado emprenda al principio de una guerra una campaña aérea en gran escala contra la población civil enemiga." Haciendo notar, por otra parte, que el beligerante que primero recurra a dicho procedimiento tiene muchas probabilidades de excitar contra él la opinión pública mundial.

Sean cuales fueren los peligros que resulten de los ataques aéreos para los no combatientes, una población patriota, moralmente preparada para esta eventualidad, podrá soportarlos sin decaer *si los medios pasivos y activos de defensa han sido convenientemente preparados*. Las experiencias de la gran guerra, la resistencia de los poblados marroquíes en 1925 son una prueba de ello. Para que el bombardeo de los centros políticos bastare a hacer ceder la voluntad de un Gobierno, sería preciso que sus miembros fuesen muy pusilánimes e indignos del alto puesto a ellos confiado.

Se puede, en fin, utilizar la aviación para la propaganda, como así se ha hecho ya en los dos bandos durante la guerra mundial, ya sea actuando sobre la moral de los

pueblos o procurando sembrar el desaliento o la indisciplina en las tropas del adversario. Se preconiza vivamente en la Rusia bolchevique la aviación como un medio de esparcir entre el adversario una literatura que tienda a iniciar o alentar la guerra de clases. Y, sin duda alguna, no deben exagerarse los resultados que puedan conseguirse de una acción de este género en el caso de una guerra nacional. No conviene, sin embargo, abandonar el servirse de ella o no atribuirle importancia en una guerra civil, o si el enemigo exterior pudiera agotarse por perturbaciones suscitadas por una lucha de clases, por pasiones políticas o religiosas o por odios de raza...

Elección entre estos diversos objetivos.—En la distribución de los esfuerzos de la aviación entre los objetivos militares y los objetivos civiles conviene tener en cuenta a la vez la situación estratégica, política y económica de las dos partes.

En el momento crítico de las grandes batallas, los objetivos militares tendrán preferencia a todos los demás; por grandes que sean las fuerzas de aviación disponibles, nunca serán bastantes para hacer frente a todas las necesidades del Ejército y de la Marina.

Durante los períodos de relativa calma entre combates, los objetivos, especialmente de aviación, merecerán, en razón de su cometido, cada vez más amplio, un tratamiento de preferencia, y ciertas vías de comunicación serán objetivos particularmente interesantes. Una cuidadosa investigación indicará entonces los centros comerciales, fábricas y puertos sobre los cuáles puedan obtenerse resultados importantes.

Si se siente vacilar la moral de los pueblos o de los gobiernos enemigos, la propaganda aérea puede resultar muy beneficiosa, y el bombardeo de los centros políticos y de las grandes ciudades será susceptible, en ocasiones, de anticipar la decisión, en cuyo caso deberá constituir el primer plan a realizar.

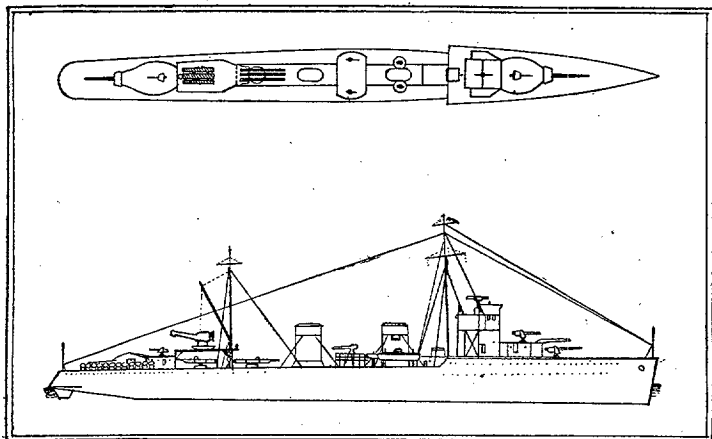
El Gobierno suministrará a este respecto indicaciones

interesantes al alto mando. Pero es a éste, y sólo a éste, a quien incumbe la separación entre los objetivos civiles y los militares. En efecto, el Gobierno, sobre todo en una democracia, sufrirá muy frecuentemente presiones procedentes de orígenes irresponsables e incompetentes, interesando acciones contra objetivos secundarios. El alto mando, y sus consejeros técnicos, los jefes de la Aeronáutica, tienen el deber de informarle y aconsejarle sobre el particular, procurando resistir a la tentación de las operaciones aisladas e influencia de informes tendenciosos.

HOLANDA

Nuevos destructores.

Muy recientemente ha verificado sus pruebas, con resultado satisfactorio, el nuevo destructor *De Ruyter*, que, con sus gemelos el *Evertsen*, *Kortenaer* y *Piet Hein*, pertenecen



Destructor «De Ruyter»

al programa de 1926-27, habiendo sido construido el primero por la K. M. de Schelde, Flushing, y los otros tres por la Casa Burgerhout, de Rotterdam; pero, además, en

1928 se ordenó la construcción de otras cuatro unidades similares: *Van Galen*, *Witte de Vit*, *Van Nes* y *Bankert*, de la cual se encargaron los astilleros Figenoord, de Rotterdam.

Estos destructores fueron proyectados por Yarrow, que inspecciona la construcción, y tienen alguna semejanza con el tipo *Ambuscade*, inglés.

Son buques de 1.497 toneladas de desplazamiento, 98 metros de eslora y 9,45 de manga, desarrollando 34 millas, con 32.000 c. v., aunque el *De Ruyter* llegó a 36 millas en sus pruebas de máxima velocidad.

El armamento consiste en cuatro piezas de 120 milímetros, dos de 75, antiaéreos, seis tubos lanzatorpedos de 530 milímetros, en montaje triple, y 24 minas. Los cañones grandes van situados dos a proa y otros dos a popa, en planos distintos. Los antiaéreos, en plataformas, entre las dos chimeneas, y los tubos lanzatorpedos, en el plano longitudinal, a continuación de la chimenea de popa, separados de ésta por pequeño palo provisto de una pluma de tonelada y media, que sirve para el manejo de un hidroavión, instalado en una plataforma que cae encima del tubo lanzatorpedos de más a popa.

A estos barcos se les ha provisto de dirección de tiro de modernísimo sistema para la artillería y torpedos.

Pueden alojar 127 oficiales y hombres de dotación, y están convenientemente dispuestos para navegar por los trópicos, a cuyo fin la ventilación fué objeto de cuidadoso estudio, empleándose cámaras aisladas, instalaciones frigoríficas, etc.

La cámara de máquinas comprende tres compartimientos: una cámara de calderas a proa, con una caldera; otra a popa, con dos, y la de máquinas propiamente dicha. Para la propulsión llevan turbinas Parsons de 32.000 c. v. de potencia total, siendo de alta y baja presión, con engranaje en cada eje, y llevando acopladas las de alta una turbina de crucero, con la cual puede desarrollar el buque 16 millas.

INGLATERRA

Las bases navales.

Por primera vez después de la guerra, el proyecto de presupuesto de Marina contiene aumento importante para instalaciones en tierra. En 1914, los gastos que afectaban a este capítulo sumaron 3.595.500 libras, o sea el 7 por 100 del presupuesto total. Hoy en día, estos créditos no pasan de 1.907.700 libras; es decir, el 3,5 por 100.

Aunque para las obras de la base de Singapore figura la importante cantidad de 602.075 libras, con un aumento de 386.075 libras respecto al presupuesto anterior, este aumento queda reducido a 102.700 libras, si se tiene en cuenta la economía obtenida con el cierre de las bases de Pembroke y Rosyth.

En dichas obras figuran importantes dragados en diferentes puertos, construcción de un nuevo taller de calderería en Portsmouth, reemplazo de la línea férrea a Gibraltar y otras.

El coste total de las obras de la base de Singapore se calcula en 6.917.000 libras, de cuya cifra han sido ya concedidas 1.273.000. Los Estados de Malasia contribuirán al gasto total con dos millones de libras; Nueva Zelanda, un millón, y Hong-Kong, 250.000 libras, estando ya aprobada la parte proporcional de la cantidad que en el año próximo figurará en presupuesto.

Otra de las cantidades importantes aprobadas con destino a bases navales es la correspondiente al puerto de Portsmouth, que se eleva a 171.375 libras, distribuidas en veinte partidas distintas, entre ellas la construcción de una compuerta para las esclusas C y D; reformas en la dársena de carena de grandes buques; construcción de un tanque de experiencia, cuyo coste se calcula en 61.500 libras, etc.

Obras análogas habrán de efectuarse en Chatham y Plymouth, entre las que figuran el ensanchamiento de la entrada del dique número 5, para grandes buques modernos, por 141.000 libras, destinándose un total de 94.760

libras a la construcción de depósitos subterráneos para explosivos, y un muelle para armamento de buques.

También se realizarán importantes trabajos en la isla de Ceylán, cuyas instalaciones de mazont costarán 795.000 libras aproximadamente, y en Marata se reconstruirá por completo la estación de T. S. H para mejorar las comunicaciones con el Extremo Oriente.

Se destinan 30.450 libras al arsenal de Malta, repartidas entre 17 capítulos: aprovisionamiento de petróleo, vías férreas, etc.

Por otra parte, el Almirantazgo ha decidido reducir todavía más la importancia de Gibraltar como arsenal de reparaciones, y con arreglo a ello, varios cañoneros que recientemente regresaron del Africa occidental para sufrir reparaciones, recibieron orden de dirigirse directamente a Inglaterra. Sin embargo, Mr. Bridgeman, primer lord del Almirantazgo, hizo pública en fecha reciente la importancia capital de Gibraltar desde el punto de vista estratégico.

En lo que concierne a reparaciones, la flota del Mediterráneo acaba de aumentarse con un magnífico buquetaller de nueva construcción, con lo cual aumentará también su autonomía con relación a las bases navales; pero en tiempo de guerra las condiciones no serán las mismas. Gibraltar se encuentra a 1.000 millas próximamente del arsenal inglés más cercano y a 1.100 millas de Malta, ofreciendo, por tanto, excelente refugio a los buques incapacitados para llegar por sus propios medios a la metrópoli o á Malta.

Claro es que base y arsenal son dos cosas completamente distintas. Portland, la base principal de la Marina británica en el Canal de la Mancha, es pobre en medios de reparación, pero sólo está a unas horas de Portsmouth y de Devonport; Scapa, la gran base naval inglesa durante la guerra, no tiene instalación alguna en tierra, pero se halla muy próxima al arsenal de Rosyth. Por el contrario, las principales bases navales de Inglaterra en ultramar son a la vez bases y arsenales. Esta es una necesidad impuesta por su alejamiento de todo arsenal de importancia, y que mo-

tivó el proyecto de la base naval de Singapore como extremo de una cadena estratégica que principia en Gibraltar. De ahí la pregunta formulada en el Naval and Military Record de por qué Gibraltar ha sido de tal manera descuidado, desde el punto de vista industrial, bajo el pretexto, inaceptable, de que puede ser bombardeado por la artillería moderna de gran alcance.

La reconstrucción del «Glorious».

Muy en breve terminarán en el arsenal de Devonport las obras de reconstrucción del *Glorious* en buque porta-aviones, esperándose que en enero próximo pueda realizar sus pruebas y vaya a relevar al de su misma clase *Courageous* en la flota del Mediterráneo.

El coste de la transformación se calcula en 2.137.374 libras, creyéndose será este buque el último de su tipo que se construya o transforme en algún tiempo.

Acorazado alcanzado por un torpedo.

Durante los ejercicios realizados recientemente por la flota del Atlántico en aguas del Mar del Norte, el acorazado *Iron-Duck* fué alcanzado en las proximidades del timón por un torpedo disparado desde un submarino tipo *H*, produciendo tal conmoción en el referido buque que algunos de sus tripulantes creyeron en posible accidente con un submarino; sin embargo, todo se redujo a ligeras averías en una hélice.

Desde luego, el torpedo llevaba puesta la cabeza de ejercicio; pero se trataba de modelo nuevo de torpedo, cuyo giróscopo funcionaba defectuosamente, debido a lo cual siguió aquél una trayectoria en zig-zag, alcanzando al buque tan próximo a las hélices que fué cogido por ellas, produciéndose la explosión de la cámara de aire, y de ahí la conmoción y alarma causada en el acorazado.

A pesar de ello, se ha nombrado una Comisión que investigue las causas del referido incidente.

Economías en la Marina australiana.

Dificultades económicas y de personal para conservar con la debida eficiencia las nuevas unidades en servicio han hecho necesario desprenderse de otros buques que, sin ser excesivamente viejos, su conservación resulta costosa y distrae un personal cuyos servicios son de mayor utilidad en los buques modernos.

En su vista se ha decretado la retirada del servicio de cuatro destructores: el *Parramatta*, *Yarra*, *Warrego* y *Swan*, construídos entre el 1910 y 1915, y que tienen 700 toneladas de desplazamiento, quedando todavía en servicio otros dos destructores del mismo tipo: el *Huon* y *Torres*, que probablemente seguirán en breve el mismo camino de los anteriores.

En la actualidad la Marina del Dominio de Australia dispone de dos modernos cruceros de 10.000 toneladas, *Camberra* y *Australia*, del tipo *Kent* inglés, y otros dos, el *Adelaide* y *Brisbane*, de 5.500 toneladas y 25 millas, construídos en 1915 y 1918, respectivamente, según los planos del *Birmingham* inglés. Un transporte de aviones, el *Albatros*, de 6.500 toneladas, empezado a construir en Sydney en 1926 y terminado en 1928, en el cual se van a sustituir las dos grandes grúas de que dispone por dos catapultas. Su andar es de 20 millas y puede conducir cómodamente 10 aparatos aéreos.

Está también en posesión de un conductor de flotilla, el *Anzac*, de 1.666 toneladas y 34 millas, armado de cuatro cañones de 101,6 milímetros, dos de 47 y cuatro tubos de lanzar. Cinco destructores tipo *Admiralty S*, del 1917-19, 905 toneladas y 36 millas. Dos submarinos, el *Oxley* y *Otway*, idénticos al *Oberón* inglés, de 1.400-1.800 toneladas, que en su viaje desde Inglaterra aguantó duro temporal en el Golfo de Vizcaya, a consecuencia del cual sufrió la rotura de las columnas de los motores y estuvo detenido cerca de un año en Malta, donde fueron aquéllos reemplazados.

Por último, tiene cuatro cañoneros de 1.200 toneladas, afecto uno de ellos a la Escuela Naval; tres barcos depósitos y dos transportes de 7.800 y 9.700 toneladas, el primero para petróleo y el segundo para petróleo y carbón.

Insuficiencia de observadores aéreos.

Causa cierta preocupación en el Almirantazgo la proporción cada día menor de los Oficiales que se presentan voluntarios en los concursos, cada vez más frecuentes, para observadores de Aviación, notándose, en cambio, gran afición y entusiasmo en hacerse pilotos.

Por ello, y teniendo en cuenta la gran importancia que la observación aérea y los reconocimientos han adquirido en la guerra naval, así como la enseñanza especial requerida por el observador y la imposibilidad de improvisar este personal, por la práctica que el desempeño del cometido exige, el Almirantazgo parece pensar en hacer obligatorios estos cursos, o dar entrada en ellos a la reserva naval, ya que hasta ahora sólo se nutrían de Oficiales del Cuerpo General e Infantería de Marina.

La Base naval de Singapore.

Recientemente el Gobierno ha dado orden de suspender todo nuevo trabajo en la Base naval de Singapore y la mayor reducción posible de las obras ya contratadas, hasta el punto que todo trabajo que pueda ser suspendido lo será radicalmente.

Con este motivo fué interpelado el Primer Lord del Almirantazgo en la Cámara de los Comunes respecto a la posible postura de los Dominios, especialmente Nueva Zelanda, que considera dicha base como indispensable para su defensa. En septiembre del año 1928 se firmó un contrato para la construcción de un dique seco con destino a ella, y a cuyo gasto de cuatro millones de libras, aproximadamente, han contribuído en mayor escala los Dominios del Este.

El Primer Lord expuso que, si bien el Gobierno laborista fué siempre opuesto a la base de Singapore, y en 1924 ordenó la suspensión de los trabajos que en ella se realizaban, en la actualidad existen otros motivos, como la próxima Conferencia naval y posibilidad de dificultades que podría traer el uso de la citada base, los que obligan a suspender todos los trabajos, no habiendo razón para suponer que esta medida no sea bien recibida en los Dominios, teniendo en cuenta el punto de vista que lo motiva.

Política defensiva.

El conocido escritor naval Sir Herbert Russell publica un interesante trabajo en el *Naval and Military Record*, del que damos a continuación un amplio extracto.

Empieza por señalar la anómala situación en que han de encontrarse las cinco potencias que concurrirán en Londres a principios del próximo enero; todas ellas, comprometidas con el Pacto de París, más conocido generalmente por "Pacto Kellog", han renunciado a la guerra como instrumento de política internacional y acuden a la nueva Conferencia afirmando cada una que sólo le guía el deseo de garantizar su propia defensa y seguridad. Si esto es así —se pregunta el autor—, ¿dónde están los peligros contra la seguridad, y contra quién hay que defenderse? Fuera de las cinco grandes potencias, y con la sola y discutible excepción de Rusia, no existe hoy por hoy ninguna otra nación capaz de alterar la situación, ya que Alemania necesita aún varios años para estar en condiciones de intervenir. Por lo tanto, para que las cinco grandes potencias tengan que combatir, es forzoso que luchen entre sí; y si ninguna piensa ir a la guerra —insiste el Sr. Russell—, ¿a qué preocuparse tanto de acordar medidas que aseguren su defensa naval?

Para que un razonamiento sea lógico es necesario que responda a premisas cabales; y esto nos lleva a la conclusión de que ninguna de las cinco potencias que han de re-

unirse en Londres acepta como premisa firme el Pacto de París; porque si no tienen nada que temer, nada tendrán que prever para defenderse, y, por consiguiente, el citado Pacto no les sirve de suficiente garantía, ya que todas ven peligros ocultos que las hace desconfiar.

Yo creo, aunque tal vez sea demasiado conjeturar —si-gue diciendo Sir Herbert Russell— que todo esto no es más que consecuencia del espíritu que anima a cada país al apreciar su situación relativa y particular. Nosotros (Inglaterra) podemos afirmar que no necesitamos en modo alguno más guerras, y lo mismo les ocurre probablemente a las demás potencias. Pero si bien es verdad que cada una puede hablar con convicción de sí misma, no puede hacerlo sin recelos cuando se trata de las demás. Si no fuera así, la inteligencia anglo-americana sería absurda, y la futura Conferencia de las cinco potencias una afrenta a los sentimientos de un mundo que sólo desea vivir en la paz.

Esta extraña situación proviene de suponer que la Humanidad evoluciona pacíficamente, suposición bien en desacuerdo con la Historia, y que para el porvenir necesitaría la confirmación del tiempo. Mientras tanto, cuantos contemplamos los problemas navales desde los puntos de vista tradicionales no podemos por menos que sentirnos perplejos ante las nuevas teorías; la diferencia, por ejemplo, entre “guerras particulares” y “guerras públicas” se nos antoja más y más obscura cuanto más lucidas sean las controversias académicas de que es objeto.

Pero lo que más nos interesa aclarar en este asunto es la cuestión de la “política defensiva”. ¿Qué se entiende por política defensiva?, y ¿hasta dónde puede llegar y dónde empieza la política agresiva?

Es bien sabido que no hay mejor defensa que el ataque mismo; por lo tanto, la actitud defensiva puede muy bien convertirse en ofensiva en momento dado, hábil y convenientemente elegido; puede así lograrse una superioridad estratégica inicial sin necesidad de disponer de la superioridad numérica. Si concedemos a las palabras su significado

exacto, debemos convenir que una estricta política defensiva rechaza toda eventualidad de agresión.

Ni Inglaterra ni los Estados Unidos se avienen desde luego a la defensiva como consecuencia del acuerdo provisional de mantener sus respectivas posiciones actuales hasta 1936.

No se trata de proseguir la lucha de las construcciones, como ocurrió entre Inglaterra y Alemania en los diez años que precedieron a la gran guerra, o Francia a principios de siglo. El Almirantazgo pretende quince cruceros para 1936, cuatro menos de los existentes en la actualidad. Norteamérica reclama para el mismo año de trece a quince "cruceros agresivos" para formar su flota de cruceros, hoy muy escasa. Puede afirmarse con certeza que ningún país teme la posibilidad de una guerra en ese intervalo; pero al propio tiempo todos quieren estar en condiciones de actuar ante contingencias que, hoy por hoy, no pueden sospecharse. En otros términos: ninguno cree en la sinceridad de la política defensiva de los demás. Si dos naciones que sostienen esa política van a la guerra entre ellos, no creemos que se contenten con esperar a que la otra les ataque. Esta pregunta, al parecer cándida, no lo es menos que la pasividad a que podría conducirnos una rigurosa política defensiva.

Nuestra principal misión en caso de una guerra naval sería proteger nuestras rutas comerciales oceánicas contra cualquier agresión enemiga; Francia, nuestra sincera amiga, es quizás el nudo de la política defensiva mundial. En una guerra con ella, que Dios no permita, ¿podrían sus submarinos y sus magníficos y modernos destructores contentarse con permanecer en sus puertos listos a rechazar nuestros ataques? El Ministro de Marina francés tiene un concepto exacto de su posición; sabe perfectamente que podría hacer inabordable al comercio marítimo todos nuestros puertos del Canal y del Oeste; sabe también que no podría proteger debidamente sus comunicaciones de Ultramar ni sus colonias; que, por nuestra parte, nosotros podríamos destinar muy pocos barcos a tales menesteres, por

la necesidad, más importante, de proteger nuestras aguas metropolitanas. Su sagacidad le dice que la pérdida de todas las colonias y la paralización temporal de su tráfico marítimo habría de perjudicar a su país mucho menos que a Inglaterra la destrucción de su flota comercial.

El caso de Norteamérica es bien distinto. Está tan lejana que, en caso de conflicto con Francia, ésta apenas podría actuar contra ella, mientras los Estados Unidos estrangularían fácilmente el tráfico oceánico francés.

Pero la Gran Bretaña juega en el tablero europeo entre Francia y Alemania, teniendo, además, a Italia en el flanco de su más vital arteria comercial, por cuya circunstancia su política defensiva tiene también para nosotros trascendental importancia. No es que nadie piense, ni en Italia ni en Inglaterra, en la eventualidad de una guerra entre ambos países; pero —y éste es el punto que los idealistas parecen incapaces de comprender— el nuevo hecho de mantener elementos de guerra organizados hace que no sea absurdo creer en la imposibilidad de una guerra. El examen de estos clarísimos aspectos con toda tranquilidad, para alejar las probabilidades de conflicto, es precisamente el objeto de la próxima Conferencia de los Cinco.

Respecto al Sol Naciente, su situación es más semejante a la nuestra que la de ningún otro país, con la importante diferencia de que su más próximo adversario está a muchos miles de millas de distancia, mientras el nuestro está a muy pocas leguas. Hace tiempo se hablaba de que el Japón era "temido" en Norteamérica, y viceversa; yo no creo que el Japón haya sido temido de los yanquis, aunque sí éste haya podido recelar de aquél, ya que, en efecto, el Japón puede inferir gravísimos daños a los intereses americanos en el Extremo Oriente a favor de su posición estratégica, de una fuerza natural enorme. Por consiguiente, la guerra entre ambos países es uno de los problemas más difíciles que pueden plantearse. El Japón sólo tendría que guardar sus comunicaciones marítimas con China con objeto de ampliarlas hasta Inglaterra, y el bloqueo de estas

líneas sería empresa insuperable aun para la mayor potencia del mundo. En los tiempos de Tsushima no había submarinos; hoy el Japón posee los mayores y más formidables del mundo.

Contemplando su posición geográfica podría afirmarse que el Imperio del Mikado es el único país del mundo que realmente podría contentarse con un programa puramente defensivo; pero en el estado actual de cosas sería un error creer que su poderosa Marina responde a ese criterio, puesto que, si necesidad de aumentarla, puede dominar en absoluto todas las vías oceánicas que cruzan su radio de acción. Cualesquiera que sean sus intenciones respecto de China, es indudable que ha de lograrlas más fácilmente por medios pacíficos que por la fuerza de las armas. Independientemente de su estado económico, que no tengo elementos para juzgar, desde el punto de vista militar su situación puede calificarse de fortísima, y no parece que esté dispuesto a abandonarla, sino todo lo contrario, desde el momento en que pretende variar la proporción 5-3 de Wáshington por la de 10-7. Es cierto que ha firmado el Pacto de París y que renuncia, por tanto, a la guerra como instrumento de política internacional; pero no ha renunciado a apoyar a ésta por la fuerza si otra nación intentase estorbarla. Todo será cuestión de interpretar el distingo entre *private-war* y *public-war*, que habrá que confiar a quienes creen entender esa sutileza.

De todos modos, es muy dudoso que la reducción de armamentos pueda alejar los riesgos de conflicto. Las naciones, individualmente, procurarán siempre aprovechar las mejores oportunidades para entrar en lucha, a pesar de los pactos.

Es indudable —termina diciendo el colaborador del *Naval and Military Record*— que el trato frecuente entre naciones aplaca la irritabilidad internacional; pero la filosofía de la Historia enseña que el mundo está sujeto a influencias cósmicas, y que es peligroso aceptar la fase en que se encuentra hoy como ley del porvenir.

ITALIA**El presupuesto de Marina.**

Los gastos del Ministerio de Marina para el ejercicio económico 1929-30 se elevan a 1.232.433.630 liras, con un aumento de 80.651.600 liras respecto al presupuesto del año en curso.

Los gastos ordinarios suman 960.816.000 liras, de las cuales 4.524.000 afectan a la Administración Central (personal civil y material); 83.070.000, para pensiones; con destino a la Instrucción Marítima (personal y subvención), 3.490.000; para faros y balizamiento (personal y material), 5.720.000, y 864.012.000 para la Marina militar propiamente dicha, con reducción, respecto a las cifras correspondientes al actual presupuesto, de 34.000, 220.000 y 375.000 liras para los tres primeros títulos, y un aumento de 49.463.000 para la Marina militar.

Por lo que se refiere a gastos extraordinarios, el total se eleva a 239.617.630 liras (182.400 menos que en 1928-29), dedicándose 33.583.000 a personal y material; 183 millones a nuevas construcciones; 23 millones a defensa de costas y bases navales y 32.630 liras a atenciones diversas.

La proyectada supresión del submarino.

Como con relativa frecuencia la Prensa profesional extranjera insinúa más o menos abiertamente la posibilidad de que Italia, opuesta hasta ahora a la proyectada supresión del submarino, cambie de actitud, poniéndose al lado de Inglaterra, que, como es sabido, aspira desde hace algún tiempo a la desaparición de tan eficaz arma defensiva, adquiere señalado interés un artículo sobre el particular que publicó recientemente el *Mattino*, de Nápoles, cuyo periódico goza de autoridad y prestigio, debiendo añadirse también que, dada la índole especial del asunto, lógico es que a su publicación haya precedido la debida consulta y con-

sentimiento de la autoridad competente, por lo cual el interés es todavía mayor.

Después de analizar brevemente la labor del submarino durante la pasada guerra, el autor procede a examinar la situación de Italia y Francia caso que la citada supresión se llevara a efecto. "Francia —dice el articulista— no puede aceptar tal proposición. En caso de guerra con una de las dos mayores potencias navales, evidentemente sería bloqueada, exista o no el submarino. Pero en el primer caso siempre quedaría la esperanza de poder tomar represalias. En el caso de guerra entre Francia e Italia, poco tendría que temer la primera, especialmente en el Atlántico, de la fuerza, relativamente pequeña, en submarinos que Italia posee; en cambio, ejercería estrecho bloqueo sobre ésta empleando todos sus submarinos en el Mediterráneo. De ahí el interés de Francia en sostener su derecho al empleo del submarino y aun oponerse a toda reducción."

"En el caso de Italia —continúa el articulista—, el asunto varía, por las mayores dificultades que encontraría para servirse del submarino. Si Italia fuera a una guerra con Inglaterra, ésta la bloquearía por completo, y lo más a que aquélla podría aspirar sería a tomar fuertes, pero muy limitadas, represalias en el Mediterráneo, que aun siendo vía marítima importantísima para Inglaterra, no es vital en absoluto, y cabe evitarla por otras derrotas, aun cuando sean más largas. Si el adversario fuera Francia, su situación geográfica y estratégica le permitiría ejercer el bloqueo sin temor al desquite por parte de Italia."

"Por otro lado —termina—, si el submarino no existiera, la flota de superficie italiana, hábil y activamente empleada, pudiera evitar el bloqueo, con lo cual las probabilidades de recibir materias primas y aumentar las resistencias serían considerablemente mayores."

Las experiencias de Belloni.

Han tenido lugar recientemente, con carácter oficial, las pruebas del respirador inventado por el jefe de la reserva

de la Marina italiana Sr. Belloni, con resultado satisfactorio. La "capucha submarina" funciona como una campana neumática, y el aire necesario para la respiración va almacenado en una o dos bombonas de 1,5 litros, a 150 atmósferas de presión, sujetas a la cintura. La salida del viciado se efectúa por una valvulita situada en la parte inferior.



Capucha Belloni.

El volumen del conjunto es muy pequeño, así como su peso, que es de cinco kilogramos con una bombona y de nueve con dos; mucho menor, por lo tanto, que el de los aparatos parecidos experimentados en Norteamérica y Ale-

mania. Sobre éstos posee, además, la ventaja de su sencillez y de la simplificación que significa cargar con recipientes con aire en lugar de oxígeno.

Con este aparato consiguieron salir, en julio y agosto últimos, diez hombres de un submarino en cuarenta y ocho segundos, y transbordar un hombre de un barco a otro, ambos bajo el agua y distantes 17 metros, en cincuenta y cinco segundos, todos sin entrenamiento previo.

El respirador Belloni, aparte de su finalidad principal—salvamento de dotaciones de submarinos—, es aplicable a la pesca de esponjas y coral; y por su reducido precio, el autor quiere introducirlo como artículo de deporte náutico. Con alguna modificación, ya estudiada por su autor, constituye una excelente máscara anti-gas. La adjunta fotografía, reproducida de la *Rivista Marittima*, en que aparece el Comandante Belloni vistiendo su aparato, da una idea de su forma y dimensiones.

Los nuevos trasatlánticos italianos.

Italia, tan atenta a mantener en todo momento una posición estable en el concierto mundial, no podía dejar de tomar parte en la renovada regata internacional para superar la marca de velocidad en la travesía del Atlántico, y cuando el trasatlántico alemán *Bremen* mejora en nueve horas el tiempo mantenido durante veinte años por el *Mauretania* en el trayecto entre Inglaterra y los Estados Unidos, clásica liza donde siempre se han reñido estos interesantes concursos, Italia anuncia la construcción de dos nuevos buques, uno por cuenta del Lloyd Sabauda y el otro por el de la Navigazione Generale Italiana, que han de ser explotados mancomunadamente por ambas poderosas Sociedades navieras en la mencionada línea de la América septentrional.

Los dos alemanes, el *Bremen*, a que hemos hecho mención, y el *Europa*, retrasada su entrada en servicio por el violento incendio que estuvo a punto de destruirlo el año

pasado, desplazan 46.000 toneladas y deben sostener la velocidad de régimen de 26,5 millas, si bien para este primer viaje el *Bremen* haya sostenido un andar bastante mayor. Al mismo tiempo, Francia construye un buque de tipo superior al *Ile-de-France*, con 45.000 toneladas y 26 millas; Inglaterra, uno de 60.000 toneladas y 27 millas, por cuenta de la *White Star*, en los astilleros de Belfast, más otros dos del mismo tonelaje para la *Cunard*; y la *Canadian Pacific* ha encargado dos buques de 40.000 y 24.000, respectivamente, que han de efectuar la travesía Southampton-Quebec en cinco días solamente.

Los buques italianos en servicio actualmente (*Roma*, *Augustus*, *Conte Grande* y *Conte Biancamano*) no eran en número suficiente para que en la línea Génova-Nápoles, Gibraltar-Nueva York hubiese la frecuencia de viajes necesaria para que el turista pudiese siempre encontrar un buque italiano listo para salir en fecha próxima; ésta es la razón principal que ha inducido a la construcción de estos dos nuevos colosos de la mar, al mismo tiempo que la intención de no dar señales de desfallecimiento en esta regata, en que las naciones parecen poner su amor propio en mostrar al mundo esas colosales construcciones, que son un exponente de la prosperidad de un país y de lo que su industria es capaz de producir en todos sus órdenes.

Los dos nuevos trasatlánticos italianos llevarán los nombres de *Marconi*, el de la *Navigazione Generale Italiana*, y de *Conte Azurro*, el del *Lloyd Sabauda*.

Sus características generales serán:

Eslora, 245 metros.

Manga, 40 ídem.

Desplazamiento, 42.000 toneladas.

Velocidad, 27/28 millas.

Velocidad de crucero, 25 ídem.

El viaje Nápoles-Nueva York se realizará en ocho días y se podrá ganar medio día en casos excepcionales; teniendo en cuenta que el *Augustus* tiene 216 metros de eslora, 25 de manga, 22 millas de andar a viaje y desplaza 32.500

toneladas, veremos que los nuevos buques son 29 metros más largos, 15 más anchos y desplazan 12.000 toneladas más en su máximo tonelaje, que alcanza las 45.000. Lo más característico de estos buques es la renuncia al motor de combustión interna, cuyos resultados no han sido todo lo felices que se esperaban en los grandes buques. Después de la experiencia hecha en el *Augustus* y el *Conte Grande* con motores M. A. N. accionando sus hélices, y de los dos *Saturnia* y *Vulcania*, con sus Burmeister & Wain, se vuelve en los dos nuevos buques a las turbinas con engranajes reductores del sistema Parsons, que funcionarán a la presión de 28 kilogramos por centímetro cuadrado con vapor recalentado.

El calentamiento del agua de alimentación se obtiene con el vapor de la descarga a baja presión y con economizadores. El aparato generador lo integran calderas Yarrow, quemando nafta con tiraje Howden y calentamiento por aire; cada caldera tiene un colector superior de vapor, dos de agua y un colector de vapor para recalentadores; además de este grupo generador principal hay otras calderas auxiliares funcionando a la misma presión de las calderas principales. Este sistema se empleó ya como experimental en un buque de 12.000 toneladas de la Canadian Pacific Railway Company, construido el año pasado en los astilleros Clydebank, y en vista del feliz resultado obtenido se aplica en otros del mismo tipo en la Gran Bretaña. Asimismo ha sido aplicado en los ya citados *Bremen* y *Europa*.

La potencia de cada aparato motor es de 96.000 caballos de vapor a 200 revoluciones, accionando cuatro ejes con una hélice cada uno.

El precio de estos dos nuevos buques será de 300 a 350 millones de liras, y el Instituto de Crédito Marítimo, atenderá al préstamo correspondiente para la construcción; el *Conte Azzurro* se construirá en los astilleros de Monfalcone, mientras el *Marconi* lo será en un astillero de la ribera de Liguria, sin haberse determinado aún en cuál, por la conocida discusión existente entre la Sociedad armadora

y los astilleros Ansaldo con motivo de la construcción del *Roma* y el *Augustus*, pleito en el que se ventilan 20 millones de liras, y sobre el cual deberá fallar una Comisión nombrada al efecto.

JAPON

La Conferencia de Londres.

Según la Prensa profesional extranjera, en las instrucciones dadas a los delegados que en nombre del Gobierno de Tokio han de asistir a la Conferencia naval que tendrá lugar en Londres, figuran la reducción efectiva y no simple limitación de armamentos; proporción del 10 por 100 en buques auxiliares y, por último, oposición absoluta a la disminución o supresión del submarino.

Política naval.

“El Almirante Kato, que representó al Japón en la Conferencia de Wáshington y fué después Primer Ministro de aquel Imperio, manifestó en una ocasión que el volumen de la flota del Japón variaría con el de otras flotas, pero que su política naval no variaría. Difícil sería resumir de manera más concisa el principio que guió al Gobierno japonés en Wáshington en 1922, y que de nuevo regirá su actitud en las próximas discusiones. Tras de esas cuestiones de la proporción de fuerzas navales, que durante la Conferencia habrán de preocupar grandemente a la opinión pública, están las fundamentales políticas nacionales cuyas fuerzas navales han de defender. Son tres los elementos que deben tenerse en cuenta en toda consideración respecto a la posición del Japón: 1.º, la flota existente (*fleet in being*) con la que el Japón entrará en la Conferencia; 2.º, las funciones estratégicas para cuyo desempeño fué proyectada esta flota, y 3.º, los principios que gobiernan esa política naval, que, como ha dicho el Almirante Kato, no cambian.

El gran efecto de la Conferencia de Wáshington, desde el punto de vista japonés, fué el haber extinguido una competencia, que había llegado a ser alarmante, en la construc-

ción de acorazados entre los Estados Unidos y el Japón. Esta competencia no se inició de modo premeditado; surgió desde la gran guerra. En 1916, el Presidente Wilson, con la aprobación del Congreso, sancionó la construcción de 16 *Capital Ships*. La guerra justificó suficientemente la ansiedad americana; pero la creación de una gran flota por un lado del Pacífico reclamó el correspondiente esfuerzo por el otro. En 1917 el Japón adoptó un programa de construcción de 12 *Capital Ships* (ocho acorazados y cuatro cruceros de combate) como un paso hacia una flota de 16. Cuando los Estados Unidos entraron en la guerra, en 1917, su plan de *Capital Ships* quedó en suspenso; pero se puso en acción después de la paz. Entre 1918 y 1921 se pusieron las quillas autorizadas por el programa de 1916, y en su memoria de 24 de septiembre de 1920, la Oficina Central de la Marina norteamericana abogó por la construcción de una Marina "igual a la más poderosa mantenida por cualquiera nación del mundo". Dos años después el Presidente Harding convocó la Conferencia, que dió fin a la carrera emprendida en los armamentos. Todos los *Capital Ships* japoneses proyectados, excepto dos, fueron desguazados, y desde este punto adoptó su estructura la actual Marina japonesa.

Cruceros y buques auxiliares.—El programa japonés de *Capital Ships* iba acompañado de otro de construcción de cruceros y buques auxiliares, pero las restricciones económicas lo habían aplazado. Cuando se convocó la Conferencia de Wáshington, el programa japonés incluía 26 cruceros, 94 destructores y 93 submarinos. En dicha Conferencia no se llegó a un acuerdo respecto a la limitación de los buques auxiliares; pero el Japón revisó su programa, reduciendo el número de cruceros, cuyas quillas aún no se habían colocado, de nueve a ocho; los destructores, de 37 a 24, y los submarinos, de 59 a 29. El objeto, según declaró, era corregir el desequilibrado carácter de la flota pre-Wáshington, en cuyos buques predominaba la característica agresiva, y proveerse de una flota apropiada a sus necesi-

dades estratégicas. El programa revisado que siguió a la Conferencia de Wáshington, y el de construcción en seis años de buques auxiliares, de 1923, se proyectaron con vistas a este objeto, y los programas de reemplazo de 1926-29 y 1927-32, tenían por principal objeto mantener el equilibrio a medida que los buques en servicio alcanzasen la edad límite. Esta sustitución de buques ha tendido inevitablemente a convertir las nuevas unidades en más poderosas y costosas que las que reemplazaban. Todos los buques de esos sucesivos programas están hoy a flote o en vías de ello. La flota auxiliar japonesa es la que figura en el siguiente cuadro:

<i>Cruceros con artillería de 203 milímetros.</i>	<i>Unidades.</i>	<i>Tonelaje.</i>
<i>Tipo 10.000 toneladas.</i>		
En servicio activo.....	4	40.000
En construcción.....	4	40.000
<i>Tipo 7.100 toneladas.</i>		
En servicio.....	4	28.400
<i>Total.....</i>	12	108.400
<i>Cruceros con artillería de 152,4 milímetros.</i>	<i>Unidades.</i>	<i>Tonelaje.</i>
En servicio activo.....	21	98.415
En construcción.....	»	»
<i>Total de cruceros.....</i>	33	206.815
<i>Destruyores.</i>	<i>Unidades.</i>	<i>Tonelaje.</i>
<i>De primera clase (1.000 a 1.700 t.)</i>		
En servicio activo.....	56	72.085
En construcción.....	9	15.300
Autorizada la construcción.....	5	8.500
<i>De segunda clase (menores de 1.000 t.)</i>		
En servicio activo.....	50	36.610
En construcción.....	»	»
<i>Total de destruyores.....</i>	120	132.495

<i>Submarinos en servicio activo.</i>	<i>Unidades.</i>	<i>Tonelaje.</i>
Menores de 500 toneladas.....	10	3.259
De 500 a 1.000 toneladas.....	45	36.497
Mayores de 1.000 toneladas.....	16	24.860
En construcción.....	10	13.881
<i>Total de submarinos.....</i>	<i>81</i>	<i>78.497</i>

Quince de los cruceros ligeros (5.000-6.000 toneladas) forman un grupo uniforme de cruceros rápidos exploradores que no tiene igual en ninguna otra Marina. Otros cuatro, el *Tone*, *Chikuma*, *Hirato* y *Yahagi*, han alcanzado ya la edad límite.

Rutas marítimas vitales.—Para fines defensivos, la Marina japonesa debe ser lo suficientemente fuerte para contender con cualquier flota hostil que pudiera ser enviada al Japón, y tener libres las comunicaciones con sus centros de aprovisionamiento y suministros vitales en el continente asiático. Cerca de la cuarta parte del tráfico exterior del Japón se efectúa por los mares de la China y Amarillo; sus importaciones de carbón, mineral de hierro, arroz y alubias siguen esas rutas, y todas las demás de su comercio convergen en la misma área. Sus rutas comerciales lejanas son las del Pacífico a Norteamérica y por Singapur y Suez a Europa. Las más próximas son las vitales; y si perdiese el dominio de los mares que le unen con Corea, Manchuria y China, el Japón se encontraría en tan difícil situación como Inglaterra si perdiese el Canal y el mar del Norte. Necesitaría también, en la eventualidad de una guerra, libre acceso a los mercados de América y Europa. Esas son, en realidad, sus necesidades defensivas.

Con la idea fija en los elementos esenciales de la estrategia defensiva del Japón, deberá ser estudiada la característica de la flota arriba descrita. Veintiuno de los 33 cruceros son del tipo de 5.000 a 6.000 toneladas, y los cuatro restantes, aunque con artillería de 203 milímetros, son de 7.100 toneladas de desplazamiento *Standard* solamente,

La mitad próximamente de los destructores son del tipo más pequeño, impropios para operar en la vasta extensión del Pacífico; y las dos terceras partes del tonelaje submarino corresponde a buques de menos de 1.000 toneladas, incapaces de cruzar ese Océano para perturbar sus comunicaciones. La composición de la flota parece definir su objeto como para impedir que un adversario consiga el dominio de los mares de la China y Amarillo. Empresas más lejanas, como un descenso a las islas Filipinas, Hawaii o Australia, serían ya temerarias para esa flota en el estado actual de los armamentos navales, aun cuando el Japón poseyese bases en el Pacífico. Su flota, tal como está, asegura la supremacía en sus aguas, y su composición demuestra ser esencialmente defensiva.

Durante dos centurias y media el Japón ha practicado la forma de limitación naval más enérgica que puede concebirse. En 1638, el Gobierno expulsó a todos los extranjeros, les cerró la entrada en el país y prohibió la construcción de buques de más de 50 toneladas; y hasta el reinado de la Reina Victoria no se vió nunca el pabellón japonés más allá de la vista de sus costas. Su historia naval es sólo la de los últimos cincuenta años, y la política que adoptó se resume en pocas palabras. Vino primero el período de creación de una Marina, o más bien el núcleo durante los primeros años. Sucedieron luego veinte años de rivalidad con China por la reversión del Imperio de Corea, y la pauta de la construcción naval japonesa fué dada por la flota china. Cuando estalló la guerra chinojaponesa, en 1894, poseía China 22 buques de guerra, y el Japón, 20. En el tercer período, de 1895 a 1904, la intrusión rusa en Manchuria y Corea constituyó una amenaza que el Japón no podía ignorar, y sus programas navales se trazaron con la finalidad estratégica de destruir la flota rusa de Asia y ganar el dominio de los mares próximos antes de que la flota del Báltico se le uniese. En la guerra rusojaponesa, la constitución de las flotas era:

Rusia (flota de Asia)	{	Siete acorazados.
		Tres cruceros acorazados.
		Seis grandes cruceros.
		Dos cruceros ligeros.
Japón	{	Seis acorazados.
		Ocho cruceros acorazados.
		Diez y siete cruceros menores.

El margen de la superioridad era amplio. La flota rusa de Asia fué embotellada o destruída; los ejércitos japoneses se transportaron por el mar, y la flota del Báltico fué destruída. Por primera vez un Imperio asiático venció a uno europeo, y el Japón llegó a ser una potencia preponderante en el Extremo Oriente.

El cuarto período ha durado desde 1905 hasta hoy, y su primera fase se marcó por la expansión general de los armamentos que precedieron a la gran guerra. En él hizo su aparición el acorazado *dreadnought* y la creación de la flota alemana. El Japón, cada vez más próspero, y ayudado por un desarrollo rápido en su industria de construcción naval, adoptó los nuevos tipos de acorazados y cruceros de batalla, modernizó y reforzó su flota para conseguir una defensa naval, independiente y adecuada, de su posición y poder en el Extremo Oriente.

Su flota en 1915 comprendía: Acorazados, 16; cruceros de batalla, 8; cruceros, 22; destructores, 61; submarinos, 13.

En 1916, la Administración americana, profundamente inquietada por los ataques de los submarinos alemanes y la inevitable intervención inglesa en el tráfico marítimo neutral, autorizó la construcción de 16 acorazados en tres años. En 1917, el Japón siguió el ejemplo con un programa de ocho acorazados y cuatro cruceros de batalla, ampliado posteriormente al de ocho y seis, respectivamente, y finalmente, en 1920, cuando los Estados Unidos reanudaron su programa, que la guerra había interrumpido, se

amplió al de ocho y ocho, equivalente al de los Estados Unidos en nuevos *Capital Ships*. El programa americano tenía de duración tres años, y el japonés había de completarse en seis. Por otra parte, el Congreso mostró bastante resistencia a la concesión de los créditos necesarios, y la construcción de la nueva flota de combate se llevó a cabo con lentitud. La cuestión de la inmigración y los acontecimientos de China dieron lugar a un considerable encono entre los dos países, y la rivalidad naval correspondió a la tensión política.

No parece fácil que los Gobiernos se den cuenta de que los programas navales, acompañados de las mejores intenciones, puedan crear una sensación de inseguridad en otras naciones. Las autoridades japonesas nunca han vacilado en decir que no temían un ataque sin provocación por parte de los Estados Unidos. A pesar de ello, los buques se estaban construyendo, y por cada nueva quilla de acorazado que se colocaba en los astilleros norteamericanos, se respondía en el Japón con otra.

La Conferencia de Wáshington anuló los dos programas y dió lugar a una reforma revolucionaria. La limitación de las unidades de carácter ofensivo, y el acuerdo de no establecer bases navales en una gran extensión del Pacífico, aseguraba, en efecto, que ninguna de las dos naciones podría atacar a la otra. Terminaron el temor y la sospecha; renació la confianza; el pueblo comenzó a sonreír a los alarmistas, y la situación general se transformó. Nadie que en el Extremo Oriente hubiese presenciado el "antes" y el "después" de la Conferencia de Wáshington podrá perder la esperanza en esfuerzos similares para regular las relaciones internacionales.

El principio que rige la política naval japonesa está bien claro, como acaba de verse. El Japón siempre se ha preparado contra una situación que se crearía si cualquier potencia concentrase una flota superior en aguas del Extremo Oriente. La Conferencia de Wáshington dejó como legado el crucero de 10.000 toneladas con artillería de 203 milí-

metros, que durante la guerra chinojaponesa hubiera sido un *Capital Ships*, más potente que cualquier otro buque a flote. En opinión de muchos oficiales de Marina japoneses, ese buque es un arma esencialmente ofensiva. La posesión por cualquier potencia, especialmente del Pacífico, de una preponderancia marcada en esta clase de buques, la capacitaría para concentrar una flota superior en aguas del Extremo Oriente, y en consecuencia, disminuiría la seguridad que disfruta el Japón bajo el Convenio de Washington, que reguló el número y tonelaje de los *Capital Ships*.

Las razones que indujeron al Japón a aceptar la proporción del 60 por 100 en *Capital Ships* en Washington deben ser tenidas en cuenta, porque de nuevo influirán en su actitud en la Conferencia próxima. Lo que pide el Japón es "paridad defensiva". En Washington, el Almirante Kato aceptó una proporción más baja que la de los Estados Unidos e Inglaterra, por reconocer que la lejanía del Japón era un elemento de seguridad. Si se tienen en cuenta las dificultades que ofrece el llevar una flota a mares situados a varios miles de millas, el 70 por 100 de la flota japonesa, en sus propias aguas, tendrá el mismo valor que el 100 por 100 de la americana, después de cruzar el Pacífico. El 70 por 100 era la proporción que fijaron los expertos japoneses, y se acordó dejarla en el 60 por 100, por convenir que no se establecerían nuevas bases navales que facilitarían el paso de los buques de guerra. Puesto que el crucero de 10.000 toneladas se proyecta como un arma de gran alcance, los oficiales de Marina japoneses sostienen que la relación del 70 por 100 es la más baja que pueda dar paridad defensiva; y toda vez que la aceptación de menor proporción es la prueba más evidente de que el Japón no abriga intenciones de guerra contra ninguna otra potencia naval, parece difícil razonar que el concederle su proporción en esta clase de buques pudiera perjudicar la seguridad de las demás potencias. Al mismo tiempo no puede creerse que el Gobierno japonés viese en la diferencia entre un 60 ó 65

ó 70 por 100 de la proporción un motivo para negar un acuerdo.

El aspecto político no se ha tenido en cuenta en el asunto, que simplemente ha procurado exponer los factores navales tal como son vistos en el Japón. La igualdad angloamericana no puede por sí misma otorgar seguridad sobre el Japón; pero el establecimiento de la paridad en un nivel razonable, combinada con Convenios que ofrezcan salvaguardia contra el riesgo de guerra, es enteramente agradable a las ideas japonesas."—(De *The Times*.)

NORUEGA

El nuevo presupuesto.

Muy recientemente ha sido sometido a la aprobación del Parlamento el presupuesto de la Marina noruega para el próximo ejercicio, y cuya suma total de gastos se eleva a 12.114.400 coronas, o sea con disminución de 340.000 respecto al presupuesto del año último.

Del total se destinan 951.500 coronas al entretenimiento y ejercicios de los buques, y 3.816.000 a nuevas construcciones y reparaciones, por lo cual no se podrá tener en activo servicio más que un acorazado guardacostas durante un semestre, un crucero y tres torpederos durante tres meses, cuatro minadores un mes, próximamente, y tres submarinos todo el año.

Por lo que respecta a nuevas construcciones, los dos submarinos B-5 y B-6 deberán terminarse en el curso del nuevo ejercicio. El B-5 empezó sus pruebas en octubre del corriente año, y el B-6 las efectuará en breve. Por último, en el nuevo presupuesto figuran 700.000 coronas para el buque de salvamento de 1.275 toneladas, cuya construcción terminará en 1931, ascendiendo su coste total a coronas 1.913.000.

YUGOESLAVIA**Entrega de submarinos.**

El 25 de noviembre último fueron entregados, e izaron por primera vez el pabellón nacional, los nuevos submarinos *Smeli* y *Osvetnik*, construídos en Nantes para la Marina yugoeslava, y cuyo armamento se llevó a cabo en Tolón, saliendo de este puerto el día 28 con dirección a su país.

Las características y condiciones de estos buques son ya conocidas de nuestros lectores, por haberse ocupado de ellos muy recientemente la REVISTA.



Sección de Aeronáutica

CRONICA

Por el Capitán de navío
PEDRO M.^a CARDONA

El nuevo dirigible inglés "R.-01".

Después del retardo grande experimentado en la construcción, acaba de efectuar sus pruebas en Inglaterra este dirigible, con éxito más o menos completo, al parecer; pruebas que han consistido en viajes cortos, primero con sólo técnicos y la dotación a bordo, y terminando con un viaje alrededor de Inglaterra, con más de un centenar de miembros del Parlamento inglés como pasajeros. También se ha experimentado el globo en el palo de amarre de Cárington, no sólo en la maniobra ordinaria, con buen tiempo, sino exponiéndolo a los efectos de un temporal, no liviano ciertamente, ante el que se ha comportado todo el sistema de modo que aseguran haber sido completamente satisfactorio.

Terminadas las pruebas ha entrado el R.-101 en su cobertizo para la posible corrección de algunas pequeñas dificultades experimentadas y alistamiento para otras pruebas de mayor envergadura. También ha tenido necesidad de dejar su puesto en el palo de amarre al R.-100, que, listo también, se dispone a efectuar sus primeros ensayos.

Estos dos dirigibles son el fruto de la tenacidad de un hombre —el Lieut Commander C. D. Burney— que, exaltado por su fe en los grandes globos, no ha cejado en Inglaterra en su propaganda a favor de la construcción de estas aeronaves, logrando al fin su afán, especialmente por el aspecto de poder llegar a constituir el dirigible la más rápida comunicación del Imperio Británico, aparte de la utilidad que en tiempo de guerra podrían proporcionar estas aero-

naves en la resolución del problema de la gran exploración sobre el mar, especialmente atlántica, y más en particular ejercida contra una nación que tuviera que venir de lejos y a la que importara vigilar su acción desde los términos más lejanos. Lo confesable y lo que aparentemente más impresionó al espíritu público inglés para decidirse a construir estos grandes dirigibles fué el considerar la situación cada vez más despegada de los grandes dominios y colonias autónomas y la absoluta imprescindibilidad de las comunicaciones rápidas con la metrópoli, que el mar por sí solo ya no puede servir con las exigencias actuales que la política impone, mientras que con los dirigibles el Canadá se podría encontrar a dos días de Inglaterra; Egipto, a otro tanto; la India, a cinco; El Cabo, a siete, y Australia y Nueva Zelanda, a poco más de la semana; de modo que la savia metropolitana podrá ejercer su acción alimentadora moral con mayor frescura, en el ejercicio de la autoridad, en el prestigio de los colonizadores comerciales e industriales ingleses; en el aliento que reciban todos los británicos; en la conservación de la homogeneidad del Imperio... El dirigible pretenden, a partir de la última Conferencia Imperial Británica, que sea el eslabón más eficaz de la cadena que enlace los elementos de su Imperio, ya caduco y necesitado de constantes renovaciones que lo refresquen y vivifiquen.

Es bien conocido el plan de comunicaciones imperiales con estas aeronaves: se inicia con la comunicación de la metrópoli con Egipto, prolongada a la India, que alterna con la transatlántica, que une Canadá con la Gran Bretaña, siendo la segunda etapa proyectada la prolongación de la primera hasta Australia, desde luego, y más tarde a Nueva Zelanda, y, por último, la línea circunafriana, empalmando con Egipto y con Australia, a través del océano Índico, suponiendo, claro es, que el éxito vaya acompañando al intento. Sólo se respeta, como puede verse, el Pacífico, que queda a la explotación de los dirigibles norteamericanos, por de pronto.

Este plan de grandes comunicaciones imperiales aero-

náuticas se estimó vital para el Imperio, y desde 1926 se persigue su consecución con tenacidad británica, habiéndose seguido los dos caminos que se han creído podían aprovechar para lograr el éxito: el de los más pesados que el aire —con los que han llegado ya a establecer la comunicación regular aérea con Egipto y la India, que por las escalas obligadas tarda actualmente seis días, utilizando el hidroavión y el avión, sobre el Mediterráneo el primero y con el segundo el resto—, y el de los más ligeros que el aire, que ahora parece que se inaugurará con la comunicación que se pretende establezca el *R.-101*, primero de la madre patria Britannia con Egipto, después con la India, más tarde con Australia y últimamente con el fin ansiado de esta línea que está en nuestros antípodas, en el palo de amarre que se está erigiendo en Wéllington. Mientras tanto el *R-100* pretenderá establecer el camino por el aire a Occidente, sin instrumento aeronáutico competidor posible del globo en mucho tiempo, por lo que se vislumbra hoy en el horizonte, como utilizable en aquella derrota transatlántica septentrional.

* * *

La necesidad vital para Inglaterra de la rapidez de sus comunicaciones con el Imperio obligó, antes de proyectar tal plan, a un examen muy detenido, realizado por sus primeras autoridades aeronáuticas y sus figuras científicas más relevantes, sobre las posibilidades de acción que cada sistema ofrecía para realizar los propósitos abrigados; y por lo que se refiere al aprovechamiento de los globos dirigibles, el examen partió de las causas que habían ocasionado hasta entonces los fracasos reiterados de estas aeronaves, no ya en sus propósitos de naturaleza militar —que nadie pensó en reverdecer, como no sea en circunstancias muy excepcionales y en la gran exploración estratégica—, sino en los puramente de navegación aérea, conviniéndose en que el camino para lograr el éxito no estaba obstruido por nada esencial, y que sus direcciones fundamentales estaban

en el aumento de eficiencia aerodinámica de los globos dirigibles, y especialmente en el hallazgo de un sistema de construcción proporcionando la resistencia necesaria a la estructura contra las fuerzas que actúan en la aeronave, especialmente en las evoluciones y en un aire agitado con violencia, además de la necesidad de aportar a la resolución del problema la máxima utilización de los adelantos que la Meteorología ha ido alcanzando, empujada por el recuerdo del aprovechamiento que proporcionó en la guerra. Confortada esta opinión de las autoridades inglesas por la conducta de las alemanas, especialmente por el doctor Eckener, legítimo sucesor del Conde de Zeppelin, quien no cesaba en su afán de renovar las experiencias progresivas con dirigibles en la navegación aérea, llegó a tomarse en el Ministerio del Aire inglés, en 1926, la resolución de construir en el país dos grandes dirigibles: uno, el *R.-100*, a base de estructura única de duraluminio, y el otro, *R.-101*, con tubo de acero y duraluminio; el primero construido por la «Airship Guarantee Company» —una filial de Vickers—, de la que es alma el L. Commander C. D. Burney, en Howden, Yorkshire, y el segundo, por el Estado, en «Royal Airship Works», en Cárington, meca del dirigibilismo inglés, aportando a esta construcción, además de todas las enseñanzas que habían proporcionado las anteriores, especialmente la del *R.-33*, la ciencia íntegra inglesa en materia de resistencia de estructuras y construcciones, la que no es poca, especialmente en la rama de la aplicación al buque.

Ambos globos debían reunir las mismas especificaciones generales, aparte de la interesantísima diferencia de naturaleza de su material, y consecuentemente de sus estructuras, optándose por un desplazamiento o capacidad de gas ligero (hidrógeno), muy superior a los últimos ensayos ingleses y aun a los proyectos alemanes que se tenían entre manos entonces, atendiendo a que el aumento lineal de dimensiones crece como el cubo para proporcionar capacidad de carga al globo, y sólo como el cuadrado para influir en la resistencia a la marcha; de modo que este aumento favo-

rece el rendimiento de la aeronave, aun cuando en absoluto se oponga a la facilidad del manejo del volumen. Se fijó para ambos globos el volumen de gas en 176.000 metros cúbicos (cinco millones de pies cúbicos), no debiendo exceder el peso de 91,6 toneladas (90 toneladas inglesas), con velocidad no menor de 113 kilómetros (70 millas) por hora, a 1.525 metros (5.000 pies) de altura. Dentro de estas especificaciones se impuso al R.-101 la condición del empleo de motores de aceites pesados, y al R.-100 de motores de esencia, quedando, después de proyectados ambos globos, con las características siguientes:

CARACTERISTICAS	«R.-101»	«R.-100»
Eslora, metros.	220	216,5
Diámetro, metros.	39,9	40,5
Máxima altura, metros.	42,7	43,5
Alargamiento, metros.	5,5	5,34
Velocidad máxima, kilómetros-hora.	128	128
Velocidad de crucero, kilómetros-hora.	113	115
Autonomía con normal carga comercial, kilómetros.	4.800	5.630
Carga normal comercial.	100 pasajeros y correspondencia o flete.	100 pasajeros y correspondencia o flete.
Desplazamiento total o fuerza ascensional, toneladas.	153	158
Peso en vacío, sin motores y sus barquillas, toneladas.	82,5	83,5
Peso de los motores con sus barquillas, toneladas.	21,4	10,2
Rendimiento o relación de peso en vacío a cargado.	0,67	0,59
Número de motores.	5	6
Su clase.	Reardmore, de ignición por compresión.	Rolls - Royce-Condor.
Potencia total, c. v.	3.250	4.200
Capacidad normal de combustible, toneladas.	29,5	(?)
Capacidad extra, toneladas.	8,1	(?)
Lastre de agua en sacos, toneladas.	7,1	(?)
Lastre de agua en tanques, toneladas.	8,1	(?)

Claro que las anteriores características, excepto en lo que se refiere a las dimensiones, se deben conceptualizar solamente como aproximadas y sujetas a revisión después de las pruebas, pues no constituyen más que el resultado del cálculo, y de antemano ya se conoce que estarán profundamente alteradas en la realidad, hasta el extremo de reducirse el número de pasajeros a 52 en el *R-101* y la potencia avante a 2.340 c. v. y atrás 585 c. v.

En el cuadro anterior puede verse el precio tan enorme que en unidades de rendimiento cuesta la seguridad que proporciona el motor de aceite pesado que lleva el *R-101*, motor que, por ser ésta su primera aplicación, se encuentra falto del perfeccionamiento que es producto de la experiencia, por lo que se espera su disminución sucesiva de peso, ya alcanzada, por otra parte, en alguna medida, en los motores Junkers, que siguen el mismo ciclo Diesel, y en los que parece se ha llegado a un peso relativo de 1,4 kilogramos c. v., cifra que parece increíble. Son, sin embargo, tales las seguridades que proporciona el empleo del aceite pesado —evidenciadas en Cárington ante el público, con estilo genuinamente inglés, apagando con aceite denso un fuego encendido en depósito lleno de esencia—, que se habla de estar en vías de hecho la sustitución de los actuales motores de gasolina o esencia en el *R-100* por otros motores Beardmore de aceite pesado, que suponen un perfeccionamiento sobre los instalados ya en el *R-101*.

* * *

La primera particularidad que ofrecen las características del *R-101* es su relación de alargamiento, que tiene valores bajos (5,5), de orden pocas veces alcanzado en estos globos, con perfil de tan alto rendimiento aerodinámico, que en el túnel del «National Physical Laboratory» se ha hallado que supone solamente el 2 por 100 de la resistencia que encontraría a la misma velocidad y con la dirección perpendicular a su plano una platina circular del mismo diáme-

tro que tiene la máxima dimensión transversal del *R.-101*. Con este menor alargamiento se consigue, además, mayor estabilidad, y a igualdad de volumen mayor resistencia mecánica.

Dicen los ingleses que no ha sido por manía de hacerlo diferente que en este *R.-101* y *R.-100* se han separado en éste y otros particulares de las normas constructivas dadas por el Conde de Zeppelin, que un día siguieron en los globos contruidos antes de la guerra, y aun en el *R.-33*; pero ahora, ante los errores encontrados en la resistencia mecánica de aquellos dirigibles, que no estaba subordinada a los resultados del cálculo matemático, ofreciendo acumulaciones superfluas de material en algunos lugares, como, por ejemplo, en las uniones de las estructuras transversales con las longitudinales, mientras otras partes son notoriamente débiles en relación con el resto, los ingleses pretenden haber logrado reunir las máximas autoridades nacionales en la materia, que les inspiran gran confianza, y así haber logrado realizar un estudio muy detenido de los esfuerzos a que en cada punto se encuentra sometida la estructura del dirigible para proporcionarle en el *R.-101* y *R.-100* la resistencia en su justa medida, sin acumulaciones superabundantes de materiales, empezando por las uniones de los sistemas longitudinal y transversal, que en los Zeppelin constituye una masa de material que precisa ensamblar y remachar en el mismo casco, contribuyendo ello poderosamente a la dificultad conocida de ser de un orden casi imposible la sustitución de un parte de la estructura en caso de deformaciones permanentes importantes; inconveniente que los ingleses creen haber alcanzado a obviar en medida muy apreciable con la estructura y los acoplos proyectados por sus ingenieros y profesores.

En esto, en los volúmenes mayores, y en la introducción del acero en la constitución de la estructura del *R.-101*, así como el empleo de los motores de combustión interna, radican las diferencias esenciales del proyecto del dirigible que se trata con los zeppelin, tal como eran entonces, sin tener

en cuenta progreso tan notable y eficiente como la introducción de los combustibles gaseosos en los dirigibles, que los alemanes han introducido en sus globos, con ahorro muy señalado de gas sustentador; economía que permite, por otra parte, pensar en acudir parcialmente al helio, suprimiendo los peligros que encierra el hidrógeno puro.

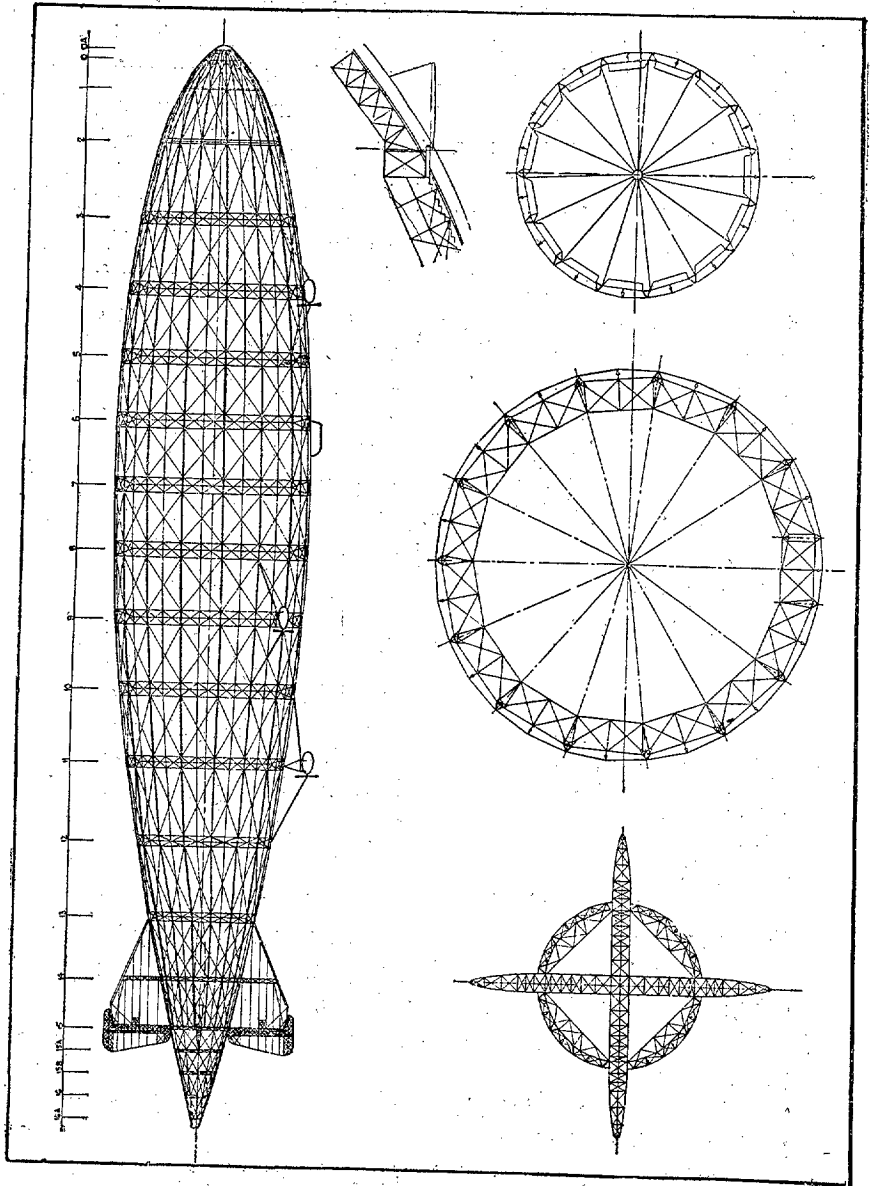
* * *

La disposición general de la estructura del dirigible R.-101, así como sus principales secciones, pueden verse en la figura, donde se reproduce un esquema de aquella disposición longitudinal, el detalle del acceso al globo desde la plataforma del palo de amarre y tres cortes transversales, por la cuaderna que lleva la cruz de planos estabilizadores de popa, por las cuadernas normales y por la segunda de proa, que sirve de base a la clásica armazón de sombrilla que constituye la proa de la aeronave.

Esta disposición de la estructura del dirigible está formada por cuadernas y vagras, o sea por un sistema transversal, copuesto de anillos poligonales unidos por otro sistema longitudinal de vigas uniendo los vértices de aquellos polígonos.

La cuaderna 0 lleva la verdadera proa, con la disposición de amarre al palo; las 15 vagras principales vienen a unirse en la misma proa a la pieza central, fija a modo de núcleo, al que se articula por el lado del globo la bellota de unión del globo con el palo de amarre. Entre la proa extrema y la cuaderna 0 existe una cámara destinada a alojar los tornos para maniobra de los cables de amarre y guías laterales, así como los empalmes para abastecer el dirigible de gas, agua, etc., por su palo de amarre.

La cuaderna 1 es la que lleva la plancha por la que pueden comunicar los pasajeros entre la plataforma del palo y el dirigible; los costados de esta plancha están forrados de tela; desemboca la plancha en la plataforma de una escalera, de la que parte el corredor en el costado de babor,



que conduce a los alojamientos del pasaje. Esta cuaderna está formada por una estructura poligonal de treinta lados.

La cuaderna 2, representada en la figura de la izquierda que muestra el esqueleto, está integrada por quince elementos, que se unen interiormente con articulación, y que están formados por una armadura esquelética de prismas triangulares, con una sección recta intermedia, siendo cada arista del prisma una viga armada, también triangular, a su vez constituida por tres tubos de acero, unidos dos a dos, por faldas rebajadas de duraluminio; por las interrupciones que forman exteriormente estos elementos de la cuaderna se unen con éstas las vagras o vigas longitudinales, también armadas, triangulares, con tres tubos de acero y traveses también de tubo, siendo todas estas ensambladuras con tuerca y tornillo. Entre cada dos vigas longitudinales de orden principal, o sean 15, se coloca otra de menos resistencia, para ayudar a conducir la envuelta y sus esfuerzos, formando entre todas las 30 caras que ofrece al exterior la superficie del casco del dirigible.

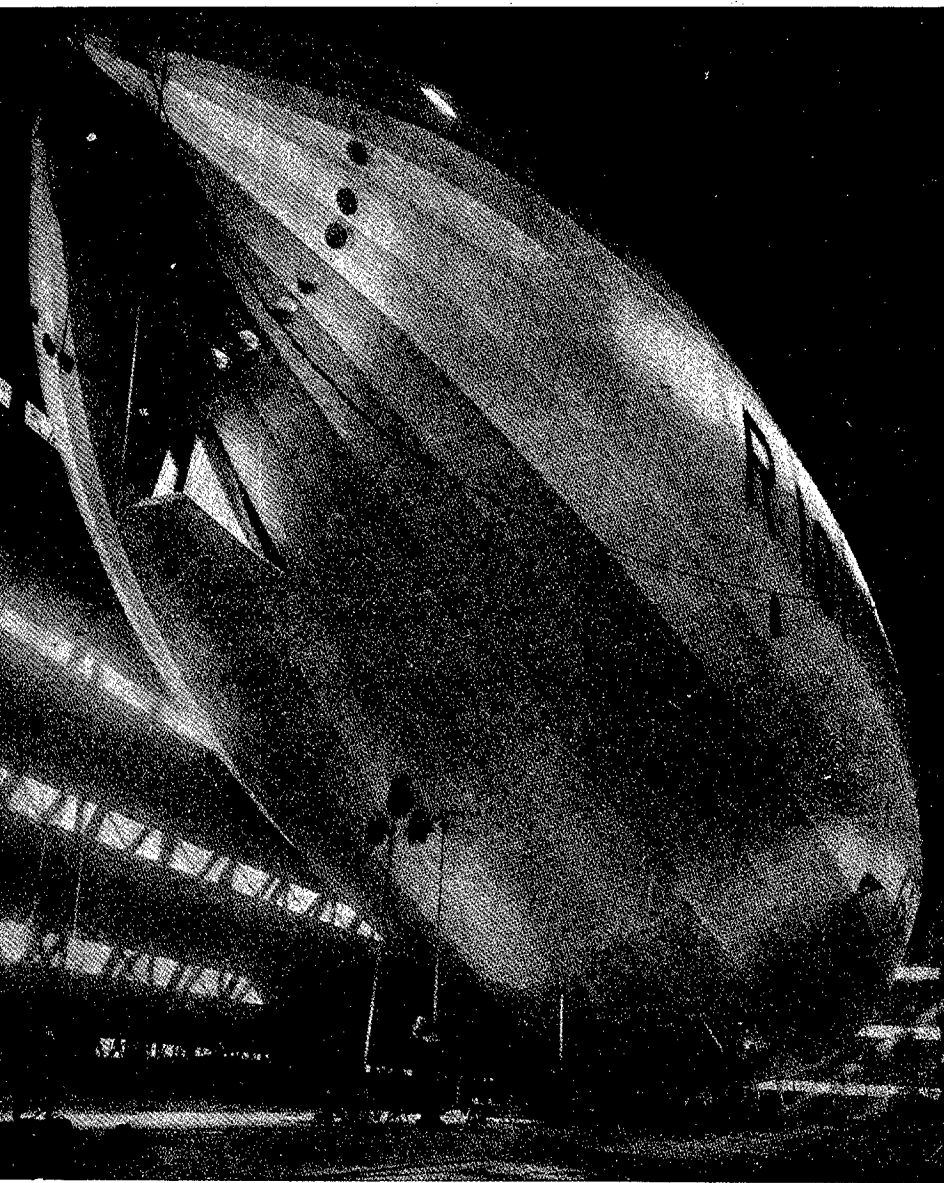
Como la anterior, esta cuaderna 2 está arriostrada radialmente con cuerda de piano, alternando los vértices del polígono, excepto en las dos secciones de la parte baja, que tienen tres caras cada una, en vez de dos. En esta parte baja de la cuaderna hay una plataforma, a la que se afirman la cuerda principal de amarre y dos retenidas, que salen al exterior por los tres orificios que pueden verse en la superficie del globo.

La cuaderna 3 y siguientes, hasta la 13, son de un nuevo tipo, formadas, como la anterior, en su estructura, y unidas de la misma manera a las vagras. Esta cuaderna no está arriostrada con alambres radiales.

La cuaderna 4 conduce las dos cámaras de motores de proa.

La 5 ofrece en su interior una escalera para acceder a la parte superior del globo.

Las 6, 7 y 8 forman el alojamiento del pasaje, conduciendo la 6 el puente de mando.

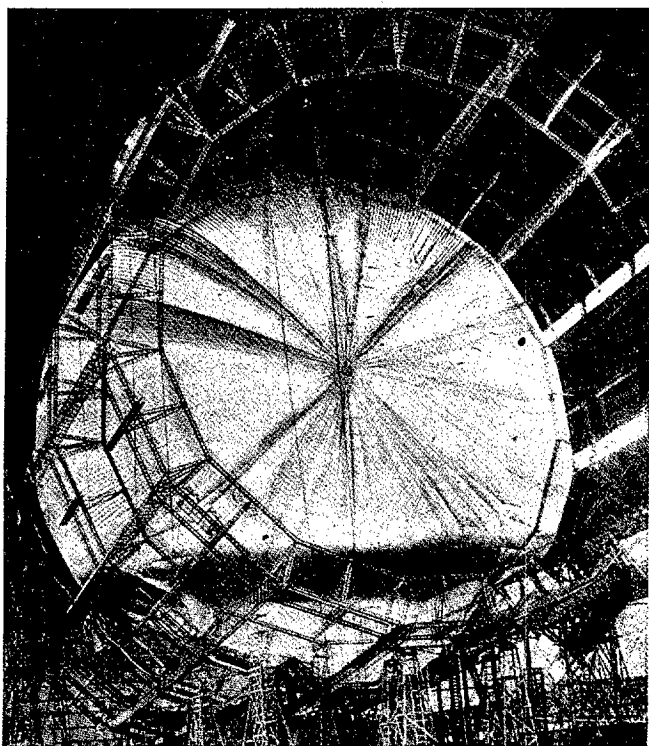


A la 9 se afirman las dos cámaras laterales de motores de popa.

La 10 no merece particular mención.

La 11 es el firme de la cámara del motor central de popa.

Detrás de las 12 y 13 la sección transversal cambia de ser un polígono de 30 lados a tener 32, siendo la razón del cambio la simetría conveniente para la instalación de los planos estabilizadores en cada cuadrante; para dicho cam-



bio las dos vagras longitudinales superiores bifurcan y las demás oblicuan lo necesario para el cambio.

Las cuadernas 14 y 15 tienen la especial construcción para servir de soporte de los planos estabilizadores, que son

de forma triangular, con los vértices redondeados, por haber encontrado que es la forma de mayor rendimiento.

La estructura a popa de la cuaderna 15 es la clásica cónica de Zeppelin.

Los detalles de la estructura del casco del *R.-101*, después de las preliminares experiencias realizadas, se dejaron en manos de firma de tanta autoridad en construcciones de esta naturaleza, aun cuando no sean aeronáuticas, como Mrs. Boulton and Paul, de Norwich, actuando Mr. North como consultor de la dirección de la construcción del dirigible, por lo que se refiere a este aspecto.

El acero empleado en esta construcción asciende al 25 por 100 del peso del total de la estructura, habiéndose mantenido el criterio constante de no utilizar este material mas que cuando era evidente la economía de peso que proporcionaba. Este acero, siempre en tubo y en algunas piezas de acoplo, tiene la siguiente composición: carbón, de 0,12 a 0,16 por 100; sílice, menos del 0,5 por 100; níquel, 1 por 100, y no menos del 12 por 100 de cromo, con lo que resulta un tipo de acero inoxidable.

Todo el duraluminio empleado ha sido previamente tratado por un proceso de oxidación anódica. En especial, el duraluminio ha tenido aplicación en las faldas de las vigas armadas, montantes y piezas de unión.

La envuelta exterior de tela está barnizada con laca de celulosa coloreada.

A proa, para el amarre del dirigible en su palo, lleva, como se ha dicho, un núcleo al que se unen, en forma de pirámide, las 15 vagras principales y se articula la bellota de unión entre aquéllas; este núcleo está sometido, por la reacción del palo, a un esfuerzo grande de cizalla, que podría afectar a la seguridad del fondeo o amarrado, y para tener la garantía de que este esfuerzo no pasa de cierta medida hay allí un manómetro indicador especial de la reacción del palo.

La estructura para fijar los planos estabilizadores es por medio de dos vigas en cruz, armadas y lanzadas completa-

mente, para evitar resistencias de cables y montantes, unidas aquéllas fuertemente con la estructura reforzada de la cuaderna 13. La transmisión de los mandos a los timones de profundidad y dirección, ligeramente compensados, es rígida e interior, para poder ser vigilada y reparada, y además para evitar las resistencias aerodinámicas de estos órganos.

* * *

Es de notar en esta estructura que los espacios intercostales son menores en el centro, aumentando hacia los extremos, siendo la razón de ello el que, si el intervalo entre cuadernas fuera constante, el espacio ocupado por los globos elementales en el centro sería muy superior al de los extremos, y la fuerza ascensional no estaría repartida, como se pretende que estén, aproximadamente, en la misma forma que los pesos componentes del total. En los 14 espacios entre cuadernas y en los compartimientos extremos hay sendos globos de gas, sólo que, para ahorro de válvulas y mandos, los dos globos extremos a proa y los dos a popa comunican entre sí, formando uno solo; de modo que en rigor son 14 los globos elementales para contener el gas ligero.

Una de las novedades —la realmente más saliente— de las que ofrece el *R.-101* es el modo de transmitir los globos elementales el empuje ascensional a la estructura, en forma de que trabaje ésta por completo. Se puede parangonar el sistema a la suspensión de un doble paracaídas; suspensión que partiera de un anillo común, coincidiendo con la superficie lateral del globo elemental, y cuyos alambres se dirigieran a las bases de proa y popa del globo. Tal anillo común está formado por cadenas catenarias, a las que están amarradas las cuerdas de piano, y los extremos de aquéllas lo están, a su vez, por bridas, a las principales uniones de la estructura esquelética del dirigible. Así los esfuerzos verticales de suspensión se pueden transmitir a la parte inferior de la estructura en proporción considerable de la to-

tal, llegando al 50 por 100; el resto del empuje es transmitido a las cuadernas a través de alambres circunferenciales, cuyas tensiones están reguladas por bridas firmes a las juntas cada entrepaño, y así es posible compensar con el empuje transmitido a la parte inferior de la estructura cualquier peso que esté allí localizado, como un depósito de combustible o una barquilla de motor, haciendo, por el ajuste de la tensión de estas cuerdas de piano inferiores, que su resultante se oponga, equilibrándose a la de los pesos. También ofrece el sistema la ventaja de que, en caso de inclinación del dirigible, estando llenos incompletamente de gas los globos, por el traslado del centro de empuje no puede perderse la existencia de un momento adrizante.

Para satisfacer necesidad tan importante en un dirigible como la presión diferencial entre el exterior e interior de los globos elementales y la presión de la envuelta exterior, al proyectar el dirigible se aceptaron como cifras extremas las de corrientes verticales hacia arriba de 1.220 metros por minuto, y para abajo de la mitad, calculándose que estas cifras corresponden a las condiciones que produciría una granizada con piedras de 18 a 20 milímetros de diámetro. Estas velocidades crecidas verticales dan ocasión a muy rápidas descargas de aire y de gas, que introducen problemas especiales en el proyecto de las válvulas de gas y para las corrientes de aire a través de la envuelta exterior.

Por de pronto, el modelo de válvula de gas adoptado en el R.-101 es de fuelle, en vez de ser de muelle, y se instala en la proximidad de la altura media del globo, por estimar que nunca ha de necesitar el piloto desahogar el gas a un nivel inferior, y, en cambio, por menor diferencia de altura, la velocidad de salida del gas es menor y se puede graduar mejor la apertura, además de proporcionar esta altura mejor asiento a la válvula.

Estas son de dos tamaños, según el de los globos elementales: de 762 milímetros y 1.016 milímetros de diámetro, teniendo cada globo una válvula en cada costado. En las pruebas verificadas se encontró que la velocidad deseada se al-

canzó con una presión diferencial de sólo dos milímetros de agua, con la que la válvula abría en su completa separación; en esta posición y condiciones la velocidad de descarga de la válvula de 1.016 milímetros es de 1.250 metros cúbicos por minuto.

No cabe aquí entrar en detalles de la válvula adoptada, que es sumamente ingeniosa, existiendo en su disposición otra pequeña, de muelle, que facilita la maniobra.

Para el ingreso (en las bajadas) y salidas (en las subidas) convenientes del aire, en el interior de la envuelta exterior ofrece el dirigible la disposición de orificios que se pueden ver cerca de la proa y en la misma popa, y que proveen a la suficiente ventilación del interior del dirigible, producida esta corriente por la de la misma velocidad del aeróstato; y, además, en el fondo de la envuelta, a la altura de la cuaderna 5, para proveer el aire necesario en una bajada rápida. También a la altura de la cuaderna 7, próximamente a la mitad de la eslora, hay otro sistema de ranuras, que sólo se abren en los descensos, las que cuentan con muelles antagonistas para su acertada acción. Además de estas aperturas hay una serie de ventiladores de caperuza instalados en la parte superior, a lo largo del casco, para facilitar el escape del gas con aire que pudiera allí acumularse y no fuera capaz de salir por las ranuras centrales.

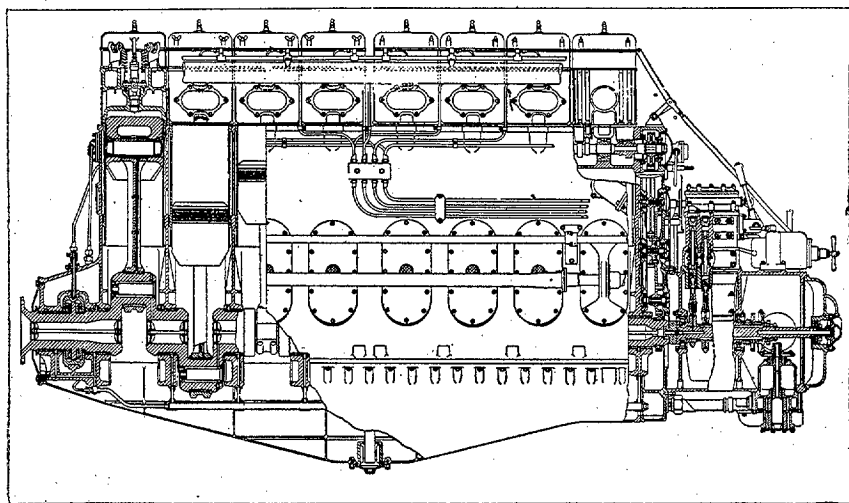
Con la disposición dicha, levantándose el dirigible a la velocidad ascensional de 1.220 metros por minuto, la presión interior oscilará entre 0 y 2,5 gramos por centímetro cuadrado si el aeróstato no está en movimiento horizontal, y de 0 a 1,25 gramos a toda velocidad avante.

Las cifras correspondientes a la velocidad de descenso, de 610 metros por minuto, son de 0 a 0,7 gramos en el aeróstato parado, y prácticamente cero cuando el dirigible marcha avante con su máxima velocidad.

* * *

Los cinco motores «Tornado», de Beardmore, de 585 c. v., para quemar aceite pesado, según el ciclo Diesel, estaban

proyectados para llevar hélices metálicas, montadas en núcleos dispuestos para variar el paso a voluntad, y así se montaron en un principio; pero, por lo menos temporalmente, esta disposición ha tenido que ser abandonada, a causa de las perturbaciones que producía el movimiento vibratorio en el cárter y eje del motor, y las hélices metálicas han sido

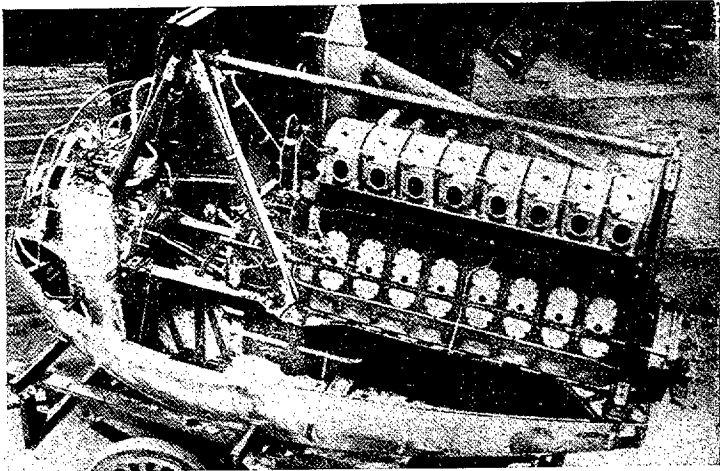


sustituídas por otras de madera, prescindiendo del posible empuje atrás en los cuatro propulsores de proa, y dejando el de popa con empuje atrás exclusivamente. No se abandona la primitiva idea, y pruebas con hélices metálicas y más resistentes núcleos se están efectuando, de las que se espera la solución que permita realizar el proyecto primitivo y que no se pierda la potencia, que con la actual instalación queda sin utilizar, por caber variar el empuje de adelante atrás, y viceversa, en los cinco motores.

Este tipo de motor «Tornado» tien ocho cilindros en línea y pesa más de 3,5 kilogramos por c. v., siendo capaz de desarrollar a toda potencia 650 c. v.; los cilindros tienen 210 milímetros de diámetro y 30,5 de carrera. El consumo

es de 175 gramos por c. v., con combustible de 0,84 de densidad y un punto de inflamación de 100 grados-centígrados. El coste de este aceite pesado es de cinco libras la tonelada, por lo que estas cifras acusan una economía en el consumo del 25 al 30 por 100 con relación al motor de esencia, siendo el precio del combustible que emplea el «Tornado» la quinta parte del de la gasolina.

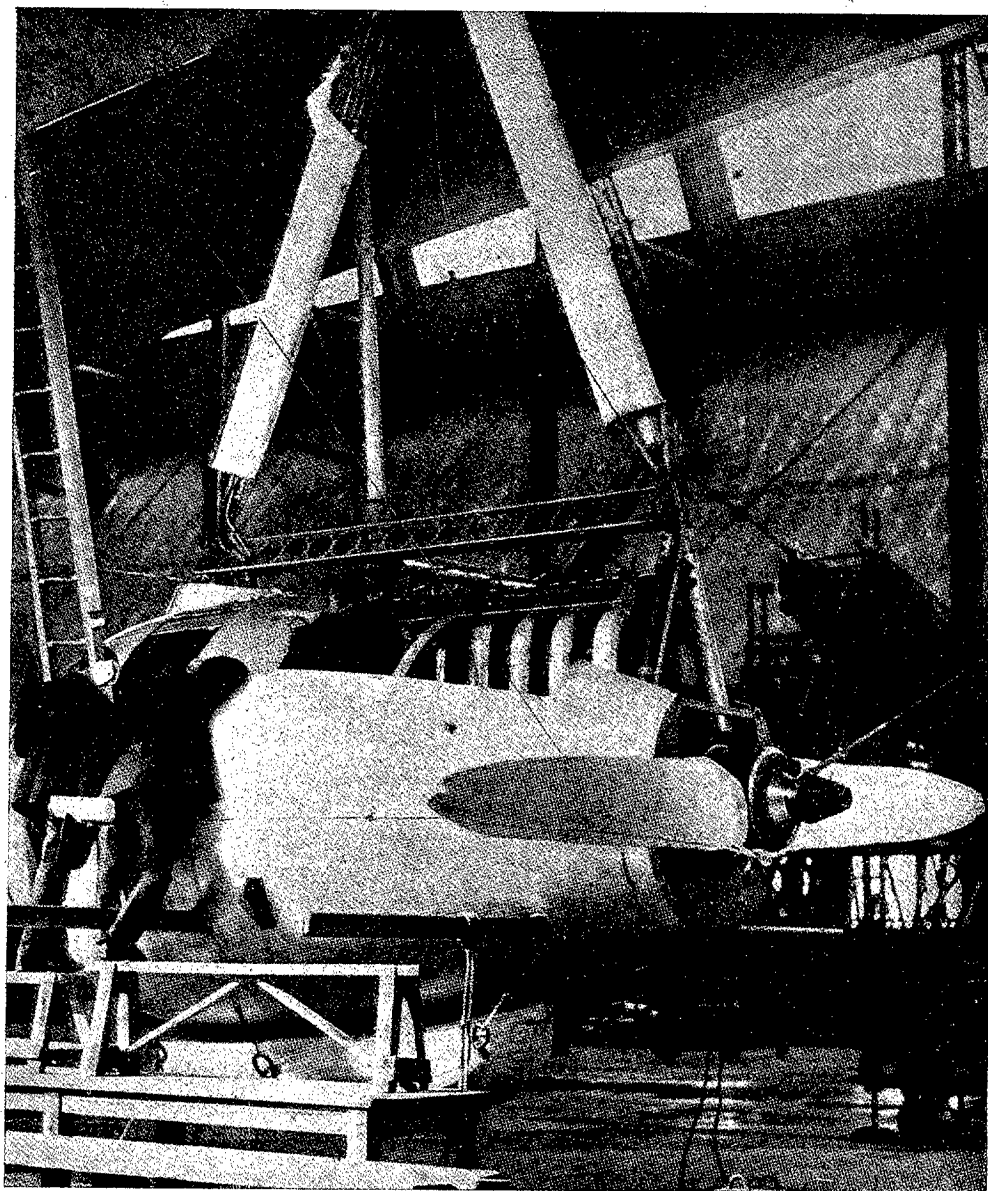
Con este motor se ha conseguido hacer en la barquilla una instalación que permita hacer accesibles todas sus partes en vuelo, de modo que el maquinista lo rodea, puede rehacer todas las juntas de las tuberías y hasta sustituir la cabeza de un cilindro, un émbolo o biela en vuelo, y la su-



jeción de la barquilla a la estructura del dirigible se ha cuidado tanto de hacerla sencilla y accesible, que es posible sustituir la barquilla completa por otra de respeto estando el dirigible amarrado al poste.

El motor «Tornado» tiene su puesta en marcha por un motor de 40 c. v., alimentado por esencia.

La refrigeración de este tipo de motor de aceite pesado se produce por la vaporización; el vapor pasa de la cabeza del separador al condensador, que asoma al exterior



por la parte baja de la envuelta. Parte del vapor puede ser aprovechado en la calefacción del alojamiento del pasaje. La instalación de este sistema no parece ser definitiva.

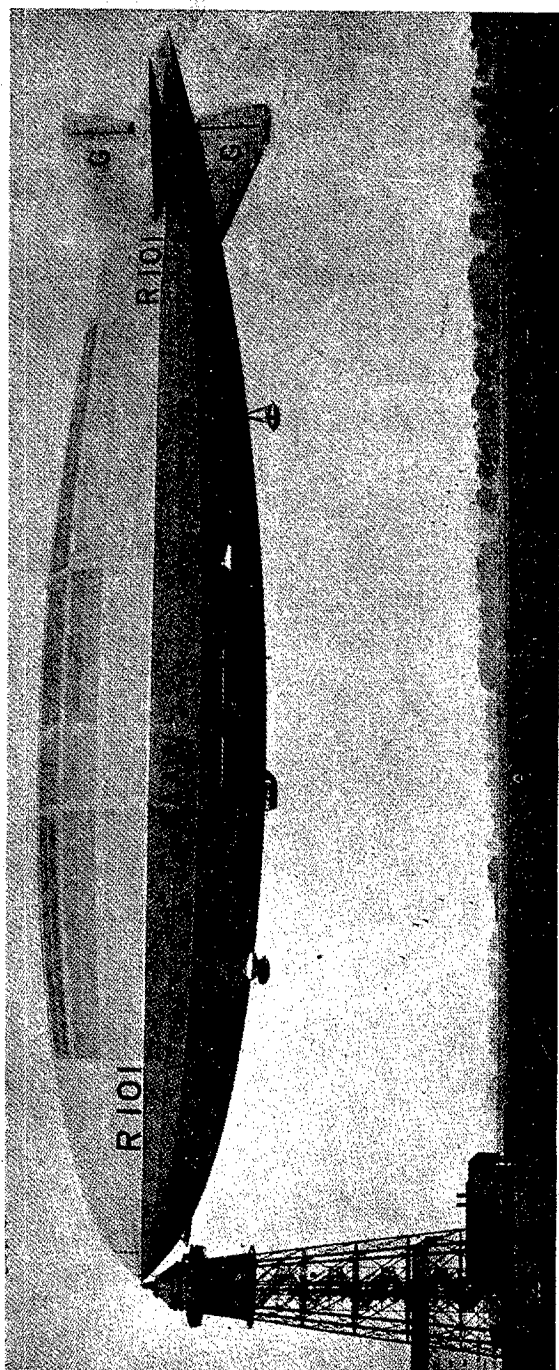
El depósito y abastecimiento del combustible en principio está localizado para cada barquilla; pero es posible trasladar el combustible de proa a popa, incluso para equilibrar la aeronave. El total de la provisión de petróleo es de 29,5 toneladas, que puede extenderse a 38, siendo los tanques intercambiables y de un volumen unitario de mil litros, aproximadamente, contando cada barquilla con un depósito de alimentación de este mismo volumen, que proporciona el combustible necesario para ocho horas de marcha. Por la gravedad se alimenta de combustible el motor, y puede hacerse el transvase por aire comprimido; por este mismo agente se abastece el globo cuando está amarrado al poste.

Este aire comprimido y el necesario para efectuar el traslado del agua de lastre lo proveen los compresores de dos barquillas, que lo almacenan a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado en un tanque que tiene *ad hoc* el dirigible.

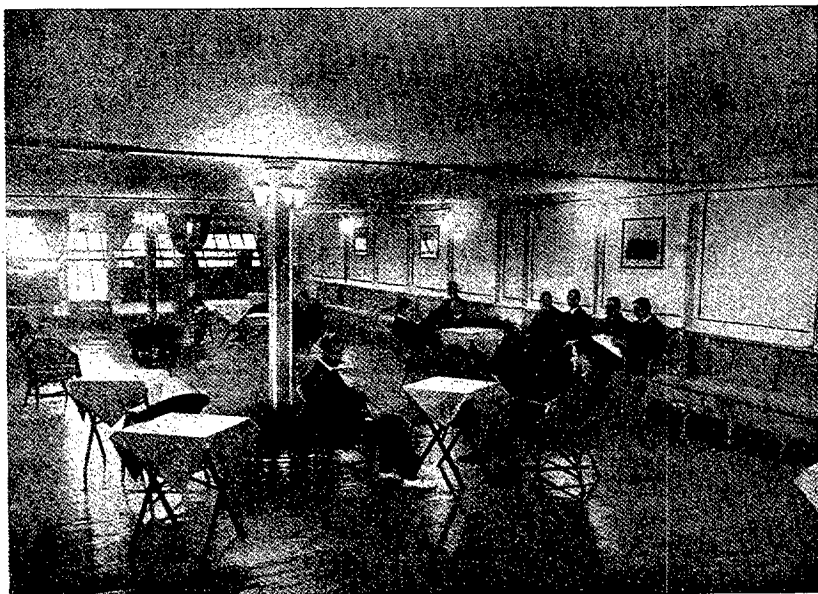
De esta instalación de los motores «Tornado» y del propio motor no están satisfechos los ingleses, aun cuando aseguran que el principio del Diesel se adapta perfectamente al dirigible, y que cada día se encuentran más satisfechos de su adopción, que, por estar en la infancia, tropieza con dificultades grandes, que se proponen vencer.

Ahora hablan de sustituir la disposición en línea de los cilindros por otros en V, y los *cárters*, de acero actualmente, volver a hacerlos de aluminio, para ganar algo en el peso, que es exagerado, pues sólo a las cincuenta horas de marcha encuentra el dirigible economía en el peso total con la adopción del motor de aceite pesado.

Parece que Packard y Junkers están muy adelantados sobre Beardmore en esta materia, como, en general, los alemanes sobre los ingleses en estos dirigibles rígidos.



El alojamiento para los pasajeros está localizado en dos cubiertas, situadas en el interior del casco del R.-101, y aproximadamente debajo del centro de volumen; la cubierta superior tiene una superficie de poco más de 500 metros cuadrados, y la inferior de 163, que puede aumentarse hasta 370 metros cuadrados. En la primera está situado un sa-



lón de tertulia, con grandes ventanales, que se ven el fondo, para disfrutar del panorama; otro para comedor y 26 camarotes con doble litera; en la inferior se encuentra el verdadero puente, formando una galería en su encuentro con la envuelta, desde donde se domina perfectamente la situación.

El peso de la instalación del alojamiento es de 100 kilogramos por pasajero, y 5,5 kilogramos por metro cuadrado el de la estructura necesaria para sostener aquella instalación. El techo, de tableros contrapeados de abedul, reforzado con esqueleto de *spruce*, pesa cuatro kilogramos por metro cuadrado. El piso del salón de tertulia, de madera sobre

duraluminio, pesa 5,5 kilogramos por metro cuadrado. Las paredes de los alojamientos son a base de aluminio y telas, sostenidas por medias y enteras columnas huecas de abedul, y vienen a pesar unos dos kilogramos por metro cuadrado.



El efecto de la decoración dicen los ingleses que es artístico y confortable, y en esto último, especialmente, hay que creerles.

* * *

El *R.-101* está, cuando esto se escribe, en su cobertizo, procurando remediar todos sus defectos remediables, que no son pocos ni livianos, especialmente en lo que se refiere a la parte de su sistema motopropulsor.

Deseemos que lo consigan plenamente y que el Capitán Scott, Comandante que fué del *R.-33*, y que es un acreditado navegante aéreo, al que el cronista le ha oído hacer no

muy buenas ausencias de la anterior aeronave que mandó y del viaje a América que con ella realizó, tenga mucho y bueno que contar en el porvenir de su R.-101, para el que es de ansiar que alcance a constituir un progreso para la navegación aérea, que la Humanidad marque como punto singular en la historia de la lucha tenaz y porfiada por la utilización del más liviano que el aire.



NECROLOGIA

El Vicealmirante (E. R.) D. Leonardo Gómez y Mendoza

El 6 de diciembre, y a los ochenta y tres años de edad, ha fallecido en Madrid el Vicealmirante, en situación de reserva, D. Leonardo Gómez y Mendoza.

Ingresó como aspirante en la Escuela Naval el año 1859 y ascendió a Alférez de navío en 1867.

De Guardiamarina embarcó en la fragata *Numancia*, quedando incorporado a la escuadra del Pacífico. Asistió al bombardeo de la población de Valparaíso y fortificación. Por su comportamiento en el combate del Callao se le concedió la cruz del Mérito Naval de primera clase.

Durante sus distintos empleos mandó los siguientes buques: cañoneros *Calamianes* y *Atrevido*; fragatas *Blanca*, *Lealtad* y *Zaragoza*; transporte *Legazpi*, y cruceros *Aragón* y *Navarra*. Su último mando fué el acorazado *Pelayo*.

En tierra desempeñó las Comandancias de Marina de Cádiz y Málaga.

En sus dilatados años de servicios de mar navegó por todos los mares, y hallábase en posesión de numerosas condecoraciones españolas y extranjeras, entre ellas la Legión de Honor.

Por su carácter bondadoso, caballerosidad y exquisito trato, además de una sólida cultura, supo captarse el afecto, respeto y cariño de sus subordinados y compañeros.

Descanse en paz, y enviamos a su distinguida familia el testimonio de nuestro hondo pesar y condolencia.

BIBLIOGRAFIA

The Great Pacific War, por Héctor C. Bywater.

El conocido publicista naval Bywater, cuya docta e infatigable pluma tanto ha corrido en las páginas del *Naval and Military Record* y en otras revistas profesionales, demostrando profundos conocimientos de política naval y alta estrategia, escribió antes que la interesante obra *La guerra en el Gran Pacífico*, otra titulada *Sea Power in the Pacific*, en la que analizaba los problemas de estrategia que se le presentarían a los Estados Unidos de Norteamérica en el caso de una guerra con Japón, y esa obra fué la que le ha sugerido la confección de esta otra, en forma más o menos fantástica, pero de gran interés para el Oficial de Marina, pues las narraciones tienen tal sabor de verdad y las descripciones de islas, radas, puertos y canales revelan tan detenido estudio, así como las condiciones meteorológicas de aquellas regiones y multitud de detalles técnicos, que enteramente parece se halla uno leyendo en esta obra de Bywater la fiel narración de unos hechos consumados, que mucho celebraremos no lleguen nunca a ser funesta realidad.

La guerra en el Gran Pacífico entre las potencias que lo dominan en ambos lados tiene su origen en algo muy lógico, mucho más que él que produjo la gran guerra, aquel pistoletazo del estudiante de Sarajevo que prendió fuego con su fugaz y débil llamarada al inmenso pañol de pólvora del mundo. Japón fué a la guerra con Norteamérica por considerar beneficiosa la lucha ante el fantasma del comu-

nismo, que comenzaba a invadir el país. Un atentado al primer Ministro en el interior del Parlamento hizo ver a éste la inminencia del peligro, que se avecinaba rápido, pues las turbas en las calles cantaban himnos revolucionarios y entre las tropas se habían repetido casos de defeción. Para conjurar el gravísimo conflicto sólo cabía el recurso supremo de hacer una llamada al patriotismo, elegir el mal menor, la guerra, que a todos uniría, exaltando al pueblo con sus antiguas tradiciones. La ocasión era propicia: China había hecho concesión de unas minas de hierro y carbón a un Sindicato norteamericano, y Japón, después de hacer una protesta contra esto al Gobierno de Pekín, que éste rechazó en firme, se revolvió airada contra Norteamérica, la cual hizo cuanto pudo por evitar la guerra, que estalló en favorables condiciones para los japoneses.

Desde el primer momento interesa el libro de Bywater. Los incidentes van desarrollándose uno tras otro, viéndose la audacia y previsión de los japoneses, que inutilizan desde el primer momento el canal de Panamá por la voladura de un barco mercante cargado con disimulada y enorme cantidad de explosivo, que derrumba los montes del Corte de Culebra, obturando el canal por largo tiempo. Quedan así aisladas las fuerzas navales americanas de Asia, que aniquilan los japoneses con el aplastante poder de su flota, y caen las Filipinas en manos del Japón.

Vuelve la destrucción del comercio por los submarinos. Estos actúan, pese a todos los Tratados, en forma análoga a como lo hicieron en la gran guerra, aunque más noble y humanamente, dando repetidas pruebas los japoneses de la caballerosidad guerrera que les viene de abolengo.

Juega importante papel la aviación durante la guerra en el Gran Pacífico y se impone la inmensa superioridad económica e industrial de los Estados Unidos. Estos, como los japoneses, dan pruebas de alto espíritu militar y patriótico. La isla de Guani resiste heroicamente; pero sucumbe ante el empuje nipón.

Las costas de los Estados Unidos se ven minadas por

gigantescos submarinos, que desplazan 7.000 toneladas, y sorprendidas por los aviones que aquéllos llevan. El estrecho de Magallanes vuelve a tener actualidad y la solitaria y áspera Tierra del Fuego se ve visitada por multitud de buques de todos los aspectos, siendo los portaaviones los que dan más juego en la guerra en el Gran Pacífico. Los trasatlánticos armados hacen también importante papel, y tras series de encuentros parciales, a los dos años de romperse las hostilidades, se enfrentan las escuadras de combate en aguas de la isla Jap, la más occidental de las Carolinas, donde los japoneses perdieron cinco buques de línea y sólo dos los norteamericanos. Este combate de Jap, en el que los japoneses lucharon heroicamente contra fuerzas muy superiores, señala para Japón el principio de la derrota, porque no son sólo los norteamericanos sus enemigos, sino también los chinos, que aprovechan la ansiada ocasión de vengarse de su fuerte y secular vecino, y lanzan sus tropas a través de la Manchuria para apoderarse del famoso Port-Arthur, mientras los rusos se afirman en Sakalin, que no defienden los japoneses para no atraerse nuevo enemigo.

Una a una van recuperando los americanos las islas que al principio de la guerra pasaron a poder del Japón, y el descorazonado pueblo del Sol Naciente pide a voces el armisticio, sobre todo al ver que las bombas que caían en Tokyo no enviaban la muerte, ni contenían explosivos ni gas mortífero alguno, sino proclamas del Gobierno de los Estados Unidos, en las que éste aconsejaba la paz. Eran bombas que descendían con paracaídas desde los aviones norteamericanos, que cruzaban a gran altura sobre la capital japonesa.

El clamor del pueblo fué atendido y, después de breve armisticio, observado fielmente por los beligerantes, la terrible guerra en el Gran Pacífico, que comienza en enero de 1931, termina con el Tratado de paz de Shanghai el 15 de mayo de 1933.

Dice el autor de esta fantástica cruenta lucha que los

términos del Tratado son de sobra conocidos para repetirlos. Los japoneses dejan sus mandatos sobre las islas ex alemanas del Pacífico, situadas al norte del Ecuador, cuya administración pasa a los norteamericanos. Ambos beligerantes se abstendrán en lo sucesivo de ejercer mando alguno político o económico sobre China, y se pondrán de acuerdo en el futuro para la conducta a seguir en el caso que una tercera potencia intente algún dominio en territorio chino. El Tratado de Shanghai termina con un cláusula que sólo reza con los Estados Unidos; pero que deja a salvo la dignidad nipona: «Todos los territorios que cambiaron de dueño durante la guerra permanecerán *in stato quo*», con lo que pasan a Norteamérica las posesiones del Pacífico occidental, Carolinas, Pelew, Marianas y las Marshall.

Con este final muestra Bywater la locura de los japoneses en declarar la guerra a los poderosos Estados Unidos, que, aunque victoriosos, ven su comercio arruinado y sus arcas exhaustas. En la contienda del Pacífico la única nación que gana es China.

El libro de Bywater encierra enseñanzas para el Oficial de Marina y es recomendable por la fidelidad de sus concepciones técnicas y en el orden de la estrategia.

Marina Civil.

Este es el título de la revista quincenal, órgano de la Federación Nacional de Oficiales de la Marina Mercante, que acaba de publicar su primer número. En *Marina Civil* se han refundido una porción de publicaciones: *El Maquinista Naval*, *Revista Náutica*, *Boletín de la Sociedad Española de Maquinistas Navales*, *Vida Náutica*, *El Maquinista Mercante*, *Eco Náutico*, *U. R. E.* y *El Cantonal Levantino*.

Llevando a la práctica el milenario proverbio «La unión hace la fuerza», los Oficiales de la Marina mercante han conseguido sumar un máximo de energías dispersas, que se unen para lograr el mejor planteo de sus problemas y, por tanto, sus más adecuadas soluciones. Con juvenil optimismo

sale a luz el primer número del portavoz de la Federación. Tiene la nueva revista su asiento en esta Corte, y la integran aquellos mismos elementos que laboraban en las publicaciones antes citadas. De aquí en adelante, en un solo cuaderno podremos seguir fácilmente las ansias e ideales de nuestros compañeros de la mar; las que, procediendo de los que hallan su vida en este medio de horizontes tan amplios, donde el espíritu se temple en abierta y frecuente lucha con la grandeza de las fuerzas naturales, no pueden ser mas que aspiraciones justas, basadas en los puros principios del noble credo tradicional entre las gentes de mar.

La REVISTA saluda con fraternal afecto a *Marina Civil*, le desea fecunda vida, y aprovecha esta oportunidad para repetir que la Marina de guerra se felicita siempre de los éxitos que aquélla obtiene; ambas van ligadas, y el prestigio de la una alcanza a la otra, en justa e infalible reciprocidad.

Libro de Puertos.

Con este nombre acaba de aparecer una obra de gran utilidad para todos aquellos que tienen intereses que se relacionan con la mar, ya que ésta es el elemento que a los puertos une. Procedé el *Libro de Puertos* del Ministerio de Fomento, de la Dirección General de Obras Públicas, a la que pertenece la Junta Central de Puertos, entidad que, a propuesta de su digno director, el Ingeniero Jefe D. Manuel Becerra, ha publicado el citado trabajo, que con verdadero gusto damos a conocer, y que, por su utilidad, recomendamos a navieros, armadores y marinos mercantes.

La Junta Central de Puertos, creada por Real orden de 30 de abril de 1926, tiene a su cargo la importantísima misión de estudiar y proponer todas las reformas necesarias a la mejor organización de los servicios marítimos; de hacer la justa y equitativa distribución de los créditos con arreglo a las necesidades de cada puerto, y, además, tiene la intervención fiscalizadora en ellos.

Comenzó su labor la Junta Central estudiando detenidamente el problema de la tarificación de los servicios de puertos, y, tras minucioso estudio, puso al día, adaptándola a las necesidades modernas, la antigua y meditada Ley de Puertos. Estudió y propuso la distribución del crédito de 600 millones consignado en el presupuesto extraordinario para obras en los puertos, y, entre otros asuntos de vital interés para éstos, estudió las bases de concurso para la adquisición y explotación de medios modernos para intensificar la carga de carbones.

En el *Libro de Puertos* se halla: el historial de cada puerto; los planos y perfiles de las obras realizadas y por realizar en ellos; movimiento de buques y comercial; la labor administrativa de las Juntas; el material de que disponen, tanto de grúas y móvil como flotante; edificios, vías férreas, muelles de atraque y superficie de dársena, y datos referentes al personal.

Figuran en el libro interesantes estadísticas, distribuidas en siete cuadros: el primero se refiere a la situación de los puertos a cargo del Estado; el segundo trata de los puertos de interés general; en el tercero se consigna el tráfico medio de los principales puertos; en el cuarto, los medios de explotación existentes; en el quinto se especifican las obras de mayor importancia; el sexto se refiere a la situación económica de las Juntas, y en el séptimo cuadro figura el resumen de los gastos originados por el entretenimiento de los faros y señales marítimas y adquisición e instalación de los aparatos correspondientes desde 1909 a 1925.

Completa la obra un resumen de tarifas para los derechos de puertos que gravan las mercancías, dividiendo éstas en 35 clases, y termina con la recopilación de lo legislado acerca de la Junta Central de Puertos y otras materias legislativas que afectan al servicio de éstos.

Sólo el simple hojear del *Libro de Puertos* da buena idea de la fructífera labor que ha desarrollado la Junta Central y de lo mucho que de ella esperamos los que por razones profesionales hemos de percibir directamente el beneficio

de las mejoras en los puertos, que alcanza desde el humilde pescador, que comienza a disfrutar del progreso iniciado en los puertos pesqueros y de refugio, hasta el Capitán del transatlántico y el Comandante del buque de guerra, que hallan en los puertos seguro abrigo y toda clase de facilidades para proveerse de los elementos vitales para continuar su navegación.

La REVISTA felicita al Director y personal a sus órdenes de la Junta Central de Puertos por la acabada exposición de sus útiles trabajos en el *Libro de Puertos*, y aplaude sinceramente el esfuerzo realizado por los Ingenieros llevando a cabo los progresos que de día en día se observan en los puertos españoles.



INDICE GENERAL ALFABETICO
POR AUTORES Y MATERIAS
DE LOS ARTICULOS DEL TOMO CV
DE LA
REVISTA GENERAL DE MARINA
=====
AUTORES

A

- Angulo (M. de).**—Los Auditores de la Armada, 683.
Angulo (M. de).—Orientación internacional para la unificación del Derecho marítimo, 15.
Araoz (D.).—Cruceros y acorazados, 679.
Azarola y Gresillón (A.).—Lanzamiento de submarinos, 5.
Azarola y Gresillón (A.).—Nacionalización de las industrias de construcciones eléctricas, 129.
Aznar (F.).—Necesidad de un laboratorio de experiencias y medidas para los servicios radioeléctricos nacionales, 321.

C

- Calvo (J.).**—Interesante comunicación inalámbrica en onda corta entre Trappes (Francia) y el trasatlántico «Berengaria», 557.
Cardona (P.).—Crónica de aeronáutica, 103, 289, 447, 625, 811 y 951.

E

- Estrada (R.).**—Testigos de una época que desaparecen, 699.
Estrada (R.).—Testigos de una época que desaparecen, 851.

G

- Gener (J. Luis).**—De re fotográfica, 35.
Génova (A.).—¿A qué profundidad se ve un submarino desde el aire?, 331.
Guillén (J.).—Ponencia sobre banderas y emblemas, 497.

Gutiérrez del Alamo (J.).—Algunas notas sobre Derecho aéreo, 23, 163 y 343.

Gwynne (A. L.).—La mina submarina, 713.

I

Iglesias (J.).—Disertaciones náuticas, 477.

Iglesias (J.).—La bandera morada y la bandera de América, 673.

J

Jáuregui (J. J.).—¿Dirigibles o aeroplanos?, 177, 355, 513 y 875.

M

Martín (S. M.).—Las cortinas de humo, 153.

P

Parra (E.).—Rasgos personales de Felipe II, 841.

Pérez Chao (E.).—El segundo centenario de Suffren, 665.

R

Ristori (P.).—Bases navales, 493.

Ristori (P.).—Bases aeronavales, 871.

V

Vierna de (M.).—La velocidad de los acorazados, 483.

Vierna de (M.).—Marina ofensiva o defensiva, 847.



MATERIAS

A

- ACORAZADOS (Cruceros y), D. Araoz, 679.
ACORAZADOS (La velocidad de los), M. de Vierna, 483.
AERONAUTICA (Crónica de), P. M. Cardona, 103, 289, 447, 625, 811 y 951.
AEROPLANOS? (¿Dirigibles o), J. J., Jáuregui, 177, 355 y 513.
AUDITORES de la Armada (Los), M. de Angulo, 683.

B

- BANDERA morada en la Marina (La), octubre, I.
BANDERA morada y la bandera de América (La), J. Iglesias, 673.
BANDERAS y emblemas (Ponencia sobre), J. Guillén, 497.
BASES navales, P. Ristori, 493.
«BERENGARIA» (Interesante comunicación inalámbrica en onda corta entre Trappes (Francia) y el transatlántico), J. Calvo, 557.
BASES aeronavales, P. Ristori, 871.

C

- CALCULADOR Addison-Luard, De «Flight», 891.
CENTENARIO de Suffren (El segundo), E. Pérez Chao, 665.
CENTENARIO del sabio e ilustre marino G. Ciscar, agosto, I.
CISCAR (Centenario del sabio e ilustre marino G.), agosto, I.
COMUNICACION inalámbrica en onda corta entre Trappes (Francia) y el transatlántico *Berengaria* (Interesante), J. Calvo, 557.
CONSTRUCCIONES eléctricas (Nacionalización de las industrias de), A. Azarola y Gresillón, 129.
CORTINAS de humo (Las), S. M. Martín, 153.
CRONICA de Aeronáutica, P. M. Cardona, 103, 289, 447, 625, 811 y 951.
CRUCEROS y acorazados, D. Araoz, 679.

D

- DERECHO aéreo (Algunas notas sobre), J. Gutiérrez del Alamo, 23, 163 y 343.
- DERECHO marítimo (Orientación internacional para la unificación del), M. Angulo, 15.
- ¿DIRIGIBLES o aeroplanos?, J. J. Jáuregui, 177, 355, 513 y 875.
- DISERTACIONES náuticas, J. Iglesias, 477.

E

- EMBLEMAS (Ponencia sobre banderas y), J. Guillén, 497.

F

- FOTOGRAFICA (De re), J. L. Gener, 35.

I

- INDUSTRIAS de construcciones eléctricas (Nacionalización de las), A. Azarola y Gresillón, 129.

L

- LABORATORIO de experiencias y medidas para los servicios radioeléctricos nacionales (Necesidad de un), F. Aznar, 321.
- LANZAMIENTO de submarinos, A. Azarola y Gresillón, 5.
- LIBERTAD de los mares (La), 215.

M

- Marina ofensiva o defensiva, M. de Vierna, 847.
- MINA submarina (La), A. L. Gwynne, 713.

N

- NACIONALIZACION de las industrias de construcciones eléctricas, A. Azarola y Gresillón, 129.
- NAUTICAS (Disertaciones), J. Iglesias, 477.
- NOTAS sobre Derecho aéreo (Algunas), J. Gutiérrez del Alamo, 23, 163 y 343.

O

- ORIENTACION internacional para la unificación del Derecho marítimo, M. Angulo, 15.

P

- PONENCIA sobre banderas y emblemas, J. Guillén, 497.
PROFUNDIDAD se ve un submarino desde el aire? (¿A qué),
A. Génova, 331.

R

- RASGOS personales de Felipe II, E. Parra, 841.
RE fotográfica (De), J. L. Gener, 35.

S

- SERVICIOS radioeléctricos nacionales (Necesidad de un laboratorio de experiencias y medidas para los), F. Aznar, 321.
SUBMARINO desde el aire? (¿A qué profundidad se ve un),
A. Génova, 331.
SUBMARINOS (Lanzamiento de), A. Azarola y Gresillón, 5.
SUFFREN (El segundo centenario de), E. Pérez Chao, 665.

T

- TESTIGOS de una época que desaparecen, R. Estrada, 699 y 851.
Trappes (Francia) y el trasatlántico *Berengaria* (Interesante comunicación inalámbrica en onda corta entre), J. Calvo, 557.

V

- VELOCIDAD de los acorazados (La), M. de Vierna, 483.



INDICE ALFABÉTICO POR MATERIAS
DE
**Notas profesionales, Miscelánea y Marina
mercante**

A

	Págs.
Abordaje de destructores en el Mediterráneo.—Francia. . .	590
Accidente al destructor «Boulonnais».—Francia.	584
Accidente en el crucero «Devonshire» (Grave).—Inglaterra	422
Accidente en el crucero «Vindictive».—Inglaterra.	427
Aconazado «Valiant» (Reformas en el).—Inglaterra.	782
Acorazado alcanzado por un torpedo.—Inglaterra.	926
Acorazados y bases navales.—España.	396
Actitud del Japón ante la reducción de armamentos.— Japón.	623
Actividades de la flota.—Rusia.	446
Actividades de la flota durante los meses corrientes.—Italia	98
Acuerdo angloamericano sobre el desarme naval (Princi- pios fundamentales del).—Estados Unidos.	582
«Achates» (Botadura del destructor).—Inglaterra.	781
Aeropuertos flotantes (Los).—Estados Unidos.	759
Almirante (Fallecimiento de ilustre).—Estados Unidos. . .	580
«Almirante Brown» (Botadura del crucero).—Argentina. . .	403
Amaraje y despegue de aviones en los buques (Nueva dis- posición para el).—Alemania.	573
Apertura del curso de Guardiamarinas correspondientes al 1929-1930.—España.	XI
«Ardent» (Botadura del destructor).—Inglaterra.	92
Armamento y la protección en los cruceros de 10.000 to- neladas y el «Ersatz-Preussen» (Relación entre el).— Italia.	797
Armamentos (Actitud ante la reducción de).—Japón.	623

	<u>Págs.</u>
Armamentos (Política contraria a la competencia en).—	
Inglaterra..	602
Armamentos navales (La reducción de).—Estados Unidos.	581
Armamentos navales angloamericanos (La reducción de).—	
Inglaterra..	421
Armamentos y supresión del submarino (Sobre la reducción de).—Francia..	592
Artillería de los nuevos cruceros (El desplazamiento y la).—Inglaterra..	431
Artillería del crucero «Nachi» (Pruebas de).—Japón..	442
Ascenso de los Capitanes de Corbeta (Lentitud en el).—	
Inglaterra..	429
Ascensos por elección en el Almirantazgo.—Francia..	910
Atribuciones del Subsecretario de Estado en el Ministerio de Marina.—Francia..	910
Aumento de nuestra Marina mercante.—España..	570
Autogiro La Cierva (El).—España..	743
Averías (Petrolero con).—Francia..	771
Aviación en la flota (La).—Estados Unidos..	761

B

Base naval de Mahón (Dique flotante de 2.000 toneladas para la).—España..	745
Base naval de Singapore (La).—Inglaterra..	928
Bases navales (Acorazados y).—España..	396
Bases navales (Las).—Inglaterra..	924
Belloni para el salvamento de las dotaciones de submarinos hundidos (Experiencias en el aparato del señor).—	
Italia..	621
Belloni (Las experiencias de).—Italia..	935
Bibliotecas de marinería a bordo (Las).—Inglaterra..	606
Botadura de dos destructores.—Italia..	438
Botadura de los submarinos «Luciano-Manara» y «Santorre Santarosa».—Italia..	795
Botadura de un destructor y un submarino.—Inglaterra..	425
Botadura del contratorpedero «Lion».—Francia..	409
Botadura del destructor «Achates».—Inglaterra..	781
Botadura del destructor «Ardent».—Inglaterra..	92
Botadura del crucero «Almirante Brown».—Argentina..	403
Botadura del crucero «Veinticinco de Mayo».—Argentina..	575
Botadura del nuevo crucero «Leipzig».—Alemania..	751

	<u>Págs.</u>
Botadura del submarino «Frasnel».—Francia..	70
Botadura del submarino minador «Ettore Fieramosca».— Italia..	99
Botadura del submarino «Monge».—Francia..	69
Botadura del submarino «Phoenix».—Inglaterra..	782
Botadura del submarino-crucero «Surcouf».—Francia..	912
«Boulonnais» (Accidente al destructor).—Francia..	584
«Bremen» (El viaje transoceánico del).—Alemania..	400
«Bremen» (La catapulta del).—Alemania..	752
Buque blanco «Zahringen» (El).—Alemania..	56
Buque-escuela (Viaje de instrucción de un).—Francia..	589
Buque-escuela «Edgar-Quinet» (Viaje de instrucción del). Francia..	773
Buque-escuela de Guardiamarinas (Nuevo).—Brasil..	403
Buque nodriza para submarinos.—Chile..	758
Buques del último programa (Características de los).— Estados Unidos..	606
Buques nodriza de submarinos (Minadores y).—Francia..	770
Buques nuevamente clasificados.—Inglaterra..	605
Buques en construcción (Estado de adelanto de los).—Es- tados Unidos..	909
Buzos con el pulmón mecánico (Nuevo «record» de).—Es- tados Unidos..	760

C

Cambio de base.—Francia..	590
Campaña del petrolero «Loing».—Francia..	771
Canal de Suez (El tráfico por el).—Inglaterra..	283
Canal de Suez (La defensa del).—Inglaterra..	426
Cañones (Nuevos).—China..	271
Cañoneros (Construcción de).—Inglaterra..	284 y 601
Cañoneros (Dos nuevos).—Paraguay..	443
Capitanes de Corbeta (Lentitud en el ascenso de los).— Inglaterra..	429
Características de los buques del último programa.—Es- tados Unidos..	406
Catapulta del «Bremen» (La).—Alemania..	752
Catapultas en los grandes trasatlánticos (Instalación de). Francia..	69
Centro de Estudios superiores navales (Reorganización del).—Francia..	587

Cierva (El autogiro La).—España	743
Clasificación y distribución de las fuerzas navales (Nueva).—Italia	611
«Comandant Teste» (El transporte de aviación).—Francia..	585
Comandante en Jefe de la primera escuadra (Nuevo).—Francia..	420
Comentarios a la proyectada reducción del programa de construcciones.—Estados Unidos	405
Comentarios sobre los últimos destructores.—Francia..	594
Comunicación y la exploración submarina por las ondas ultrasonoras (La).—Francia..	279
«Conde de Zeppelin» en Barcelona (El crucero «Koenigsberg» y el dirigible).—España..	741
«Condontieri» (Los cruceros tipo).—Italia..	95 y 432
Conductor de flotilla «Wicher» (Pruebas del).—Polonia..	807
Conferencia internacional de la seguridad de la vida en la mar (La).—Inglaterra..	72
Conferencia naval (La próxima).—Estados Unidos..	584
Conferencia naval de Londres (Invitación a la futura).—Inglaterra..	785
Conferencia de Londres (La).—Japón..	940
Conferencia preliminar del Desarme (Resumen de los trabajos de la).—España..	264
Consejo del Almirantazgo (Reorganización del).—Inglaterra..	90
Construcción de cañoneros.—Inglaterra..	284 y 601
Construcción de tres nuevos acorazados.—Estados Unidos..	408
Construcciones (Comentarios a la proyectada reducción del programa de).—Estados Unidos..	405
Construcciones (El «Ersatz Preussen» y las futuras).—Francia..	410
Construcciones (Nuevas).—España..	396
Construcciones (Nuevas).—Estados Unidos..	65
Construcciones (Nuevas).—Grecia..	780
Construcciones (Nuevas).—Turquía..	101
Construcciones (Nuevo programa de).—Japón..	807
Construcciones (Programa de).—Japón..	440
Construcciones (Programa de nuevas).—Portugal..	808
Construcciones navales (El nuevo programa de).—Francia..	589
Construcciones navales (Las nuevas).—Estados Unidos..	407
Contratorpedero «Lion» (Botadura del).—Francia..	409
Crucero (Nuevo).—Estados Unidos..	580

	Págs.
Crucero (Nuevo).—Japón.	442
Crucero de combate «Salamis» (El).—Grecia.	71
Crucero de otoño de la flota del Atlántico.—Inglaterra.	426
Crucero de verano de la flota del Mediterráneo.—Inglaterra.	606
Crucero de una división naval.—Yugoeslavia.	101
Crucero «Koenigsberg» y el dirigible «Conde de Zeppelin» en Barcelona (El).—España.	741
Cruceros auxiliares (Los modernos).—Inglaterra.	783
Cruceros tipo «Condontieri» (Los).—Italia. 95 y	432
«Cumberland» (Regreso del crucero).—Inglaterra.	604
Curso preparatorio de instrucción marinera.—Italia.	796
Curso preparatorio para Suboficiales.—Francia.	910
Cursos de otoño en la Escuela de Guerra Naval.—Inglaterra.	605
Cursos sobre motores Diesel.—Alemania.	573

C h

«Chester» (El nuevo crucero).—Estados Unidos.	277
---	-----

D

Defensa antiaérea (Preparemos la).—Francia. 774 y	915
Defensa de costas y organización de la flota.—Chile.	61
Defensa del canal de Suez (La).—Inglaterra.	426
Defensa naval (La).—Grecia.	600
Depósitos de petróleo (Nuevos).—Francia.	588
Desarme (Propaganda contra el).—Estados Unidos.	583
Desarme (Resumen de los trabajos de la Conferencia preliminar del).—España.	264
Desarme a la Comisión de Ginebra (Una proposición inglesa de).—Inglaterra.	603
Desarme de destructores.—Estados Unidos.	759
Desarme naval (Principios fundamentales del acuerdo angloamericano sobre el).—Estados Unidos.	582
Desarme naval (Sobre el).—Japón.	438
Desarrollo mundial de la propulsión eléctrica (El).—España.	245
Despeque de aviones en los buques (Nueva disposición para el amaraje y).—Alemania.	573
Desplazamiento y la artillería de los nuevos cruceros (El).—Inglaterra.	431
Destructor «Achates» (Botadura del).—Inglaterra.	781

	<u>Págs.</u>
Destructor «Arden» (Botadura del).—Inglaterra.. . . .	92
Destructor y un submarino (Botadura de un).—Inglaterra.	425
Destruyores (Botadura de dos).—Italia.. . . .	438
Destruyores (Comentarios sobre los últimos).—Francia. . .	594
Destruyores (Desarme de).—Estados Unidos.. . . .	759
Destruyores (Nuevos).—Argentina.. . . .	758
Destruyores (Nuevos).—Holanda.. . . .	922
Destruyores en el Mediterráneo (Abordaje de).—Francia.	590
Destructor «Trombe» (Grave accidente a bordo del).— Francia.. . . .	913
Detalles sobre los acorazados «Nelson» y «Rodney» (Algunos).—Inglaterra.	607
Determinación de la gravedad en la isla de Alborán.—España.. . . .	903
«Devonshire» (Grave accidente en el crucero).—Inglaterra.	422
Diesel en los cruceros (Los motores).—Inglaterra.. . . .	91
Dique flotante de 2.000 toneladas para la Base naval de Mahón.—España.	745
Dirigible «Conde de Zeppelin», en Barcelona (El crucero «Koenigsberg» y el)—España.. . . .	741
Dirigible «R.-101» (El).—Inglaterra.. . . .	427
Disposición para el amaraje y despegue de aviones en los buques (Nueva).—Alemania.. . . .	573
División de escuelas (Viaje de instrucción de la).—Japón..	442
División de destructores (Viaje de prácticas de la).—España.	395
División de instrucción (Nueva).—Italia.. . . .	438
División naval (Crucero de una).—Yugoeslavia.. . . .	101
Dominio del aire (El).—Francia.. . . .	596
«Dornier 16» (El salvamento del).—España.. . . .	55
«Duquesne» y del «Trouville» (Los viajes de crucero del). Francia.. . . .	410
Duración de los mandos.—Francia.. . . .	773
E	
Economías en la Marina Australiana.—Inglaterra.. . . .	927
«Edgar-Quinet» (Viaje de instrucción del buque-escuela). Francia.	773
Ejercicio de otoño de la flota del Atlántico.—Inglaterra..	789
Electricidad en los buques (La).—Inglaterra.. . . .	783

«Elia» y su influencia en la gran guerra 1914-18 (La mina).—Italia.	617
Entrega de submarinos.—Yugoeslavia.	949
«Ersatz-Preussen» (Relación entre el armamento y la protección en los cruceros de 10.000 toneladas y el).—Italia.	797
«Ersatz-Preussen» y las futuras construcciones (El).—Francia.	410
Escuadrilla de destructores (El paso por Alemania de nuestra).—España.	564
Escuadrilla de submarinos para la Indochina.—Francia.	587
Escuela de Guerra Naval (Cursos de otoño en la).—Inglaterra.	605
Escuela de mando para Tenientes de navío de Tarento (La). Italia.	285
Escuelas en tierra (Instalación de).—Grecia.	600
Estado de adelanto de los buques en construcción.—Estados Unidos.	909
«Ettore Fieramosca» (Botadura del submarino minador).—Italia.	99
Expedición del «Marion» (La).—Estados Unidos.	271
Experiencias de Belloni (Las).—Italia.	935
Experiencias en el aparato del Sr. Belloni para el salvamento de las dotaciones de submarinos hundidos.—Italia.	621
Exploración submarina por las ondas ultrasonoras (La comunicación y la).—Francia.	279

F

Fallecimiento de ilustre Almirante.—Estados Unidos.	580
Flota del Atlántico (Crucero de otoño de la).—Inglaterra.	426
Flota del Atlántico (Ejercicio de otoño de la).—Inglaterra.	789
Flota del Mediterráneo (Crucero de verano de la).—Inglaterra.	606
Flota del Mediterráneo (Modificaciones de la).—Inglaterra.	424
Flota del Mediterráneo (Nuevo Almirante de la).—Francia.	70
«Fresnel» (Botadura del submarino).—Francia.	70
Fuerzas navales (Clasificación y distribución de las).—Italia.	611
Fuerzas navales en aguas de Europa (Supresión de las).—Estados Unidos.	579
Fusileros de Marina (Monumento a los).—Francia.	771

G

	<u>Págs.</u>
Ginebra (Una proposición inglesa de desarme a la Comisión de).—Inglaterra.	603
Gran Canaria (El puerto de La Luz, de Las Palmas, de).—España.	41
Gran guerra 1914-18 (La mina «Elia» y su influencia en la).—Italia.	617
Grandes dirigibles (Organización del personal de los).—Estados Unidos.	577
Grave accidente a bordo del destructor «Trombe».—Francia	913
Guardiamarinas correspondiente al 1929-1930 (Apertura del curso de).—España.	ag. XI

H

«H. 47» (La pérdida del submarino).—Inglaterra.	93 y 424
«Humayta» (El submarino).—Brasil.	60
Hundimiento de un submarino en la operación de salvamento.—Italia.	614

I

Indochina (Escuadrilla de submarinos para la).—Francia.	587
«Infante Don Jaime» (El nuevo buque).—España.	55
Instalación de catapultas en los grandes transatlánticos.—Francia.	69
Instalación de Escuelas en tierra.—Grecia.	600
Instrucción marinera (Curso preparatorio de).—Italia.	796
Invitación a la futura Conferencia Naval de Londres.—Inglaterra.	785
«Iron Duke» (Modernización del acorazado).—Inglaterra.	285
Isla de Alborán (Determinación de la gravedad en la).—España.	903

J

Japón ante la reducción de armamentos (Actitud del).—Japón.	623
---	-----

K

	Págs.
«Káiser» (Salvamento del acorazado ex alemán).—Inglaterra.	422

L

«Leipzig» (Botadura del nuevo crucero).—Alemania.	751
Línea de navegación (Nueva).—Estados Unidos.	579
«Lion» (Botadura del contratorpedero).—Francia.	409
«Luciano Manara» y «Santorre Santarosa» (Botadura de los submarinos).—Italia.	795

M

Mandos (Duración de los).—Francia.	773
Maniobras de otoño.—Alemania.	572
Maniobras navales.—España.	564
Maniobras navales.—Francia.	66
Mar de Plata (El puerto de).—Argentina.	269
Marina de guerra (Reconstitución de la).—Bélgica.	577
Marina de guerra (Surgimiento de una).—Yugoeslavia.	808
Marina mercante (Aumento de nuestra).—España.	570
Marina naciente.—Polonia.	444
Marina australiana (Economías en la).—Inglaterra.	927
«Marion» (La expedición del).—Estados Unidos.	271
Material naval.—Argentina.	402
Memoria de la dotación del «Ondine» (En).—Francia.	283
Mina «Elia» y su influencia en la gran guerra 1914-18 (La).—Italia.	617
Minadores y buques nodriza de submarinos.—Francia.	770
Modernización del acorazado «Iron Duke».—Inglaterra.	285
Modernos cruceros auxiliares (Los).—Inglaterra.	783
Modificaciones en la composición de la flota del Mediterráneo.—Inglaterra.	424
«Monge» (Botadura del submarino).—Francia.	69
Monumento a los fusileros de Marina.—Francia.	771
Motores Diesel (Cursos sobre).—Alemania.	573
Motores Diesel en los cruceros (Los).—Inglaterra.	91
Movimientos de la flota.—Francia.	772
Movimiento de buques.—Francia.	914

N

	Págs.
«Nachi» (Pruebas de artillería del crucero).—Japón...	442
Navegante solitario (El).—Francia...	282
«Nelson» y «Rodney» (Algunos detalles sobre los acoraza- dos).—Inglaterra...	607
Nombre de buques.—Francia...	772
Nombre de buques.—Italia...	615
Noticias diversas.—Italia...	100
Nuestro programa de cruceros.—Inglaterra...	84
Nueva disposición para el amarraje y despegue de aviones en los buques.—Alemania...	573
Nueva división de instrucción.—Italia...	438
Nueva clasificación y distribución de las fuerzas navales. Italia...	611
Nueva línea de navegación.—Estados Unidos...	579
Nuevas construcciones.—España...	396
Nuevas construcciones.—Estados Unidos...	65
Nuevas construcciones.—Grecia...	780
Nuevas construcciones (Programa de).—Portugal...	808
Nuevas construcciones.—Turquía...	101
Nuevas construcciones navales (Las).—Estados Unidos...	407
Nuevo Almirante de la flota del Mediterráneo.—Francia...	70
Nuevo buque-escuela de Guardiamarinas.—Brasil...	403
Nuevo buque «Infante Don Jaime» (El).—España...	55
Nuevo buque para el servicio de contraincendios en los puertos.—Estados Unidos...	64
Nuevo Comandante en Jefe de la primera escuadra.— Francia...	420
Nuevo crucero.—Francia...	911
Nuevo crucero.—Estados Unidos...	580
Nuevo crucero.—Japón...	442
Nuevo crucero «Chéster» (El).—Estados Unidos...	277
Nuevo crucero «Leipzig» (Dotadura del).—Alemania...	751
Nuevo destructor «Verdun» (Pruebas de velocidad del).— Francia...	591
Nuevo programa de construcciones.—Japón...	807
Nuevo programa de construcciones navales (El).—Francia...	589
Nuevo «récord» de buques con el pulmón mecánico.—Esta- dos Unidos...	760
Nuevo submarino.—Francia...	409
Nuevo submarino.—Grecia...	600

	Págs.
Nuevo submarino.—Inglaterra.	423
Nuevo submarino minador.—Italia.	437
Nuevo presupuesto (El).—Noruega.	948
Nuevos acorazados (Construcción de tres).—Estados Unidos.	408
Nuevos cañoneros.—China.	271
Nuevos cañoneros (Dos).—Paraguay.	443
Nuevos cruceros (Desplazamiento y artillería de los).—Inglaterra.	431
Nuevos depósitos de petróleo.—Francia.	588
Nuevos destructores.—Argentina.	758
Nuevos destructores.—Italia.	99
Nuevos submarinos.—Inglaterra.	91
Nuevos submarinos (Los).—Perú.	443
Nuevos trasatlánticos italianos (Los).—Italia.	937

O

Observadores aéreos (Insuficiencia de).—Inglaterra.	928
Ondas ultrasonoras (La comunicación y la exploración submarina por las).—Francia.	279
«Ondine» (En memoria de la dotación del).—Francia.	283
Organización de la flota (Defensa de costas y).—Chile.	61
Organización del personal de los grandes dirigibles.—Estados Unidos.	577

P

Paso por Alemania de nuestra escuadrilla de destructores (El).—España.	564
Pérdida del submarino «H.-47» (La).—Inglaterra.	93 y 424
Petróleo en las colonias italianas (Sobre el).—Italia.	94
Petrolero con averías.—Francia.	771
Petrolero «Loing» (Campaña del).—Francia.	771
«Phoenix» (Botadura del submarino).—Inglaterra.	782
Plymouth-Santander (La regata internacional).—España.	393
Política contraria a la competencia en armamentos.—Inglaterra.	602
Política defensiva.—Inglaterra.	929
Política naval.—Japón.	940
Portaaviones (Tonelaje y utilidad del buque).—Estados Unidos.	62

	Págs.
Presupuesto de Marina (El).—Holanda..	420
Presupuesto (El nuevo).—Noruega..	948
Presupuesto de Marina (El).—Italia..	934
Presupuesto de Marina para 1930 (El proyecto de).— Francia.	417
Presupuesto para 1930 (Proyecto de).—Francia..	588
Principios fundamentales del acuerdo angloamericano so- bre el desarme naval.—Estados Unidos..	582
Programa de construcciones.—Japón..	440
Programa de construcciones (Nuevo).—Japón..	807
Programa de construcciones navales (El nuevo).—Francia.	589
Programa de cruceros (Nuestro).—Inglaterra..	84
Programa de nuevas construcciones.—Portugal..	808
Programa naval para 1930 (El).—Francia..	914
Propaganda contra el desarme.—Estados Unidos..	583
Proposición inglesa de desarme a la Comisión de Ginebra (Una).—Inglaterra.	603
Propulsión eléctrica (El desarrollo mundial de la).— España.	245
Protección en los cruceros de 10.000 toneladas y el «Einsatz- Preussen» (Relación entre el armamento y la).—Italia.	797
Proyectada supresión del submarino (La).—Italia..	934
Proyecto de presupuesto para 1930.—Francia..	588
Proyecto especial de retiros.—Inglaterra..	781
Pruebas de artillería del crucero «Nachi».—Japón..	442
Pruebas de velocidad del nuevo destructor «Verdun».— Francia.	591
Pruebas del cabeza de flotilla «Valmy».—Francia..	68
Pruebas del conducto de flotilla «Wicher».—Polonia..	807
Puerto de La Luz, de Las Palmas, de Gran Canaria (El). España.	41
Puerto de Mar de Plata (El).—Argentina..	269
Pulmón mecánico (Nuevo «récord» de buzos con el).— Estados Unidos.	760

R

«R.-101» (El dirigible).—Inglaterra..	427
Reclutamiento voluntario (El).—Italia..	615
Reconstitución de la Marina de guerra.—Bélgica..	577
Reconstrucción del «Glorious» (La).—Inglaterra..	926

	Págs.
Reducción de armamentos navales (La).—Estados Unidos.	581
Reducción de armamentos navales angloamericanos (La). Inglaterra.	421
Reducción de armamentos y supresión del submarino (Sobre la).—Francia.	592
Reducción del programa de construcciones (Comentarios a la proyectada).—Estados Unidos.	405
Reemplazo de los submarinos afectos a China.—Inglaterra.	604
Reemplazo de cruceros.—Japón.	439
Reformas en el acorazado «Valiant».—Inglaterra.	782
Regata internacional Plymouth-Santander (La).—España.	393
Regreso del crucero «Cumberland».—Inglaterra.	604
Relación entre el armamento y la protección en los cruceros de 10.000 toneladas y el «Ersatz-Preussen».—Italia.	797
Reorganización del Centro de Estudios Superiores Navales. Francia.	587
Reorganización del Consejo del Almirantazgo.—Inglaterra.	90
Resumen de los trabajos de la Conferencia preliminar del Desarme.—España.	264
Resurgimiento naval.—China.	270
Retiros (Proyecto especial de).—Inglaterra.	781
«Rodney» (Algunos detalles sobre los acorazados «Nelson» y).—Inglaterra.	607

S

«Salamis» (El crucero de combate).—Grecia.	71
Salvamento de tesoros sumergidos (Las operaciones de).— Italia.	287
Salvamento del acorazado ex alemán «Káiser».—Inglaterra.	422
Salvamento del «Dornier 16». (El).—España.	55
«Santorre Santarosa» (Botadura de los submarinos «Luciano Manara» y).—Italia.	795
Seguridad de la vida en el mar (La Conferencia internacional de la).—Inglaterra.	72
Semana naval (La).—Inglaterra.	425
Servicio de contraincendios en los puertos (Nuevo buque para el).—Estados Unidos.	64
Submarino (Botadura de un destructor y un).—Inglaterra.	425
Submarino «Sourcouf» (Botadura del).—Francia.	912
Submarino (Nuevo).—Francia.	409
Submarino (Nuevo).—Grecia.	600

	Págs.
Submarino (Nuevo).—Inglaterra.	423
Submarino en la operación de salvamento (Hundimiento de un).—Italia.	614
Submarino «H.-47» (La pérdida del).—Inglaterra.	424
Submarino «Humaytá» (El).—Brasil.	60
Submarino minador (Nuevo).—Italia.	437
Submarino minador «Ettore Fieramosca» (Botadura del). Italia.	99
Submarino «Phoenix» (Botadura del).—Inglaterra.	782
Submarinos (Buque nodriza para).—Chile.	758
Submarinos (Los nuevos).—Perú.	443
Submarinos afectos a China (Reemplazo de los).—Inglaterra.	604
Submarinos hundidos (Experiencias en el aparato del Sr. Belloni para el salvamento de las dotaciones de).—Italia.	621
Submarinos «Luciano Manara» y «Santorre Santarosa» (Botadura de los).—Italia.	795
Submarinos para la Indochina (Escuadrilla de).—Francia.	587
Submarinos (Entrega de).—Yugoeslavia.	949
Subsecretario de Estado en el Ministerio de Marina (Atribuciones del).—Francia.	910
Supresión de las fuerzas navales en aguas de Europa.—Estados Unidos.	579
Supresión del submarino (Sobre la reducción de armamentos y).—Francia.	592
Supresión del submarino (La proyectada).—Italia.	934
Surgimiento de una Marina de guerra.—Yugoeslavia.	808

T

Tarento (Escuela de mando para Tenientes de navío de).—Italia.	285
Tesoros sumergidos (Las operaciones de salvamento de).—Italia.	287
Tonelaje y utilidad del buque portaaviones.—Estados Unidos	62
Trabajos hidrográficos.—Francia.	588
Tráfico por el canal de Suez (El).—Inglaterra.	283
Transformador luminoso.—Alemania.	755
Transporte de aviación «Comandant Teste» (El).—Francia.	585
Transatlánticos italianos (Los nuevos).—Italia.	937

	<u>Págs.</u>
Transatlánticos de 75.000 toneladas (Dos).—Inglaterra. . .	93
«Trouville» (Los viajes de crucero del «Duquesne» y del). Francia.	410

V


«Valicant» (Reformas en el acorazado).—Inglaterra.	782
«Valmy» (Pruebas del cabeza de flotilla).—Francia.	68
«Veinticinco de Mayo» (Botadura del crucero).—Argentina	575
«Verdun» (Pruebas de velocidad del nuevo destructor).— Francia.	591
Viaje de instrucción de la división de escuelas.—Japón. . . .	442
Viaje de instrucción del buque-escuela «Edgar-Quinet».— Francia.	773
Viaje de instrucción de un buque-escuela.—Francia.	589
Viaje de prácticas de la división de destructores.—España.	395
Viaje transoceánico del «Bremen» (El).—Alemania.	400
Viajes de crucero del «Duquesne» y del «Trouville» (Los). Francia.	410
«Vindictive» (Accidente en el crucero).—Inglaterra.	427

W

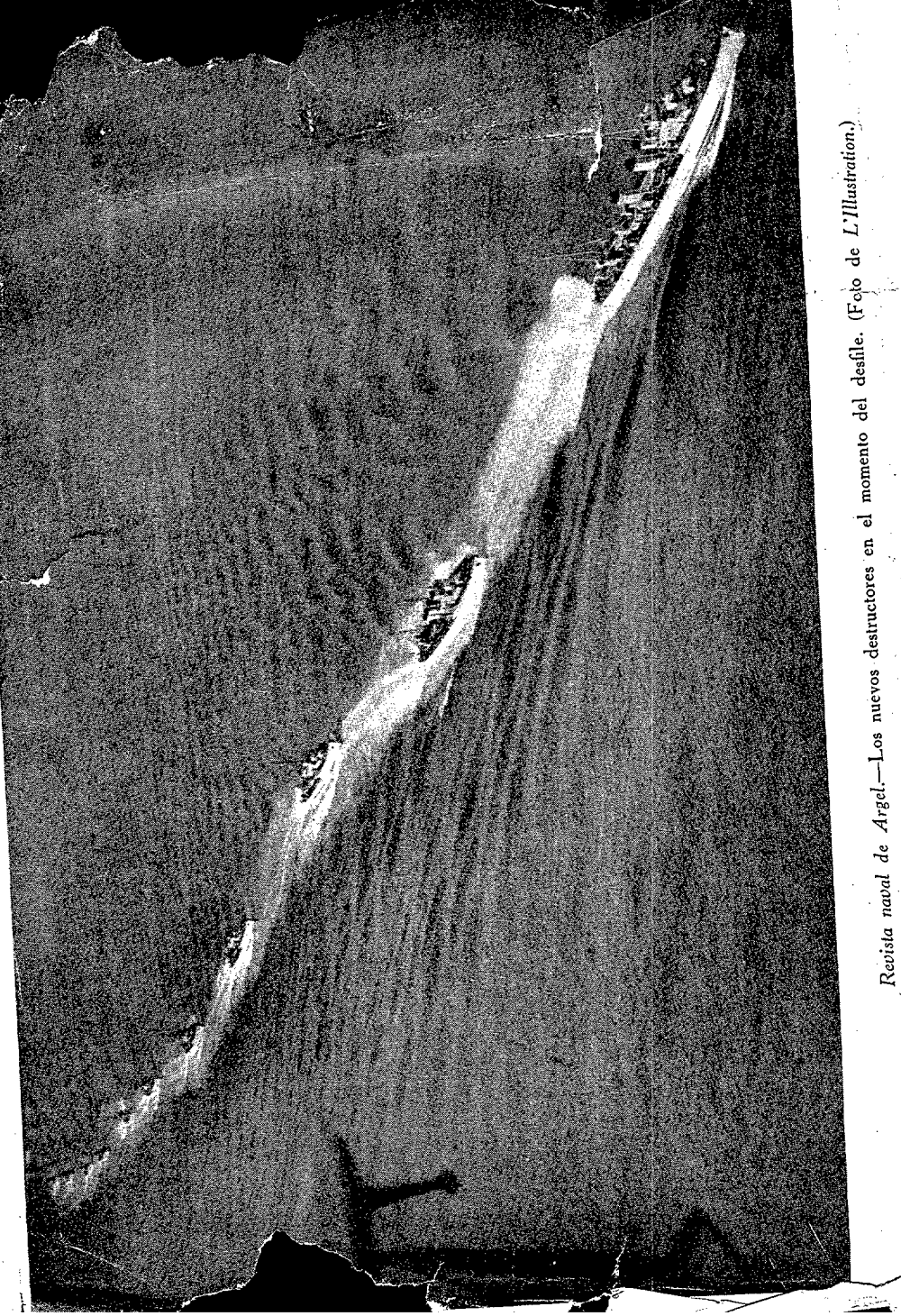
«Wicher» (Pruebas del conductor de flotilla).—Polonia. . . .	807
--	-----

Z

«Zahringen» (El buque blanco).—Alemania.	56
--	----



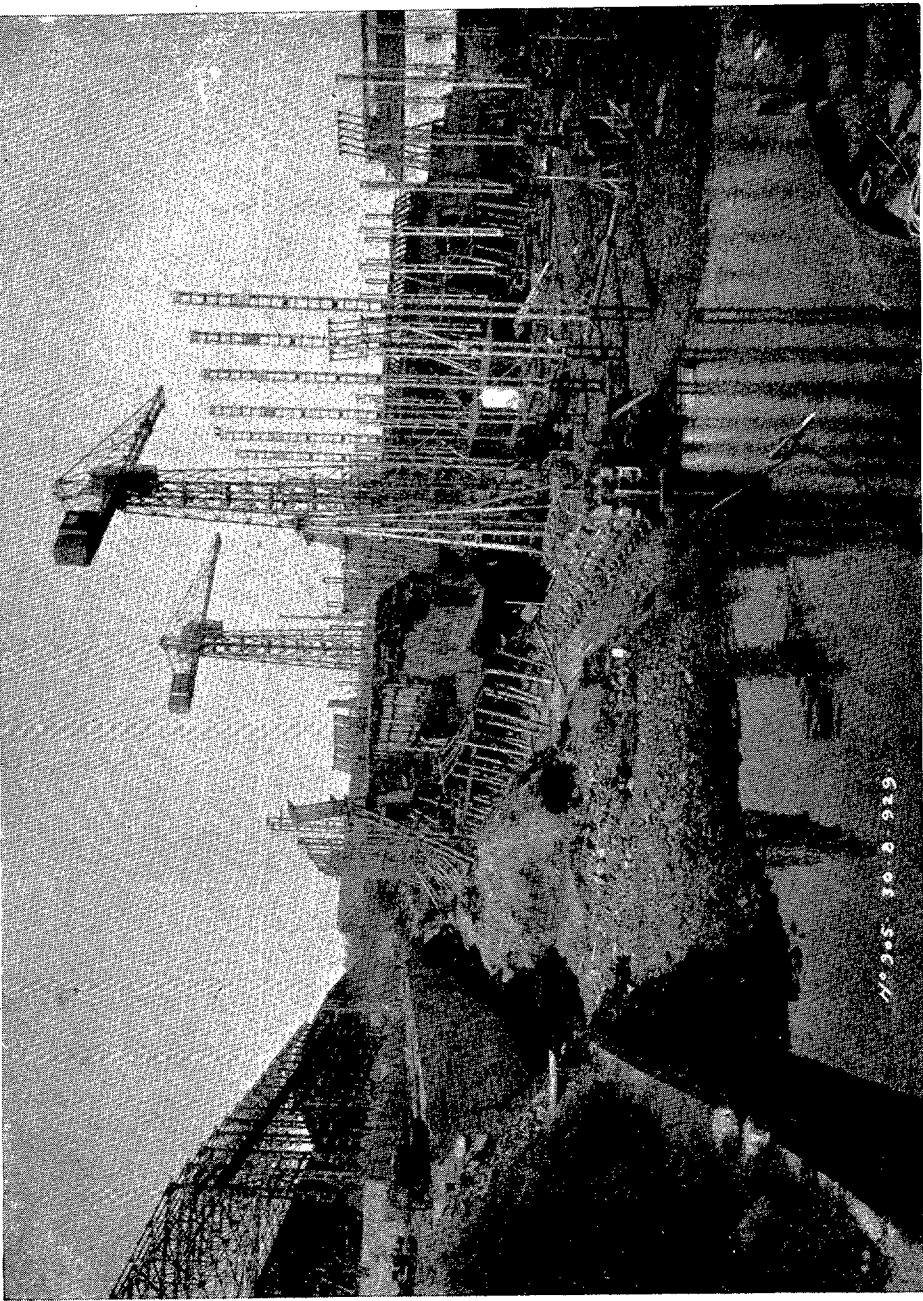
Revista naval de Argel.—El principio de la revista; momento en que el acorazado *Provence* se sale de la línea para colocarse enfrente del que arbola el pabellón del Presidente de la República, y presentar su escuadra, compuesta de los acorazados *Bretagne* y *Paris* y el buque...
(Foto de l'Im...)



Revista naval de Argel.—Los nuevos destructores en el momento del desfile. (Foto de L'Illustration.)

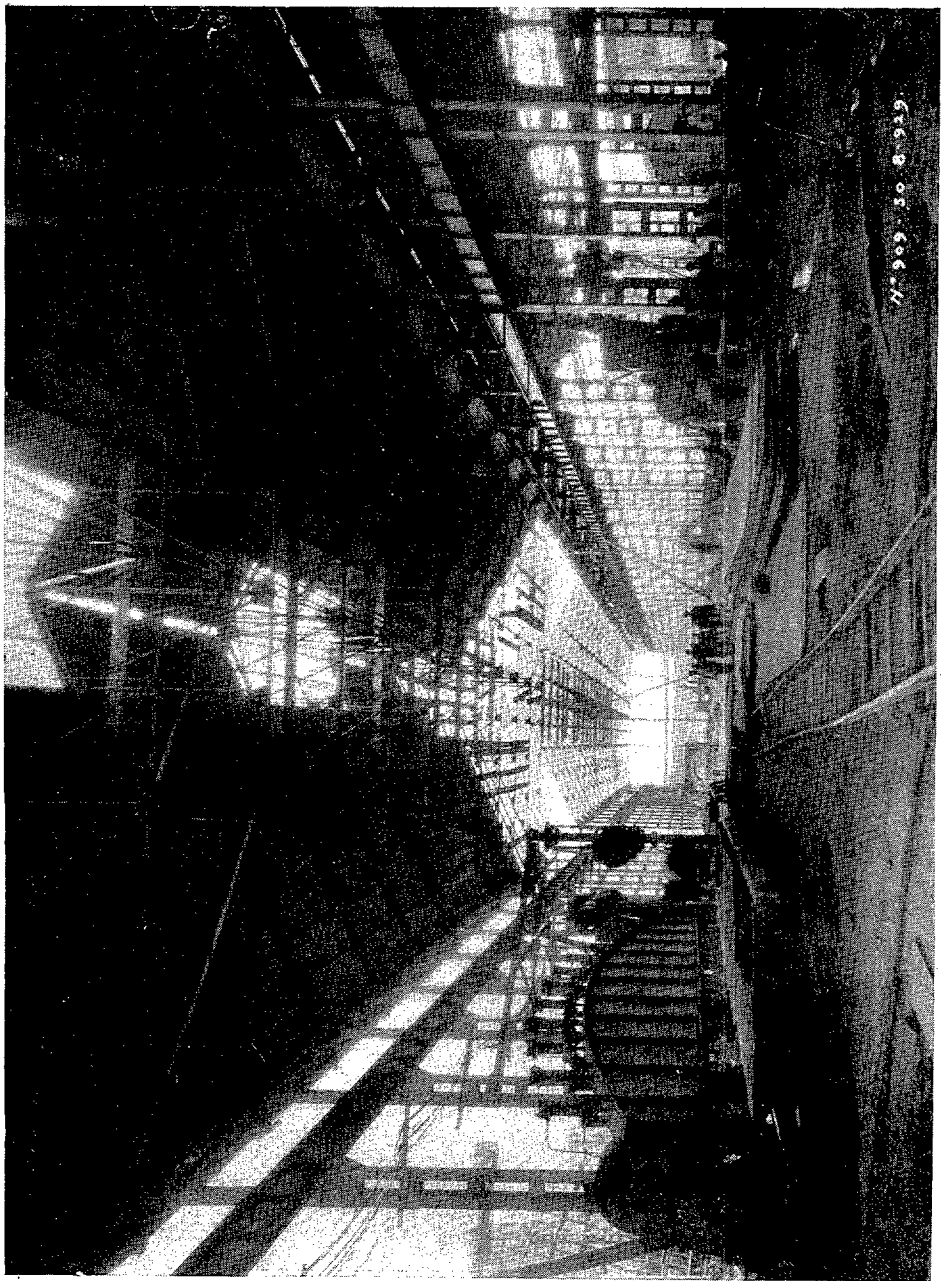


Don Felipe Bauzá y Cañas, Capitán de navío, segundo Director de Hidrografía, académico de la Real de la Historia; de la de Ciencias de Munich; de la Sociedad Geográfica de Londres; de la Nacional de Ciencias físicas y matemáticas; de la Marítima, Militar y Geográfica de Lisboa; de la Real de Londres para la propagación de las ciencias naturales, etc.. etc., y Diputado a Cortes por Mallorca. (N. 1764. M. 1834.)



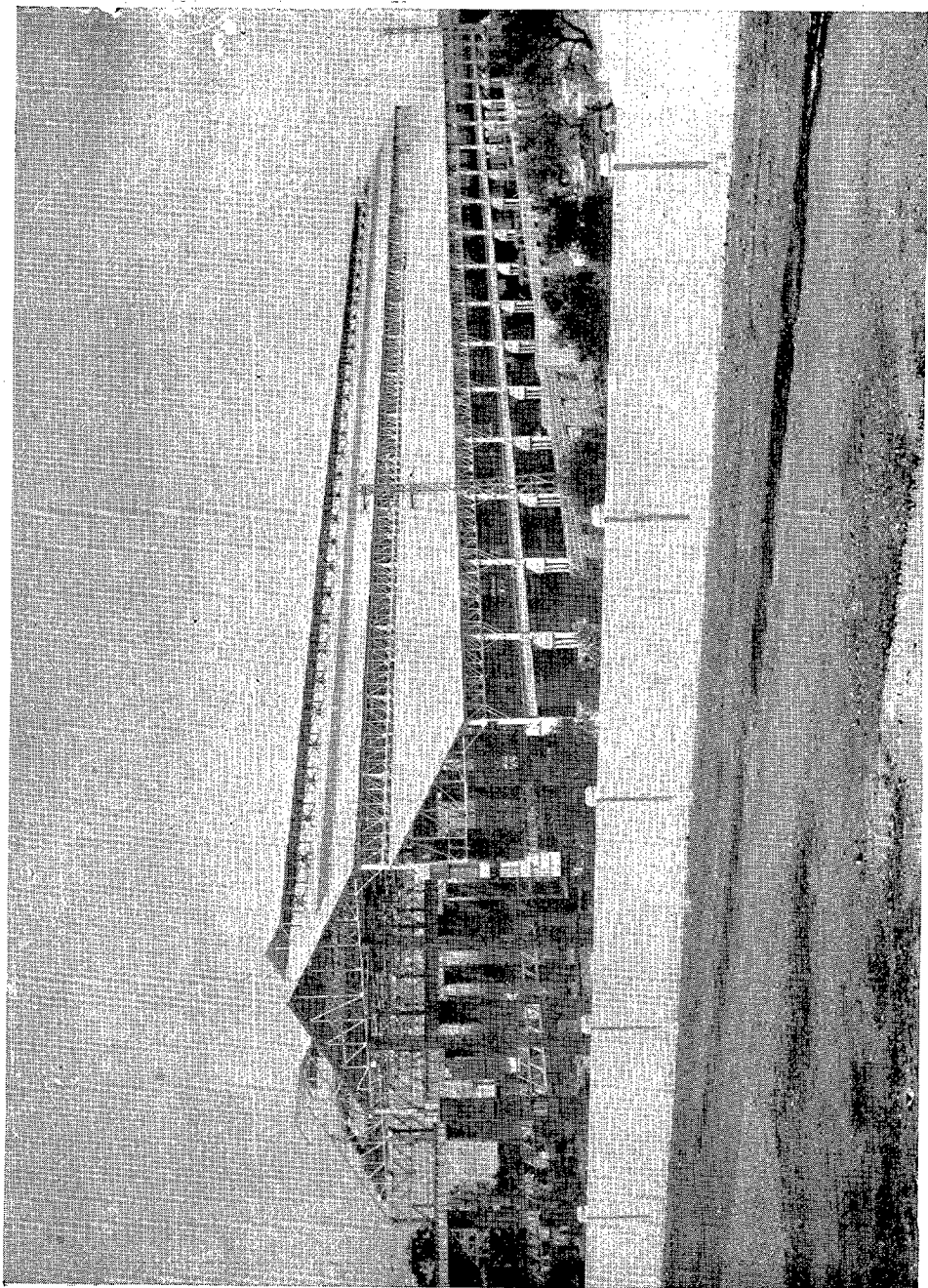
170305 30 6 939

Ampliación en el astillero.—Vista general del frente del nuevo taller de herreros de ribera, y cruceros Canarias y Bcleares en grada.

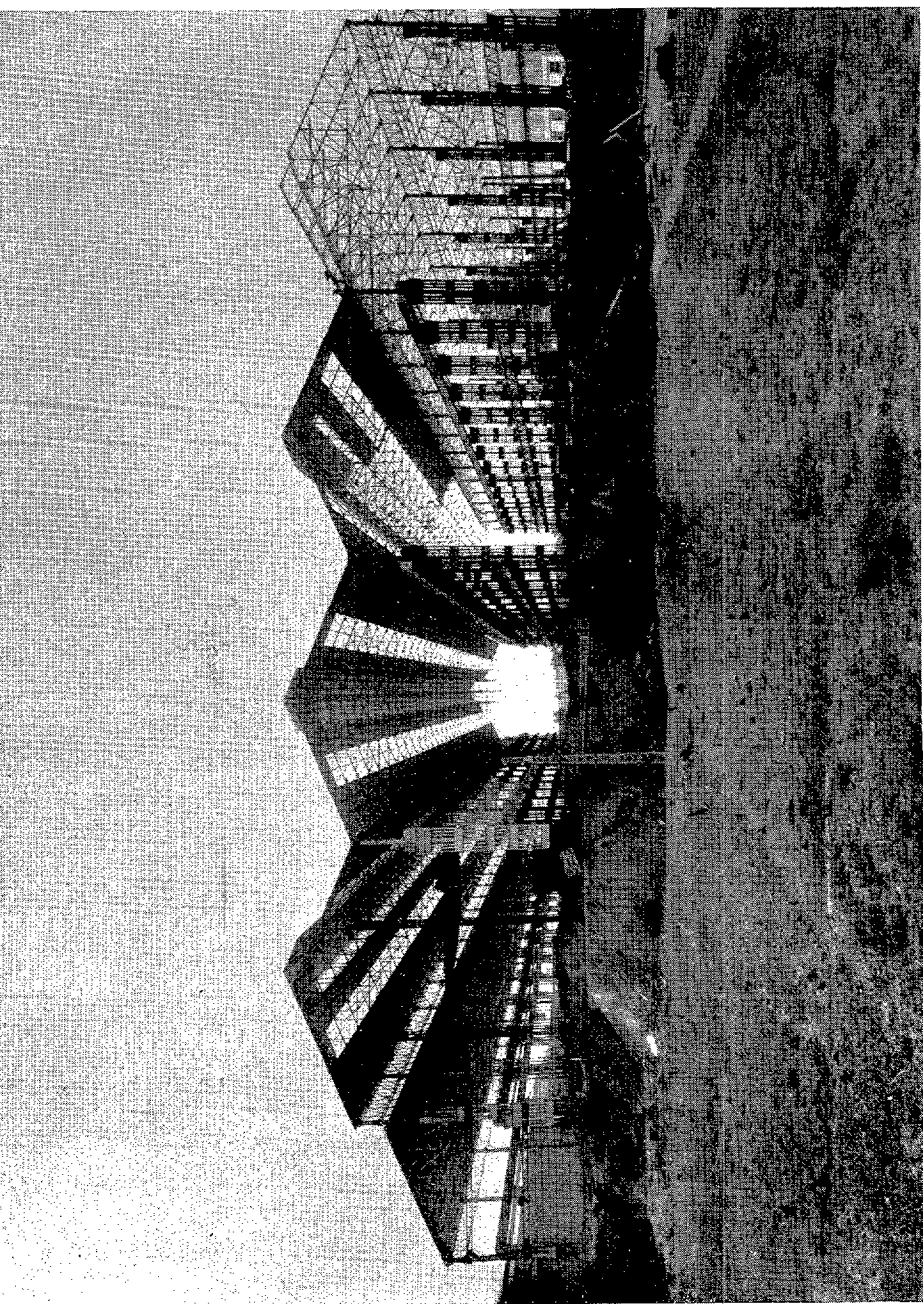


N.º 305 30 8 333

Ampliación en el astillero.—Detalle de la nave número 1, del nuevo taller de herreros de ribera en pleno trabajo de instalación.



Talleres de San Carlos.—Parte lateral de las nuevas naves de cañones y montajes.



Talleres de San Carlos.—Vista de frente de las nuevas naves de cañones y montajes.