

Revista General de Marina

REVISTA GENERAL

DE

MARINA

TOMO XCVIII



MADRID
IMPRESA DEL MINISTERIO DE MARINA
1926

Francisco de Pinedo

El primer aviador del mundo.

POR EL CONTRALMIRANTE DE DIVISIÓN DE LA MARINA ITALIANA
ETTORE BRAVETTA

Proemio.

Hoy Roma ha visto descender del cielo y cernerse sobre las aguas del Tíber, pleno de historia, a Francisco de Pinedo, el aviador sin miedo, el dominador del tiempo y de las tempestades, el devorador de las distancias infinitas, el italiano magnífico que, retornando de los antípodas sobre alas de frágil máquina, trajo consigo, al suelo de la Patria, un bagaje prodigioso de purísima gloria. Todos los italianos estuvieron presentes espiritualmente a la llegada de este sublime campeón de nuestra estirpe. La Patria, anhelante de acoger a este su hijo maravilloso, le aclamó con saludo tripudiante, en medio de mil exclamaciones de entusiasmo que brotaban del corazón palpitante de Roma, sobre la orilla del río sagrado.

No es el esplendor de remotas epopeyas algo que pueda superar la fúlgida belleza de este gesto del moderno

italiano lanzándose solo, sin colaborador, en medio de los espacios inconmensurables para llevar el nombre y la fama de la Patria de un extremo a otro del mundo, trasvolando con rapidez fabulosa y con sobrehumana gallardía de espíritu y de cuerpo océanos y continentes, empujado por una voluntad más fuerte a cada más formidable obstáculo.

La empresa sin par, que ya había rozado los confines de lo inverosímil en su primera fase, se ha convertido en leyenda, una leyenda vivida, cuando las alas victoriosas señalaron con infatigable ritmo la vía de regreso, salvando en diez y seis días la distancia de Tokio a Tarento, a través de un fantástico trasmutar de países y de climas. Del océano Indico a los linderos de la Patria, en tres etapas maravillosas, en tres saltos épicos, el campeón de Italia ha anulado el espacio, y se diría que había violado, con el inflexible poder de su tenacidad diamantina, las mismas leyes de la Naturaleza.

Los héroes que hicieron grande en los siglos el nombre de Italia eran del mismo nobilísimo molde que plasmó a De Pinedo: hombres que desafiaron lo ignoto, señalando al mundo nuevas vías, llegando los primeros a novísimas metas, inagotables heraldos de la civilización.

En vano haría construir el ingenio humano instrumentos cada vez más poderosos para realizar sus inquietas pesquisas en busca de más vastos horizontes, que nada se habría logrado si las máquinas no encontrasen su verdadera fuerza motriz en el espíritu indómito de estos estupendos caballeros de la Humanidad.

La carrera de Francisco de Pinedo.

El marqués Francisco de Pinedo nació en Nápoles el 16 de febrero de 1890, y pasó la juventud en su ciudad natal y en Palermo. En 1908 ingresó en la Academia Naval con el número 2, entre numerosos opositores. En 1911, de Guardiamarina, estando embarcado en el *Dante Al-*

sobre bases enemigas, y fué ascendido por elección a Sargento motorista.

Al concluir la guerra fué destinado, por su cultura y vasta experiencia, a la Escuela de hidroaviones de Tarento, con el cargo de instructor de los alumnos motoristas y montadores.

Cuando se formó el Cuerpo de Aeronáutica pasó a formar parte de él, con el grado de Suboficial motorista, y continuó acompañando al Comandante De Pinedo en sus audaces vuelos por España, Holanda y el Mediterráneo Oriental.

Aunque el motorista Campanelli es padre de dos hijos que adora, la pasión por el vuelo le tomó el barlovento, y apenas el Comandante De Pinedo le propuso que le acompañara en su largo y peligroso viaje, no sólo no dudó, sino que acogió la propuesta con toda pasión y entusiasmo de que es capaz. Confiado a su mano maestra el motor, ha cumplido la ardua prueba derramando su batido regular y potente por otros 55.000 kilómetros y superando con gran largueza todos los *records* anteriores. -

El aparato aéreo.

Si el Comandante De Pinedo y su motorista Campanelli han ofrecido una superlativa prueba de lo que es la constancia unida a una resistencia física y valor excepcionales, es necesario reconocer que también la máquina, salida de talleres italianos, se ha mostrado superior a todo elogio y de una robustez excepcional para soportar el esfuerzo desmedido al cual estuvo sometida, especialmente en los últimos días. Si este *raid* se hubiera efectuado con una preparación de meses, el valor de la prueba no tendría tanta importancia.

Desde que el aparato abandonó la base de Sesto Calende no ha estado nunca bajo techado, ni siquiera en seco. Por meses y meses el casco ha permanecido en el agua, y por centenares de días estuvo el aparato al descubierto, expuesto a todas las intemperies y a todos los caprichos

atmosféricos. La compleja estructura ha resistido esta severa prueba; las telas han soportado todas las furias de los elementos y todas las perturbaciones de los excepcionales cambios de temperatura. Jamás en *raids* anteriores se presentó ocasión de poner tan a prueba la resistencia de la tela y de la estructura, particularmente al atravesar las zonas tórridas ecuatoriales.

Aunque las características del aparato son bien conocidas, creo de todos modos oportuno repetir las: abertura de alas, 15,15 metros; largo, 10,06 metros; superficie biplana portante, 59 metros cuadrados; motor Lorraine, 450 caballos, 12 cilindros, 1.850 revoluciones. Velocidad, unos 200 kilómetros por hora. Pero el Comandante De Pinedo ha hecho algunas modificaciones personales en el aparato, aumentando la posibilidad de velocidad.

Al aparato se le impuso a su marcha el napolitanísimo nombre de *Gennariello*. Tiene su origen en la vieja canción napolitana *Jammo, jammo, in coppo jammo!* («¡Vamos, vamos a lo alto; vamos!») El nombre no podía traer mejor fortuna.

La primera etapa.

Saliendo de Sesto Calende (Lombardia) el 21 de abril de 1925 —mes de la fundación de Roma—, llegó De Pinedo la misma tarde a Brindisi, y al día siguiente dejaba la orilla italiana directo a Leros. Brindisi daba el saludo augural de la Patria al audacísimo y modesto piloto, que con el fiel Campanelli se aprestaba a llevar las alas italianas a la lejana Australia, en el Extremo Oriente.

La etapa Brindisi-Leros se realizó sin ningún incidente para un recorrido de 2.000 kilómetros desde Sesto Calende. De Pinedo volvió a salir en la mañana del 24 con dirección a Alessandretta, adonde llegó, volando por encima de Rodas, el mismo día, a las dos de la tarde.

El 25 por la mañana continuó el vuelo con dirección a Bagdad. El Asia se abría con sus misterios ante el italia-

no, que en tres solas etapas pasó de los matorrales lombardos a la blancura de la ciudad asiria.

Desde entonces se tuvo la sensación de lo que había de ser una de las características del vuelo audacísimo: la silenciosa modestia de De Pinedo, y, en efecto, a cada nueva etapa llegaba un conciso mensaje, compuesto de su dirección y nombre, en que comunicaba su terminación, y nada más.

A pesar de la tácita brevedad del aviador, no engañaba; todos comprendieron su audacia y heroísmo.

El 25 por la tarde anunciaba realizado, con la llegada a Bagdad, a las 18,30, el vuelo sobre el desierto arábigo. El día 26 lo dedicó al descanso. En la mañana del 27, lunes, De Pinedo abandonó la fabulosa ciudad del Eufrates, y descendiendo en su vuelo por la línea indicada por el curso del río, alcanzó a Bushire, en el golfo Pérsico.

Hacia el océano Indico.

Desde Bagdad, De Pinedo prosiguió su vuelo siguiendo la línea señalada por una mitad del recorrido del Tigris, hasta donde este río mezcla sus aguas con las del Eufrates, alcanzando el golfo Pérsico. Desde aquí, volviendo brevemente hacia Oriente, se dirigió a Bushire, la gran ciudad costera de Persia. No menor era la dificultad que el aviador italiano debía afrontar en la etapa siguiente, de Bushire a Bender Abbas, sobre el estrecho de Ormuz, donde se abría por delante a las alas italianas la extensión del océano Indico.

Las dos etapas del golfo Pérsico midieron en conjunto unos 1.500 kilómetros.

La etapa Bushire-Bender Abbas estaba realizada sin incidente el 28 de abril. El 29 fué día de reposo y de reconocimiento del motor.

La séptima etapa, Bender Abbas-Charbar, era relativamente breve, no superando los 500 kilómetros; pero se desarrollaba toda sobre un mar tormentoso, curso de las

grandes corrientes que meten las aguas del océano Indico en el golfo Pérsico.

En la mañana del 30 de abril *Gennariello* volvía a salir para Charbar, adonde llegó la misma mañana, realizando desde el momento de la salida unos 6.000 kilómetros, ateniéndose perfectamente al itinerario, recorriendo la distancia con una rapidez muy superior a la prevenida, debido a la supresión del día de descanso entre una etapa y la siguiente.

La llegada a Bombay.

En Charbar tuvo que hacer De Pinedo su primera parada, relativamente larga, por las adversas condiciones atmosféricas, que tampoco le habían sido favorables en el recorrido Bushire-Bender Abbas.

Mejorado el tiempo el 5 de mayo, el aviador voló de Charbar a Karaki. Conviene poner de relieve que cuando se quiere realizar una empresa importante es necesario imponerse la regla de evitar audacias inútiles. De Pinedo quería demostrar cómo un hidroavión puede, sin preparativos especiales, afrontar y realizar con toda seguridad los más largos viajes, y de aquí que no quisiese exponer su aparato, que debía recorrer todavía decenas de millares de kilómetros, a inútiles peligros de incidentes y de averías.

Desde Karaki el itinerario sufrió una variación. En vez de volver a subir el Indo y atravesar el norte de la India hacia Delhi, como hizo después, al regreso, De Pinedo dirigió su vuelo hacia Bombay. La salida se verificó el 8 de mayo, a las once de la mañana. A las 17,30 de la tarde llegaba a Bombay, en donde fué acogido afectuosamente por la colonia inglesa y la población indígena. A la llegada a Bombay había realizado 7.250 kilómetros de vuelo.

La etapa Bombay-Cocanada ha sido quizás la más peligrosa. En la mañana del 10 el aviador italiano atravesaba la India de un lado al otro en un vuelo, completamente

sobre tierra firme. Debe considerarse que en un recorrido de 1.100 kilómetros la ausencia de todo curso de agua impedía cualquier amerrizaje. Ningún incidente turbó la audacísima empresa. A las 17,30 *Gennariello* descendía sobre la bahía de Cocanada, en donde estuvo hasta el 12 por la mañana.

En Calcuta.

El 12 por la mañana partió para Calcuta, adonde llegó al mediodía. El 13, incansable, volvió a salir para Akrab, en Birmania. Se realizó el viaje en poco más de tres horas. En la mañana del 14 de mayo De Pinedo volvió a salir para Rangoon, adonde llegó a las 10,30 también de la mañana.

La India entera había sido atravesada en cuatro etapas, y así se habían recorrido los 11.000 kilómetros.

En Rangoon, las tempestades tropicales obligaron al aviador a un nuevo descanso, hasta el 18 de mayo. En la mañana de este día, luchando contra los tifones del golfo de Bengala, De Pinedo salió con dirección a Puket; pero la violencia del viento le obligó a amerrizar, después de casi cinco horas de vuelo, en la bahía de Tavoy, interrumpiendo el recorrido a la mitad. El 19, a las 14,45 de la tarde, salió para recorrer los 700 kilómetros restantes de la etapa Rangoon-Puket. Pero aun esta vez la lucha contra el temporal fué violentísima.

En la península de Malacca, entre tormentas y tifones.

El monzón, que con furia soplaba sobre las costas occidentales de la península de Malacca, obligó una vez más al admirable aviador a modificar su programa.

De Pinedo se había propuesto recorrer la península entera, de Rangoon a Singapoore, en sólo dos etapas, de mil kilómetros cada una, tomando como punto intermedio la localidad de Puket, a 400 kilómetros, aproximadamente, al sur del archipiélago de Mergui. Pero el temporal le obligó a dividir la primera etapa, Rangoon-Puket, en dos

recorridos sucesivos (Rangoon-Tavoy y Tavoy-Mergui), los cuales, no superando, sin embargo, cada uno 400 kilómetros, pusieron a prueba durísima, tanto la tenacidad del aviador, como la resistencia del aparato, forzado por la corriente aérea contraria a una velocidad media de 80 kilómetros por hora; bastante escasa si se piensa en los 180 a 200 kilómetros cubiertos normalmente en una hora de vuelo en condiciones atmosféricas favorables.

La llegada a Mergui se verificó el 19, a las diez y ocho. De Pinedo volvió a salir de Mergui el 20, a las ocho de la mañana, en dirección a Puket, y esta vez, por fin, para alcanzarlo. La etapa del temporal vió al fin la victoria del aviador.

El 22, por la mañana, De Pinedo salió para Penang, en el estrecho de Malacca. Etapa breve, de 400 kilómetros; pero que, realizada al día siguiente del afortunado recorrido Rangoon-Puket, vino a demostrar la plena eficiencia del aparato.

El archipiélago de la Sonda.

Desde Penang comienzan los recorridos sobre el archipiélago de la Sonda, que debían llevar al aviador a Australia. El 24, por la mañana, De Pinedo llegaba a Singapoore. En el alba del día siguiente salió y alcanzó Batavia, en la isla de Java.

No era posible imaginar una más formidable empresa. Después de haber vencido, en tres días de inaudita lucha, los monzones ecuatoriales del mar de Malacca, De Pinedo ha volado sobre el fabuloso archipiélago de la Sonda con la veloz arrogancia de quien todo lo osa y todo lo quiere. Las alas no han debido hacer otra cosa que obedecer al valor del audacísimo aviador, que en dos días dos de las más largas etapas fueron trasvoladas a velocidad de *record*.

En la primera etapa, Penang-Singapoore, de 800 kilómetros, recorrió la península de Malacca en toda su longitud, costeadó la orilla del estrecho de Malacca. En la segunda etapa, de 1.000 kilómetros, De Pinedo dirigió el vue-

lo directamente a la isla de Java. El pequeño hidroavión italiano hizo estos dos nuevos recorridos en el menor tiempo posible.

En la mañana del 27 salió De Pinedo para la etapa Batavia-Surebaya, adonde llegó al mediodía, alcanzando el límite oriental de la isla de Java, en un recorrido de 750 kilómetros, sin incidentes. El mismo 27 dirigió su aparato a Bima, en el límite extremo de la isla de Sumbava, atravesando casi todo el archipiélago de Java. El 28, por la mañana, De Pinedo realizó la etapa Bima-Kepang, que lo llevó frente al mar de Australia.

La llegada a Australia.

El 31 de mayo, a las siete de la mañana, De Pinedo se elevaba en Kepang, dirigiéndose hacia la costa australiana. A las trece, con perfecta maniobra desde 1.500 metros, amerrizaba en Broome, en aguas australianas, haciendo en seis horas la distancia de 1.100 kilómetros.

En Broome empieza la vuelta a Australia. El 1.º de junio, por la tarde, alcanzaba Portheland, a 500 kilómetros de Broome. El 2, por la tarde, llegaba a Carnarvon, recorriendo otros 700 kilómetros. El 3, por la mañana, alcanzaba a Perth. La etapa Perth-Albany, de 900 kilómetros, interrumpida por el mal tiempo, era realizada el 5, por la mañana. El mal tiempo amenazaba continuamente la regularidad del viaje sobre la costa meridional de Australia. En el momento de amerrizar en Albany, a causa de la violencia de las olas, hubo una avería en la magneto del motor, que tuvo que reparar Campanelli en breves horas.

El 7 de junio, por la mañana, De Pinedo volvía a salir. Melbourne ya no estaba lejos. El vuelo adquiría un ritmo cada vez más acelerado. Durante la jornada del 7 llegaba a Israelita-Bay. En la mañana del 8 partía nuevamente, y desistiendo de la parada en Port-Eyre, alcanzaba en un solo vuelo, de 1.000 kilómetros, directamente, Adelaida.

La meta más lejana, alcanzada.

El 9, por la mañana, alcanzaba la capital de Australia: las alas italianas habían alcanzado la lejanísima Melbourne. Un fantástico vuelo, en poco más de cuarenta días, había conducido a los dos audaces aviadores —el piloto audacísimo y el motorista infatigable— de los canales de las llanuras lombardas al lejanísimo océano Austral, atravesando uno después de otro, sin paradas, sin reposo, los tres continentes de Europa, Asia y Australia. La empresa podía decirse terminada, porque toda audacia había tenido su prueba, y la tenacidad, y la fe, y la voluntad, las tres hermanas aliadas, no se habían separado jamás de la derrota del vehículo llevado por los espacios inexplorados. Las alas victoriosas hubieran podido buscar su reposo en el puerto bañado por el Pacífico y alcanzado con corazón que no había jamás alterado su ritmo. Y los dos héroes, que con ello habían salvado la distancia con tenacidad indomable, hubieran podido declararse ahora satisfechos de su realizado sueño de travesía. Pero no era así, y con las alas victoriosas se aprestaron a una nueva y más arriesgada prueba. Sobre el cielo, y no sobre la mar, estaba la vía de su regreso.

Desde Melbourne, De Pinedo enviaba a Mussolini el siguiente mensaje:

«Atravesadas las más desiertas zonas, la adversidad de los monzones, la soledad de los mares, me siento contento de estar aquí entre una multitud de italianos que miran a la Patria lejana con el orgullo de verla resucitada a nueva vida bajo la guía potente del magnífico piloto que la conduce sobre la gloria de nuevas fortunas, dignas de su historia milenaria.»

De Melbourne a Tokio.

El viaje de Melbourne a Tokio fué el más desafortunado. Incidentes en el aparato, perturbaciones de las condi-

ciones atmosféricas, lo hicieron fatigosísimo, especialmente en la primera parte.

En la mañana del 16 de julio *Gennariello* volvía a partir. Al mediodía llegaba a Sidney, en donde tuvo que detenerse hasta el 25. El 25, por la mañana, volvía a salir para Brisbane; pero la etapa no se realizaba, y para reparar leves averías en el motor, debidas al hecho de haberse visto el piloto obligado a forzar la velocidad para vencer la violencia del viento, De Pinedo tenía que regresar a Sidney. Hasta el 6 de agosto no permitieron las condiciones atmosféricas emprender el viaje a Brisbane, adonde llegó por la tarde. El 7 de agosto realizaba, con mal tiempo, otra etapa hasta Rock-Hangstong, y el 9, por la mañana, la etapa hasta Townsville. El 10 llegaba De Pinedo a Innistail; el 11, a Cooktown; el 12, a Island; el 14, a Dobo. Los temporales sobre la costa australiana y en mar abierto son de una inaudita violencia. Cada recorrido significa una lucha tenaz, implacable; una fe ardiente, y una voluntad sobrehumana.

De Pinedo tenía en esta, que es la parte más dura de su para siempre legendaria empresa, todo contra él: mares desconocidos, estaciones inclementes, ciclones desencadenados, dificultad para amerizar, escasez de elementos en pequeñas islas habitadas por pueblos primitivos de pescadores.

Sin embargo, él lo ha osado y lo ha vencido.

Dejada la inhospitalaria costa australiana, se lanzó valerosamente hacia aquella parte de su gran vuelo que más que cualquier otra debía presentarle dificultoso el camino. Descendido por sorpresa sobre Merauke, en el centro de las Aroe, el tiempo necesario para proveerse de combustible, se vió después de cuatro horas sobre Dobo, en pleno archipiélago de las Molucas. Y de aquí afrontó rápidamente la etapa Dobo-Amboina, que es de cerca de 700 kilómetros y se desarrolla toda sobre mar abierto. Alcanzó Amboina el 15 de agosto. Había atravesado el mar ingrato de las Molucas.

Faltaban todavía 7.000 kilómetros para llegar a Tokio.

También serían recorridos. En Amboina, en donde sumaban ya 30.000 kilómetros los recorridos, se imponía un nuevo descanso, hasta el 19 de agosto, día en el cual De Pinedo, bajo la lluvia, llegó a Menado, en la isla de Celebes. Al día siguiente, en un vuelo de casi 1.000 kilómetros, atravesó el mar de Celebes, de profundidad de 5.000 metros, en donde, por falta de toda isla y de todo punto para amerrizar, no era posible, en caso de *panne*, ninguna detención. Este recorrido no podía terminarse mas que en la costa de la isla de Mindanao, la primera y la mayor del archipiélago de las Filipinas. Así se hizo. El pequeño puerto de Zamboaga fué alcanzado.

Hacia Japón.

Pero la furia de los elementos no se aplacaba. El 21 se realizaba la etapa Zamboaga-Cebú, de 450 kilómetros, con obstáculos de toda clase, viento y lluvia. Después de amerrizar, un golpe de mar rompió las amarras del hidroavión y le hizo chocar contra un vapor. De aquí la necesidad de un nuevo descanso para las reparaciones, a las que acudió rápidamente Campanelli. El 23, por la mañana, desafiando el huracán, De Pinedo partió nuevamente directo para Manila; pero se vió precisado a descender en aguas de Antimonan, donde debía esperar a que el tiempo mejorase para volver a emprender el vuelo hacia Manila. El 26, por la mañana, cesado el temporal de lluvias, volvió a emprender el vuelo y alcanzó Manila. Pero tuvo necesidad de dejar trascurrir la mala estación de los tifones, y el descanso en Manila fué hasta el 15 de septiembre.

En la mañana del 15 de septiembre, De Pinedo y Campanelli volvieron a partir, llegando a las 15,40 de la tarde a Aparri, sobre el límite del mar de la China, después de una etapa de 800 kilómetros. El 18, por la mañana, realizó la etapa que llevó al aeroplano a la isla de Formosa. De aquí cambió la derrota en dirección a la costa china. Desde Aparri, De Pinedo alcanzó Shanghai el 20, en las primeras horas de la tarde. El 22, desde Shanghai, alcanzó Mokpo, en

la Corea, saliendo a su vez para Kagoshima el 23 por la mañana. Pero la niebla le obliga a aterrizar por la tarde en Kyshikin. Solamente el 24 alcanza Kagoshima. El 25, por la mañana, el aeroplano italiano llegó a Kushimoto, al sur de Osaka, y el 26, después de otra etapa felizmente realizada, alcanzó, por último, el aeródromo de Kaoumigama, en Tokio.

La meta más lejana había sido alcanzada. Los mundos habían sido vadeados.

El regreso hacia la Patria.

Al llegar a Tokio De Pinedo había atravesado dos océanos, trasvolado sobre tres continentes, vencido todos los peligros, sin ceder nunca, sin dudar jamás. Ha dado una prueba de rapidez en su llegada a Australia, y ha dado otra de resistencia a toda fatiga y a toda asechanza llegando al Japón. No le basta. Es italiano, y no se contenta, sin embargo, con este triunfo. Ha terminado, y vuelve a empezar. La lejanía, que era para él, en un principio, el Oriente, se llama para él, de ahora en adelante, Occidente. Su meta es Roma; la alcanzará. El descanso en Tokio es breve: el tiempo necesario para cambiar el motor. De Pinedo no se detiene.

El 16 de octubre inicia el regreso, el velocísimo retorno, que, francamente, ha asombrado al mundo. A las 11,35 (hora del Japón) vuelve a salir directo para Kagoshima. El trasvuelo fué fantástico en su prodigiosa velocidad. Batió todo *record*. El 16, en Kagoshima; el 17, en Shanghai; el 18, en Amoy y Hong-Kong, a la media de 1.000 kilómetros al día. El mundo entero contempla admirado sus maravillosas proezas.

Todos los «records» batidos.

El 19 de octubre *Gennariello* deja Hong-Kong para Haiphong, adonde llega a las 12,50. El 14 vuelve a salir, y llega a Hanoi. El 20 vuelve a salir nuevamente. Los mi-

llares de kilómetros son recorridos sin tregua. Aquí el viaje experimenta una ligera modificación. En vez de atravesar la península de Siam en un vuelo, que podía ser peligroso, porque comprendía cerca de miles de kilómetros de tierra firme, con pasos de altas cadenas montañosas, De Pinedo prefirió continuar costeano el mar de la Indochina. La etapa del 21 de octubre lo llevó a Saigon, punta extrema de la Cochinchina; la del 22, a Bangkok. Aquí se hizo necesario un breve descanso por una ligera avería en el motor. El 26, De Pinedo llegó de nuevo a Rangoon. El 27 relleno de bencina en Akiab, y en el mismo día alcanzó Calcuta. Un día de descanso en Calcuta, y vuelta a emprender el vuelo. Se inicia el trayecto del norte de la India, que dejó en el viaje de ida para efectuarlo al regreso. El 29, en Benarés, la mítica, 8.000 kilómetros los separan de la Patria. El 30, en Delhi, la legendaria, y el 31, en el alba, parte para Bhawalpur, hacia la orilla del Indo, adonde llega en el día. Sin descanso, vuelve a salir en la noche, siguiendo la corriente del Indo, y llega en la misma noche a Karaki.

La velocidad y la regularidad tienen siempre algo de asombroso. El 1.º de octubre, en Bender Abbas, recorriendo de una sola etapa los 1.200 kilómetros que lo separan de Karaki. En Bender Abbas otro ciclón le obliga a un descanso; pero éste es brevísimo. El 3 de noviembre está en Bushire, y en el mismo día recorre todo el golfo Pérsico, y remontado el Eufrates, está en Bagdad.

La llegada a la Patria.

Fabulosa es la velocidad hasta este punto. Pero De Pinedo no tiene un instante de descanso. El vuelo alcanza una velocidad sobrehumana. El día de la victoria, el 4 de noviembre, *Gennariello* vuelve a partir en el alba. De Bagdad a Alessandretta hizo el vuelo en la mañana. Por la tarde realizó la otra etapa que lo llevó a Leros, en donde la bandera italiana lo saludó, por fin, en el día de la victoria. La llegada a la Patria acontece de sorpresa. Se le es-

pera para el 8 o para el 10, y de improviso, en la mañana del 5, a las 9,10, el intrepidísimo aviador aparece en el cielo de Italia y desciende en las aguas de Tarento.

El día 6 está en Nápoles, en donde, por orden de Su Excelencia Musolini, se detiene hasta la mañana del día 7, en que llega a Roma, que lo acoge triunfalmente.

La mayor de las proezas aviatorias del mundo se ha realizado. El milagro, del cual nuestra más alta esperanza había tal vez dudado, se ha convertido en realidad.

Conclusiones.

Nosotros, los italianos, consideramos la heroica empresa de De Pinedo con el mismo espíritu alegre, factible y silencioso con que él la ha realizado. Mañana, siguiendo el ejemplo altísimo, las alas italianas realizarán alguna otra. La proeza triunfal no debe terminar una era de nuestra aviación y de nuestro valor, sino abrir una nueva.

De la prueba de su gran hijo, Italia no debe deducir sólo motivo de exhortaciones, sino también, y sobre todo, de una nueva concepción de las propias posibilidades y de los propios destinos. Lo que ha sido realizado debe indicar aquello que todavía se debe realizar. Este es el pensamiento de De Pinedo, y la mayor exaltación de su empresa será la consciencia de la nación de deber considerarlo como ejemplar. El vuelo de De Pinedo es un aviso, un ejemplo, una nueva vía abierta.

Roma, 7 de noviembre de 1925.



Protección sanitaria de los emigrantes en los países de su destino ⁽¹⁾

POR EL COMANDANTE MÉDICO DE LA ARMADA
LUIS FIGUERAS BALLESTER

MAS que mis propios méritos, que no los tengo, ha sido la cariñosa benevolencia del Presidente de esta docta Academia la que me ha traído a este puesto, y fué mi mayor preocupación, al saber que por acuerdo de la Junta directiva había de ocuparlo, el hallar un asunto que fuera merecedor, ya que yo mismo no lo sea al desarrollarlo, de que le prestaseis un momento de atención.

Yo no sé si habré acertado; pero al pensar en los múltiples peligros que acechan la salud del emigrante al pisar las tierras, a veces tan lejanas de su Patria, a las que casi siempre le condujo, más que la Felicidad, la Maldanza, he creído que sería, quizás, a todos grato el discurrir un poco acerca de los medios conducentes a disminuirlos.

Y de aquí la elección del enunciado tema, bajo el cual no habremos de comprender tan sólo la protección que las leyes de Sanidad y la organización sanitaria de los paí-

(1) Discurso leído por su autor en la solemne sesión inaugural de curso de la Academia de Higiene de Cataluña (Barcelona).

ses a los que arribe puedan proporcionarle, sino también, y aun más detenidamente y de modo muy especial, la que pueda provenir de la profilaxia individual bien entendida contra todas aquellas dolencias que, siendo perfectamente evitables, contribuyen a la insalubridad permanente de muchas de las regiones de la Tierra.

El fenómeno migratorio es tan antiguo como el hombre, y es seguramente la misma fuerza de expansión de la Humanidad; el ansia de mejoramiento material, la que condicionó la dispersión de las razas prehistóricas; la que impulsó las emigraciones invasoras de los bárbaros y de los árabes; determinó los éxodos de los hebreos y kalmucos y las migraciones maravillosas de los polinesios, y fué y es causa de las colonizaciones de los pueblos civilizados y de las actuales emigraciones, de esas continuas corrientes de seres humanos que, dejando a un lado sus países y sus afectos, se trasladan a las más apartadas comarcas en busca de los favores de la Fortuna. Y es tan intensa esta fuerza, domina de tal modo a pueblos y a individuos, que ni los mayores peligros ni las máximas dificultades son capaces de detener los resultados de su acción.

Y es así como vemos a los hebreos arrostrar años y años las penalidades de su viaje a través del desierto, a los árabes y a los bárbaros someterse a las incidencias de sus guerras de conquista y luchar a los polinesios con las inclemencias del mar en navegaciones arriesgadísimas, que hoy día consideraríamos como imposibles. Por su impulso irresistible, los colonizadores del pasado siglo iban en busca de la muerte a las tórridas regiones ecuatoriales, y los emigrantes, sin protesta viva por su parte, atravesaban el Atlántico en tan pésimas condiciones, que hubiera podido creerse que más que de hombres que abonaban su pasaje a las Compañías marítimas de transportes se trataba de presos sometidos a las incomodidades y torturas de las cárceles medievales. En el ánimo del emigrante no hacen mella los sufrimientos, porque la visión alucinadora de la tierra de promisión acalla sus dolores físicos, y las molestias corporales y las humillaciones de orden moral

las considera tan sólo como el obligado precio que ha de permitirle gozar más tarde de las delicias del soñado Edén.

Pero nosotros, los que no formamos en el éxodo, estamos obligados a considerar las cosas de muy distinta manera.

Es evidente que del número total de los que emigran tan sólo una ínfima minoría llega a alcanzar, y esto casi siempre después de rudos trabajos o de innúmeras penalidades, la consecución de sus anhelos. Algunos, a veces muchos, ganan su vida en mejores o peores condiciones, realizan quizás algún ahorro, pero no por ello logran salir de su pobreza, y los restantes, o son víctimas de la miseria y de las enfermedades, o se ven obligados a regresar a su patria en circunstancias mucho menos ventajosas que las en que se encontraban antes de su partida. Y todo esto en el afortunado caso de que no hayan sido juguete de la mala fe y de la codicia de quienes no vacilan, aun hoy en día y a pesar de las prohibiciones de la ley, en explotar la ignorancia y la credulidad ajenas.

La emigración produce, en términos generales, beneficios exigüos o nulos, y muchas veces perjuicios verdaderos, a los individuos que se deciden a realizarla, y redundan, en cambio, todas sus ventajas en favor de la comunidad —nación o Estado patria del emigrante— y en una mayor prosperidad de cada uno de sus compatriotas, porque indudable es que son sus connacionales los que participan al fin, salvo en raros casos, de las riquezas que conquista, de los ahorros y auxilios que envía a sus familiares y de la mejora de las condiciones de existencia, que vienen a traducirse en un aumento de los salarios, por causa de la concurrencia menor y de la consiguiente suavización de la lucha por la vida, y porque no puede negarse tampoco que es todo el Estado el que se beneficia de la emigración por el natural aumento del tráfico comercial con los países a que ella se dirige, por los correlativos progresos de la industria y de la agricultura y por las ventajas de orden político y moral que obtiene en el extranjero, ante cuyos ojos presenta su fuerza de expan-

sión y con el que anuda y estrecha más y más fuertes lazos de intereses e influencias.

Ahora bien; si la emigración resulta naturalmente benéfica para el Estado y para los compatriotas del emigrante, y si es éste mismo el único que en último caso puede llegar a resultar perjudicado, hemos de convenir en que, no sólo ya por caridad, sino hasta por egoísmo, todos debemos procurar que no falten en ningún momento a los que emigran, ni los cuidados tutelares de la higiene, que habrán de proteger su vida y su salud, ni la asistencia moral y material de los Gobiernos, que podrán defender su libertad y sus derechos frente a cuantos intenten aprovecharse indebidamente de su falta de conocimientos, de su ambición mal orientada y hasta quizás algunas veces de su desesperación y su miseria.

Comprendiéndolo así, promulgó el cantón de Berna, el 30 de noviembre de 1852, la primera ley reguladora de la emigración, y poco a poco, año tras año, vemos a las restantes naciones europeas preocuparse de sus corrientes migratorias y promulgar también leyes y decretos tratando de encauzarlas del modo más conveniente, no sólo ya a los intereses del Estado, sino a los de los mismos emigrantes.

Lejos están ya de nosotros aquellos tiempos en los que la emigración se consideraba como una desgracia nacional, y en los que todas las trabas parecían pocas cuando se trataba de restringirla o de impedirla, y lejos también aquellos otros en los que los Gobiernos protegían intentos de colonización llevados a cabo a la aventura —que no de otro modo pueden calificarse las expediciones colonizadoras dirigidas a países insalubres sin ir acompañadas de todo aquel cuidado, de toda aquella preparación de orden sanitario reclamados por la higiene—, y que solían terminar en verdaderos desastres, algunos de los cuales han hecho época en los anales de la Medicina exótica.

Hoy día la libertad de emigrar ha sido reconocida por todos los Estados civilizados, y en todos ellos también las leyes vigentes protegen al emigrante durante su viaje de

expatriación y le procuran una cierta tutela aun después de haber desembarcado en el país de su destino. Mas esta tutela, seguramente suficiente desde el punto de vista político y muy apreciable desde el económico, viene en realidad a resultar muchas veces incompleta, y esto, especialmente entre nosotros, en lo que se refiere a Sanidad e Higiene.

Nuestras disposiciones legales para el régimen de emigración, dejando aparte algunas de fecha anterior y que sólo se referían a cuestiones de detalle, tienen su origen en la ley de 21 de diciembre de 1907 y en el reglamento provisional que para aplicarla se dictó en 30 de abril de 1908; ley y reglamento que fueron modificándose poco a poco por Reales decretos y órdenes de fechas posteriores, y que, después de nuevamente alterados y refundidos por la Dirección General de Emigración (organismo creado por Real decreto de 16 de septiembre de 1924), han venido a ser la base de la actual *Ley y Reglamento de Emigración*, que con el subtítulo de *Texto refundido de 1924* ha sido aprobada en 20 de diciembre de dicho año y puesta en vigor por su publicación en la *Gaceta* de 17 de enero de 1925.

Esta ley y reglamento establecen, ante todo, y en su artículo primero, la libertad de emigrar como un derecho común a todos los españoles, y fijan en seguida las condiciones que han de reunir los que se expatrian para que puedan ser considerados desde el punto de vista legal como tales emigrantes. Limitase la emigración colectiva; sométese a reglas precisas la de los individuos sujetos al servicio militar, la de los encausados judicialmente y la de los menores y mujeres casadas, y prohibese formalmente la recluta de emigrantes y la propaganda para fomentar la emigración.

Y sobre tan racionales bases desarróllase después una serie de disposiciones tutelares, que indudablemente garantizan a cuantos emigran una muy real protección contra la mayor parte de los abusos de que eran víctimas en los pasados tiempos.

Oblígate, por de pronto, a las Compañías navieras que quieran dedicarse al tráfico de la emigración a hacer el transporte de los emigrantes en condiciones de seguridad e higiene perfectamente definidas, fijándose por la ley con todo detalle, no sólo las características que hayan de poseer los buques considerados como vehículos (solidez, estado de conservación, andar mínimo, material de salvamento, etc.), sino también las que hayan de reunir en cuanto a *habitación*, y descendiendo, al considerarlos desde este punto de vista, hasta señalar el mínimo de espacio de que haya de disponer en ellos cada uno de los pasajeros, tanto en cubierta como en local cerrado, las distancias que ha de haber entre las literas, el número de retretes, la disposición de las enfermerías y su menaje, el alumbrado y la aireación de los locales, la amplitud de los pasillos y escaleras, la clase y número del personal sanitario embarcado y la calidad de la alimentación y el mínimo de agua potable según la duración probable del viaje. Y para mejor garantizar al emigrante todas estas condiciones de transporte, y llegándose hasta la previsión de posibles desgracias fortuitas en el curso de la travesía marítima o en los primeros tiempos que siguen al desembarco, se establece la inspección en los puertos de embarque y durante el viaje mismo, y se crea el «Seguro del emigrante» contra los riesgos de muerte o incapacidad permanente, debidas a accidentes de la navegación o a la inadaptación o al infortunio.

La prohibición formal de reclutar emigrantes y de establecer en España agencias de emigración se completa con la declaración de nulidad de todo contrato que obligue al emigrante a actos posteriores al momento de su desembarco; se impone a las Compañías navieras la obligación de conceder un cierto número de pasajes de vuelta a mitad de precio y la de repatriar gratuitamente a todos cuantos emigrantes sean rechazados en los países de su destino por causa del cumplimiento de las leyes de inmigración en ellos vigentes; se encargan a una Dirección general, vinculada en el ministerio del Trabajo; a una Junta Central (que

viene a sustituir al antiguo Consejo Superior) y a varias Juntas locales de Emigración todas las cuestiones con ésta relacionadas, incluso la información gratuita a cuantos deseen emigrar acerca de todo lo que pueda interesarles desde tal punto de vista, y se fija de modo claro y preciso la obligación del Gobierno de promover la celebración de Tratados internacionales para mejorar la suerte del emigrante, el cuidado que habrá de tener en procurar que sean españoles los agentes diplomáticos y consulares en todos aquellos sitios adonde se dirigen corrientes importantes de nuestra emigración y el deber de éstos de velar para que en todo momento sean respetados los derechos de los emigrados; llegándose actualmente a prever la constitución de Juntas consulares y hasta la de Patronatos que puedan desarrollar sobre ellos su influencia benéfica.

Si consideramos esta ley, y no sólo esta ley, sino también la anteriormente vigente, desde los puntos de vista social y político, no tendremos más remedio que reputarla por buena, porque ella protege al emigrante durante su viaje de expatriación, ejerce sobre él paternal tutela, defendiéndole contra la codicia de encubiertos reclutadores; le mantiene bajo la protección de los representantes oficiales de su patria durante su permanencia en el extranjero, y le facilita su repatriación en el momento en que, perseguido por la desgracia y falta de recursos, no le queda ya otro que el de confesarse una vez más como vencido en su lucha por la existencia; que si abusos, y graves, se han cometido con nuestros compatriotas, ha tenido que ser siempre faltándose abiertamente a lo legislado.

Leed el libro interesantísimo que, con el título de *El problema de la emigración y los crímenes de ella*, escribió el Sr. Bullón Fernández con motivo de la ponencia que hubo de desarrollar en el II Congreso Español de Geografía colonial y mercantil (Barcelona, 1913), y en él veréis cómo del mismo modo que no supimos aprovechar las ventajas económicas que nuestros propios emigrantes indirectamente nos ofrecían y dejamos que pasara a extrañas manos

una fuente abundante de prosperidad y de riqueza, no supimos tampoco hacer efectiva la protección que las leyes concedían a los que emigraban y les dejamos caer repetidas veces en las garras de explotadores desalmados y arrastrar mísera vida de sufrimientos, sometidos a las más innobles vejaciones. Pero veréis también que, considerando ahora la cuestión desde nuestro punto de vista de higienistas, aunque la ley se hubiera cumplido siempre exactamente, hubiera de todos modos faltado algo, y algo de no pequeña importancia, a la completa protección del emigrante. Algo cuya resolución parece esbozarse en algunos de los artículos de la legislación más reciente; pero que no llega al fin a ser ni tan siquiera planteado con la claridad y con la amplitud de miras que verdaderamente merece.

Hace ya algunos años, en el prefacio de una serie de artículos de divulgación científica referentes a higiene tropical publicados en *La Voz de Fernando Poo*, periódico cuyos lectores en su inmensa mayoría habitan temporal o permanentemente en nuestros territorios del golfo de Guinea, hacía notar yo que «los países más ricos, los más fértiles y mejor dotados por la Naturaleza; los que ofrecen al hombre múltiples medios de vida y le prometen como recompensa de su trabajo una cierta facilidad para el logro de las riquezas materiales—y que han de ser, por lo tanto, países a los que se dirijan las corrientes migratorias—son al mismo tiempo los más insanos».

Y si alguien objetare que tal aserto no puede reputarse como absolutamente verdadero e intentara demostrarlo citando, entre otros posibles ejemplos, el de los Estados Unidos de América, país en el que la difusión de los conocimientos higiénicos y de las instituciones sanitarias ha alcanzado desarrollo extraordinario y país también al que se dirigen, atraídas por sus proverbiales riqueza y prosperidad, nutridas corrientes inmigratorias, no sólo no lograría su objeto, sino que vendría a poner aún más de relieve la realidad de mi afirmación primera.

Los centros de inmigración comienzan a serlo en el mo-

mento en que se descubren sus excepcionales condiciones de vida: la exuberancia de su producción, el valor extraordinario de sus tierras o de sus minas o las facilidades para un intercambio comercial con enormes beneficios.

En este momento su población indígena ha de hallarse en un cierto grado de atraso en su civilización y ha de ser, además, en número relativamente exiguo en comparación con las posibilidades del país. No pueden existir en él, por tanto, organizaciones sanitarias de ninguna especie, y durante una larga serie de años, los inmigrantes que aborden a sus playas poco hospitalarias habrán de vivir entre mil incomodidades y peligros, sucumbirán muchos al embate de las endemias, retornarán otros vencidos a sus patrios lares y únicamente un número escasísimo alcanzará al fin, a fuerza de robustez y de resistencia y empujado casi siempre por la suerte, la ansiada consecución de la riqueza.

Mas de toda esta realidad tan sólo serán los nombres de estos pocos los que vuelen en alas de la Fama, y ellos vendrán a ser el señuelo que nutrirá las filas del tropel inmigrador.

Será este mismo el que poco a poco aumentará la densidad de la población del centro inmigratorio; la civilización se entronizará en él con tanta mayor rapidez y pujanza cuanto mayor sea la prosperidad de la colonia; la higiene derramará sus beneficios sobre cuantos la habiten, y aquel país, salvaje en sus principios, vendrá a ser el emporio de todos los bienes materiales.

Y será precisamente este momento el que marque el principio del fin de las corrientes de inmigración que hacia él se dirigían, porque en este momento la colonia de inmigración se habrá convertido en Estado, y será este mismo Estado el que, comprendiendo bien pronto que nuevos e importantes aumentos en el número de sus pobladores comprometerían su prosperidad, y que en poco tiempo, de centro de inmigración para los extranjeros habría de convertirse en fuente de emigración por el forzado éxodo de sus nacionales, cierre sus puertas con leyes

restrictivas y prohíba casi en absoluto la entrada de inmigrantes. Y la impetuosa corriente de éstos, al chocar con tal barrera, tendrá que desbordarse por los países limítrofes, menos poblados, menos civilizados y *más insanos*.

La Historia nos muestra en muchas de sus páginas ejemplos de países que han recorrido este ciclo evolutivo, y quizá el más claro y completo es precisamente el de los mismos Estados Unidos. Ellos iniciaron su entrada en la civilización por la afluencia de colonos europeos; constituyeron luego una próspera posesión inglesa; se poblaron rápidamente gracias a las favorables condiciones que su latitud elevada ofrecía al desarrollo de la raza blanca; fueron centro importantísimo de inmigración para europeos y asiáticos, y más tarde, ya en nuestros días, y años después de haber alcanzado su independencia, comenzaron a poner trabas a la entrada en su territorio de los asiáticos, y las ponen hoy a la de los mismos europeos, y ello en grado tal, que todos hemos podido leer repetidas veces en la Prensa el pugilato de velocidad establecido entre los trasatlánticos repletos de emigrantes, y sin otro objeto que el de poder desembarcar en Norteamérica su cargamento humano antes de que la afluencia de los demás hubiera cubierto el cupo mensual de los admitidos por las leyes. El resto, los excedentes de este cupo, han de ser devueltos a sus países de origen o, cambiando el rumbo de sus ilusiones y de sus deseos, tienen que llevar el esfuerzo de su actividad y de su trabajo por otros derroteros. Han de optar, de persistir en su voluntad de expatriarse, por países con población menos densa, y han de decidirse a la lucha con las fuerzas naturales, aun no dominadas, y con climas menos adecuados a su naturaleza y a su raza.

Ahora bien; es evidente que la enfermedad podrá ser la causa única del fracaso de numerosos emigrantes. ¿Cuántos de entre ellos, bien dotados por la Naturaleza, con robustez física excelente, inteligencia clara y genio emprendedor; provistos, inclusive, de ciertos medios económicos, que les hubieran permitido el desarrollo de productivos negocios, no han visto malograrse todas sus ini-

ciativas, todas sus ocasiones de triunfo, por causa de las dolencias, que, reduciéndoles a la invalidez, les hicieron consumir su modesto caudal y les obligaron a repatriarse en la mayor miseria?

Y el número de éstos aumentará seguramente porque los centros inmigratorios todos de las zonas templadas, centros los más favorecidos desde el punto de vista de sus condiciones sanitarias y de aclimatación para las gentes de nuestra raza que a ellos se trasladen, están ya alcanzando, y permitaseme la frase, «el completo».

De Norteamérica no hay que hablar; la misma Cuba, la antigua Perla de las Antillas, y ya en latitud más baja, comienza a resentirse de la plétora y a poner dificultades a los inmigrantes; por el Sur, la Argentina los recibe aún gustosa; mas advierte noblemente que no los necesita para el desarrollo de sus grandes centros de población, y les ofrece la extensión inmensa de sus pampas y sus tierras más cálidas del Norte, hasta los límites del gran desierto del Chaco. En Africa, el dominio de las templadas tierras del Cabo fué origen de una guerra, y Australia, en su parte fértil, se hallará muy pronto con la población suficiente a sus deseos.

¿Qué queda, pues?

La zona tórrida. La zona inhospitalaria, la que, según frase de aquel reyezuelo de los Hovas africanos, se defendía y se defiende aún a sí misma y a sus naturales contra la codicia de los blancos merced a la pericia y celo de sus dos grandes generales *Hazo* y *Tazo*, el bosque y la fiebre, vencedores siempre en todas las contiendas.

Mas afortunadamente para nosotros hemos aprendido ya que la fiebre puede ser vencida por la higiene, y desde este momento, acorralado el bosque en sus últimas trincheras y en peligro inminente de verse envuelto, no tendrá otro recurso que el de batirse en retirada, y habrá de abandonar en nuestras manos la maravilla de sus maderas preciosas, la abundancia de sus productos industrializables y la fertilidad de las tierras que ocupara, que enriquecerán al conquistador colono con ubérrimas cosechas.

Y todo esto será alcanzado, repitámoslo una vez más, merced al auxilio de la Higiene. Ella, y sólo ella, será el hada benéfica que pondrá al fin a la raza blanca, después de siglos de luchas estériles y mortíferas, en plena posesión de las comarcas más ricas de la Tierra.

Habíase creído durante mucho tiempo que la influencia nefasta de las tierras cálidas sobre los hombres originarios de las zonas frías y templadas era debida a factores de orden climatológico. Se reconocía, sí, la existencia en tales tierras de enfermedades capaces de aniquilar en poco tiempo los más robustos organismos; pero la anemia, la terrible anemia tropical, que mataba a los blancos en las colonias, y que muchas veces no los perdonaba tampoco después de su repatriación, era atribuída a la influencia de la temperatura.

Deshecho el error; demostrado, inclusive, por Mares-tang que en ciertas ocasiones, en los países cálidos, debido, probablemente, a la menor presión de la atmósfera, se presenta la hiperglobulia y la hiperhemoglobinemia, al igual que en las montañas de nuestros climas, y que en los casos de anemia, que con tanta abundancia se encuentran —si se dejan a un lado los debidos a causas que, como el cáncer, la leucemia, las hemorragias, etc., obran indistintamente en todas partes—, hay que considerarlos como sintomáticos de otras dolencias, y siendo también patente el hecho de que ninguna de las enfermedades ni de los accidentes que pueden atribuírse realmente al exceso de calor (insolación, neurosis *a calore*) o al exceso de luz (eritema, trastornos de la visión) se presenta en la zona intertropical con frecuencia grandemente extraordinaria, podremos estar seguros de que es el parasitismo el único obstáculo que para la colonización de las tierras cálidas encuentran los emigrantes blancos.

El clima tropical no se opone a nuestra vida, que si algún defecto tiene, si ello lo fuera, es el de ser eminentemente favorable a todas las manifestaciones vitales. La vida bulle en los trópicos bajo todos sus aspectos; la concurrencia vital llega al máximo; luchan entre sí los indi-

viduos y las especies, y son tan sólo nuestros organismos, no acostumbrados a defenderse de tantos y tan potentes enemigos, los que vienen a sucumbir en el combate. Y es así cómo vemos morir a los blancos de paludismo y disentería en todas las comarcas de la zona tórrida; de fiebre amarilla, en el centro de América; de cólera, en Asia tropical y en Oceanía, y de biliosa hemoglobinúrica, en el intertrópico africano.

Ahora bien: siendo el cólera y la fiebre amarilla enfermedades que inmunizan y que llegarán a ser totalmente vencidas con vacunas preventivas, atacando la biliosa hemoglobinúrica a los antiguos palúdicos, y habiendo de desaparecer en cuanto cese en sus estragos la malaria, y siendo ésta y la disentería suficientemente conocidas para entablar contra ellas ventajosa lucha, las normas de nuestra conducta para una eficaz protección del emigrante podrán apoyarse sobre dos bases científicas perfectamente establecidas: la profilaxia individual, por una parte, y, por otra, el saneamiento de los territorios insalubres.

Veamos ahora, ante todo, lo que podríamos hacer en pro de la profilaxia individual.

Consideremos, dejando aparte, por el momento, los procedimientos de vacunación preventiva, que el paludismo y la fiebre amarilla necesitan para su transmisión de hombre a hombre el intermedio de insectos vectores específicos; consideremos también que el cólera y la disentería reconocen la mayor parte de las veces un origen hídrico, y nos daremos cuenta inmediata de cuánto y cuánto se alcanzaría mediante las campañas de divulgación de estas importantísimas verdades.

Cartillas higiénicas, en las que con la mayor sencillez y con la máxima claridad, aun a trueque, a veces, de forzar la verdad científica, se explicarán al emigrante las condiciones climatológicas características de la zona tórrida y los rudimentos de la etiología, patogenia y modo de transmisión de las endemias más extendidas en los trópicos, en las que a continuación se expusieran la necesidad y el modo de luchar individualmente contra los ata-

ques de los mosquitos y la pululación de las moscas y otros insectos en el hogar doméstico; lo imprescindible de asegurarse de la pureza bacteriológica de las aguas de bebida juntamente con los medios para obtener fácilmente la depuración de las sospechosas, y los cuidados higiénicos más convenientes para evitar las erupciones cutáneas y otros accidentes producidos por el calor; en las que se concediera la importancia debida a la lucha contra las enfermedades venéreas, y en las que de un modo muy especial se pusiera el mayor empeño en destruir dos funestísimas leyendas: la dorada del alcohol y la negra de la quinina; leyendas tan populares en los países cálidos, y de cuya propagación y popularidad tanto hay que culpar, desgraciadamente, a los doctos como al vulgo, podrían ser la base fundamental de una activa campaña sanitaria, en la que a la protección contra el hematozoario y la amiba disintérica iría unida automáticamente la defensa contra la fiebre amarilla y contra el cólera, y también contra la tifoidea y demás infecciones intestinales, cuya propia gravedad resulta centuplicada cuando recaen en enfermos de paludismo, y en la que se trataría de evitar la asociación tan peligrosa de la malaria con la sífilis, se lucharía contra los estragos del alcoholismo y se educaría, a cuantos de ello necesitaran, en la conveniencia de las prácticas de una esmerada limpieza corporal.

Yo no sé si el legislador, al redactar la ley de Emigración de 1907, pensó en la posible conveniencia de una campaña sanitaria de divulgación; pero lo cierto es que, aunque ello sea incidentalmente, se habla en el artículo 10 de dicha ley de que entre los cometidos del Consejo Superior se halla el de «editar guías y cartillas populares», y lo cierto es también que llegaron a editarse algunas, y que una de ellas, muy bien escrita, y debida a la pluma de los señores Valcarce y Barea, fué dedicada precisamente a la divulgación de los conocimientos de que hablo; pero... leamos lo que dice esta misma cartilla en su prefacio: «La escasez, realmente precaria, de medios económicos... no ha permitido dar a la edición el desarrollo material indicado y preciso para los fines a que se destina.»

Y a confesión de parte, convencidos habremos de quedar de que, para nuestro caso y objeto, es lo mismo, exactamente, que si no se hubiera publicado.

La legislación actualmente vigente continúa prescribiendo la edición de «guías y cartillas», al igual que la ley antigua (artículo 14 de la ley y 16 del reglamento de 20 de diciembre de 1924), prevé también la conveniencia de que el emigrante reciba instrucción acerca de las cuestiones sanitarias que puedan interesarle, al encargar (artículo 4.º del decreto de 16 de septiembre de 1924) a la Dirección General de Emigración que proponga, mediante acuerdo con la de Primera Enseñanza, «un plan de estudios en clases nocturnas y cursos abreviados, que se darán en las escuelas públicas de las regiones de emigración, y que comprenderán conocimientos geográficos del país de destino de los emigrantes, *normas para la aclimatación*, instrucciones, etc., etc.», y reconoce, además, la posibilidad de que sea la enfermedad la que inutilice al emigrante al hacer extensivo su seguro (limitado antes a los riesgos fortuitos del viaje) a la inadaptación al nuevo clima sobrevenida dentro del mes siguiente al desembarco.

Pero, a pesar de todo, el problema sanitario sigue en pie; porque si fáciles son, al fin y al cabo, las medidas higiénicas que pueden salvar la salud y la vida del emigrado, son, en cambio, y quizá por su misma sencillez, sumamente difíciles de ser inculcadas en la conciencia y en la voluntad de los que han de practicarlas. Es preciso que el que las divulgue esté convencido de su posible eficacia, que las sienta con íntima fe, que conozca a fondo sus bases científicas, para resolver en cualquier momento dudas de los oyentes o aclarar hasta la más leve sombra de los conceptos que exponga; y como esto sólo pueden hacerlo los médicos que hayan dedicado parte de su actividad al estudio de la Patología exótica, como no es posible llevar a cada escuela un médico en tales condiciones, como serían muchos los presuntos emigrantes que, aun ofreciéndoles tal maestro, no asistirían a sus clases, resulta que

la utilidad de éstas y la de los cursos abreviados, si posiblemente grande desde otros puntos de vista, es de prever que desde el nuestro de higienistas resultaría por completo insuficiente.

La divulgación sanitaria entre los emigrantes ha de llevarse a cabo de modo que sean todos los que emigran los que reciban sus beneficios, quieran o no quieran recibirlos, pídaselos o intenten recusarlos; y para alcanzar tal cosa resulta casi imprescindible la creación de la *Cartilla higiénica del emigrante*; cartilla que no debería ser única, sino múltiple, y redactada cada una en vista de las condiciones particulares de los distintos países a los que se dirigen las corrientes de nuestra emigración; que habría de ser entregada gratuitamente, junto con la cartera de identidad, y que habría de ser también distribuída, obligatoriamente y mediante pago, en este caso, a todos los pasajeros no emigrantes que se dirigieran a comarcas insalubres o consideradas como centros de inmigración.

Convengamos, con todo, en que la acción benéfica de estas cartillas sería por sí sola insuficiente. Hay que tener en cuenta el número relativamente grande de individuos que no podrían siquiera leerlas, por su falta de instrucción, y el no menor de los descuidados que no se dignarían pasar la vista por sus páginas, y por este motivo, la «lucha por la imagen», los cuadros murales con máximas higiénicas, repartidos profusamente por cámaras y pasillos, y sobre todo las conferencias dadas por los médicos de los buques, o en su caso por los inspectores de emigración en viaje; conferencias en las que habrían de explicar, ampliar y aclarar los preceptos higiénicos contenidos en las cartillas, esforzándose en llevar el convencimiento al ánimo de sus oyentes acerca de la importancia que para su salud y para el posterior éxito de sus mismas empresas podrían tener los más nimios detalles de cuanto en ellas se les aconsejaba, habrían de ser el complemento indispensable de la campaña de divulgación, y serían el medio único de obtener con ella resultados positivos; pero siempre, esto último, con la condición de que no se abandona-

ra al emigrante a sus propias fuerzas a partir del momento de su desembarco.

El colono europeo en los trópicos —dice Pittaluga— necesita de una continua y casi paternal vigilancia sanitaria. Y esta vigilancia, esta acción tutelar, es el mismo Estado el que habría de proporcionársela, al igual que le proporciona, en cuanto puede, protección política.

El reparto profuso de impresos que se ocuparan de cuestiones de higiene tropical; los artículos de divulgación científica e higiénica publicados con frecuencia en los periódicos de circulación mayor entre los inmigrados; la fundación y sostenimiento de Ligas antipalúdicas; el apoyo moral y material a todas las Sociedades benéficas, imponiéndoles, a cambio de ella, la obligación de que intervinieran activamente en la campaña de protección sanitaria; el facilitar a todo inmigrante medios fáciles y económicos para obtener los objetos o substancias que (como mosquiteros, filtros, paquetes o comprimidos para esterilizar aguas potables, quinina en buenas condiciones, etcétera, etc.) necesitaran para llevar a la práctica las reglas de profilaxia individual que se le hubieran inculcado, contribuirían con verdadera eficacia a la realización de esta tutela sanitaria, que podría hacerse más completa y más segura en sus resultados mediante el envío de médicos higienistas a todos los Consulados de importancia en aquellos países y lugares donde se decidiera emprender campaña activa de protección.

La misión de estos médicos, ajena por completo a la asistencia clínica de los enfermos, consistiría tan sólo en llevar a la práctica, por todos los medios posibles, la difusión entre los inmigrantes de todo cuanto pudiera serles útil desde el punto de vista de la profilaxia de las endemias existentes en el país; verdaderos apóstoles de la Higiene, habrían de recorrer las comarcas insalubres, llevando a todos los que en ellas residieran, con sus consejos unas veces, con su ejemplo otras, con vacunaciones preventivas en los casos en que ello fuera posible, los medios más eficaces para que se conservaran con salud.

Ya sé que se me dirá que todo esto es imposible; que exigiría dispendios considerables; que la misma actuación de estos médicos... Pero puesto que nuestra ley de Emigración prevé la existencia de inspectores en el exterior; puesto que se ha creado recientemente (septiembre de 1924) el «Tesoro del Emigrante», y puesto que uno de los fines de este Tesoro es «la tutela de los emigrantes», y otra de sus aplicaciones la de subvencionar a las Sociedades benéficas que tengan por base el «acogimiento de españoles desvalidos, la elevación de su nivel cultural, sostener vivo el espíritu ciudadano y patriótico de nuestras colonias o desarrollar y arraigar lazos fraternales entre todos los españoles expatriados», ¿qué más fácil que exigir a las Sociedades que hayan de ser subvencionadas un activo trabajo para la divulgación de la higiene profiláctica?; ¿qué más fácil que exigir una cierta especialización a los inspectores en el exterior?; ¿qué más sencillo que imponer a las mismas Juntas consulares la organización de una campaña sanitaria intensiva y que comprendiera todas sus posibles modalidades? Y téngase en cuenta, además, que los beneficios que de tal modo se obtendrían podrían alcanzar seguramente hasta fines distintos del de la protección sanitaria: que el contacto íntimo, la relación continua del emigrante con los organismos tutelares habría de serle altamente provechosa en todos los sentidos. Sin ir más allá... Pero no; no he de proseguir, porque no es mi propósito el descender hoy a todos los posibles detalles que habrían de tenerse en cuenta al organizar la protección sanitaria de nuestros emigrantes en el extranjero, porque no me alcanzaría el tiempo para ello ni, aunque me alcanzara, llegaría tampoco mi capacidad a presentar resueltas todas las dificultades.

Mi propósito, muchísimo más modesto, se reducía a hacer notar, por una parte, el interés grandísimo que han de tener todas las naciones en proteger y contribuir al éxito de sus emigrantes y a señalar, por otra, la desproporción que existe entre la minuciosidad con que la ley prevé hasta los detalles más nimios de cuanto puede favorecer la

salud de los que emigran durante su viaje de expatriación y la parquedad con que se ocupa de todo ello a partir del momento en que arriban al país de su destino; y proponíame también hacer resaltar las ventajas y la posibilidad de subsanar este defecto, resumir sucintamente los medios conducentes a lograrlo en todos aquellos países en los que, por ser extranjeros, la organización sanitaria y el saneamiento del territorio escapará a la acción de los Gobiernos nacionales y consignar, además, ya como último fin de mi trabajo, la conveniencia de que estos extremos todos, los referentes a organización y a saneamiento y los correspondientes a difusión de los conocimientos de la higiene, fueran tenidos en cuenta, concediéndoles su verdadero valor y aplicándolos en toda su extensión, para la eficaz tutela de nuestros colonos en el territorio de Guinea.

Constituye este territorio, juntamente con sus islas adyacentes, entre las que descuella por su extensión la de Fernando Poo, nuestra única posesión colonial.

Su capacidad de producción agrícola, su riqueza en productos naturales, son verdaderamente inmensas; pero su situación en las cercanías del ecuador terrestre la hacen difícilmente explotable por causa de su insalubridad, contra la cual no se ha hecho hasta hoy gran cosa, a pesar de los buenos deseos de muchos de sus gobernadores, entre los cuales sería injusto no citar de modo muy especial, para hacer resaltar su labor verdaderamente notable en pro de la colonia, a D. Angel Barrera, quien actualmente, y ya desde hace buen número de años, rige con gran acierto sus destinos.

Una reorganización completa y adecuada de los servicios de Sanidad en todo el territorio habría de ser la base de una campaña sanitaria que conduciría al saneamiento racional de los terrenos y a la educación de los colonos en las cuestiones de higiene, según las normas que indicadas quedan para todos los emigrantes. La vida se haría fácil entonces en aquellos países y los beneficios que obtendrían el Estado y los particulares serían seguramente muchísimo mayores de cuanto imaginarse pueda.

Ahora bien; lo primero que habría que hacer para empezar esta obra sería proceder a un aumento importante, mucho mayor del que, venciendo grandes dificultades, ha conseguido al fin el actual Gobernador, del número de los médicos y de los demás empleados de Sanidad destinados en el territorio, porque al calcular sus necesidades de personal es preciso no olvidar que las condiciones en que este personal ha de ejercer su cargo no tienen ni parecido con el normal desempeño de su profesión en la Península.

El clima tórrido de la colonia, las costumbres y la idiosincrasia de los naturales del país y el número abundantísimo de enfermos, no sólo ya entre los blancos colonizadores, sino también entre los negros indígenas y entre los braceros importados de otras regiones del continente africano, obligan al médico a una actividad profesional extraordinaria y llevada a cabo de un modo tal, que exige un verdadero derroche de energía física y una dosis enorme de voluntad.

Un sencillo ejemplo nos dará idea de su esfuerzo.

Trasladémonos con la imaginación a la isla fertilísima de Fernando Poo y podremos ver allá en su costa occidental, en la ensenada más hermosa que soñarse pueda, el poblado de San Carlos.

Sus casas, casi todas de madera, se extienden a lo largo de la playa, formando dos grupos, separados por la desembocadura de un arroyuelo de aguas transparentes y por un bosquecillo de cocoteros, a través del cual, y bajo su umbría, discurre el sendero que conduce hacia las plantaciones de cacao. Una fuente abundosa y fresquísima borbotea a nivel del suelo por detrás del poblado; rodea el todo vegetación exuberante, y hacia la izquierda, siguiendo también la línea de la playa, un camino estrecho y en empinada cuesta, bordeado por infinitos crotonos y palma-cristis, conduce a un altozano, sobre el que asienta el hospital, a cuyo frente una selva gigantesca, aislada, solitaria, permite reconocer desde gran distancia la situación del benéfico establecimiento.

Inmensa es la ensenada de San Carlos. Numerosas fincas la bordean en toda su extensión, y sobre las alturas que la limitan, alturas que, comenzando a elevarse en suaves declives, se convierten después en abruptos montes, cubiertos de selvas intrincadas, encuéntrase en gran número las aldehuelas de los indígenas y los poblados más importantes de Bococo, la Misión y Batete o María Cristina.

A todos ha de atender el médico, un solo médico, auxiliado por un practicante y por un farmacéutico, que es al mismo tiempo el administrador del hospital.

La visita de algunos pocos blancos hospitalizados y la de la sala de indígenas (en la cual se albergan 35 ó 40 enfermos, buen número de los cuales requieren la práctica de pequeñas intervenciones quirúrgicas, tales como curas de úlceras tropicales, punciones de pleura, inyecciones de arsenobenzoles, etc., etc.); las investigaciones microscópicas, especialmente las de sangre, para diferenciar en los negros el paludismo de la tripanosomiasis; alguna intervención quirúrgica de mayor importancia, y a la visita privada entre las casas próximas y el consultorio del hospital, consumen a diario todo el tiempo de que pueda disponer el médico durante la mañana. Y en cuanto a la tarde, su actividad ha de extenderse por los alrededores.

Un día habrá de subir la cuesta prolongada que conduce a la Misión y habrá de arrostrar, a más de la fatiga, el calor sofocante que, juntamente con luz deslumbradora, despiden las blancas nubes que en las regiones tropicales suelen velar los rayos directos del Sol, y procurará andar de prisa, a pesar del sudor y del cansancio, para hallarse de regreso sin que el peligroso crepúsculo vespertino le sorprenda entre las espesas arboledas del camino.

Otro día será Batete el poblado objeto de su visita. El camino es largo y dificultoso, si se quiere hacer por tierra todo el trayecto; cuatro horas serían precisas para recorrerle.

Y como es necesario aprovechar el tiempo, no hay más remedio que recurrir al expediente de hacer por mar una

parte del viaje. Después del almuerzo, lo más temprano posible, para poder regresar en el mismo día, aventúrase el médico en una embarcación indígena. Un tronco de árbol labrado toscamente y vaciado a golpe de hacha le ofrece en su popa la incomodidad de un sillón de mimbre, sobre el que no siempre un trozo de lona le defenderá imperfectamente de la irradiación de las nubes o de la del Sol.

Unos cuantos negros bogan vigorosamente mientras les anima en su trabajo una canción monótona; bogan y bailan a un mismo tiempo, y son sus movimientos desordenados, más que las mismas ligeras ondulaciones de aquel mar tranquilísimo, las que imprimen al *cayuco* un suave movimiento, que invita al sueño de la siesta con provocación irresistible. Imposible dormir, sin embargo. Porque es la vigilante atención del pasajero la única fuerza motriz de la embarcación. Si se durmiera, cesarían al punto todos los cantos, los remos no batirían ya el agua con acompasada regularidad y el viaje se prolongaría indefinidamente. El médico, que conoce por experiencia propia este detalle, mantiene abiertos sus ojos a fuerza de voluntad y consigue de este modo arribar en hora y media a la playa del poblado. Tres cuartos de hora de caminos pedregosos y en empinada cuesta; una hora más de casa en casa; el descenso a la playa... y a embarcar otra vez en el *cayuco*.

El Sol está ya muy cerca de su ocaso y el fresco de la tarde y la belleza del paisaje presagian una hora deliciosa en aquel espléndido crepúsculo. A la izquierda se extiende el mar infinito; una cinta argentada marca a la derecha la línea de la costa; doran los rayos del sol poniente las copas de los gigantescos árboles, y allí muy lejos, al frente, el pico altísimo de Santa Isabel muestra entre nubes sus contornos.

Mas poco dura tan plácida calma.

Leves ráfagas de aire, cuya intensidad crece por momentos, rizan primero y conmueven después la azulada superficie de las aguas. Conviértese en hervidero la playa al romper las olas contra sus arenas y pedruscos y ocúltase el Sol entre oscuros nubarrones, que avanzan con rapidez cre-

ciente. Es el *tornado*. En pocos minutos hácese huracán el viento; el frágil barquichuelo no avanza ya; no pueden dominarle los remeros y no queda otro recurso que ganar la playa... A tierra, pues.

El viento ayuda ahora la maniobra, y bien pronto el médico, auxiliado por sus criados, está a salvo de los peligros del mar. Pero le quedan aún dos horas largas para llegar a su poblado y no es posible que escape a los rigores de la tempestad y de la lluvia.

Silba el huracán con violencia entre los árboles; las flexibles palmeras barren el suelo con su copa; llueve a torrentes, retumba en lo alto el trueno y la luz de los relámpagos es la única que alumbra, cerrada ya la noche, el estrecho sendero, interrumpido aquí y allá por gruesos troncos derribados o por las espesas lianas que se enmarañan en el intrincado bosque.

Y empapado en sudor y en lluvia, cansado y maltrecho, llegará a su casa el médico, dispuesto a repetir al día siguiente idéntica jornada, porque en los trópicos los tornados se repiten a diario durante los meses de cambio de estación.

Y ahora pregunto yo: ¿Cómo podrá vivir este médico; cómo se mantendrá con salud y resistirá los rigores del clima y los embates de las endemias? Si él predica a diario a sus clientes que se resguarden de la intemperie, que eviten las mojaduras, que se guarezcan en sus casas a la hora del crepúsculo, que no malgasten sus fuerzas físicas, que trabajen menos que en Europa... ¿cómo podrá aplicar a sí mismo sus consejos si ha de atender a sus enfermos? Y si quiere seguirlos; si se propone conservar su vida y cuidar tal sólo un poco su salud, ¿cómo podrá cumplir con sus deberes?

El médico, y al hablar del médico me refiero también, como es natural, al restante personal sanitario, es, al fin y al cabo, en aquellas tierras un colono más y, como todos ellos, tiene derecho a una vida higiénica que le permita cuidar de la conservación de su salud, y es, por tanto, in-

dispensable que su número no se ajuste a las necesidades materiales de la enfermería, sino que las exceda en cuanto sea preciso, no ya sólo para que cada uno de ellos no se vea obligado a un trabajo físico demasiado grande, sino también para que a intervalos de tiempo regulares puedan disfrutar todos de un absoluto reposo profesional, sin que ello redunde en perjuicio de los enfermos.

Mas no es ésto lo único necesario, porque más importante que la asistencia de los enfermos y más importante que el cuidar de la vida de los médicos es el procurar que aquéllos disminuyan en número y el que puedan éstos, sin necesidad de tantas precauciones, dedicarse a su trabajo sin hallarse constantemente en peligro de enfermar. Para alcanzarlo es preciso proceder a la higienización de la colonia; y si nos limitáramos a aumentar su personal sanitario, bien poca cosa lograríamos, porque esta higienización exige, como puede comprenderse fácilmente, que se trace por la Dirección de Sanidad un plan de saneamiento suficientemente completo y que se cumpla al pie de la letra sin contemplaciones ni distingos; pero ello exige a su vez que esta Dirección de Sanidad se reorganice en forma de que sea capaz de trazar un tal plan y de llevarlo a la práctica; que se envíe a la colonia personal sanitario verdaderamente especializado en estas cuestiones y que se le concedan poderes suficientes para trabajar con desahogo.

No creáis que pretendo al hablar de este modo fiscalizar la gestión ni rebajar el mérito científico de los médicos que ejercen su profesión en el territorio de Guinea; los hay excelentes y con algunos de ellos me unen lazos de amistad; pero, desgraciadamente, su renovación se realiza con gran frecuencia, y el sistema de concursos seguido al ir sustituyéndolos no ofrece garantía alguna de acierto en la elección.

Si para seleccionar los aspirantes a inspectores provinciales de Sanidad de la Península se sigue el procedimiento de oposición y se exige para tomar parte en los ejercicios haber realizado los estudios del doctorado; si es la misma

oposición el modo como se nutre el Cuerpo de Sanidad exterior; si estábamos pidiendo a todas horas, y al fin se ha conseguido, que los mismos subdelegados de Medicina tengan que probar mediante examen su capacidad científica para el desempeño del cargo; ¿cómo podremos creer que un concurso entre licenciados, no obligados por los estudios de su grado a conocer a fondo la Parasitología ni las enfermedades exóticas, y a los que se ofrece, además, unas plazas mal retribuidas en un país remoto y reputado de mortífero, y en el que se concede a su cargo la categoría administrativa de Oficial segundo, sea el medio más adecuado para la selección de un personal sanitario que habrá de resolver en condiciones difíciles, a más de los espinosos problemas de la clínica, los que competen a la Dirección de Sanidad de la colonia entera, juntamente con todos los reservados en España a los médicos militares y a los de Sanidad exterior? Porque estos médicos coloniales, todos y cada uno de ellos, son los que han de dirigir los establecimientos hospitalarios, los que han de estudiar y plantear cuanto se refiera al saneamiento de la colonia, los que han de inspeccionar y despachar todos los asuntos sanitarios relacionados con el tráfico marítimo y los que han de atender, en fin, como médicos y como higienistas a las necesidades del ejército del territorio: la Guardia colonial.

Se impone, pues, la modificación radical de los actuales medios de reclutamiento de los médicos de nuestra colonia, y se impone también, aparte ya la cuestión de su número, el que se establezca para ellos el seguro de invalidez y enfermedad; el que se les remunere con toda esplendidez, ofreciéndoles, a más de pingües ganancias en el desempeño de su cargo, el bienestar y el desahogo económico para después de haber rendido al Estado, durante un cierto número de años, el producto de su actividad profesional, y el que se les conceda alta categoría administrativa y atribuciones ejecutivas en cuanto con la Sanidad se relacione.

Sólo de este modo se conseguirá llevar y sostener permanentemente en nuestra colonia verdaderas capacidades

especializadas en todos los problemas sanitarios propios de la Zona Tórrida, y sólo también de este modo la labor que harían podría ser rápida y útil. Porque si la labor de saneamiento ha de comprender la campaña contra los insectos, en todas sus modalidades; si ha de intervenir la forma, el emplazamiento y los detalles sanitarios de las viviendas urbanas y rurales; si ha de tender al logro de la esterilización del reservorio indígena del paludismo mediante la quinización de los naturales del país; si no há de olvidar el problema de las aguas potables, el del aislamiento de los enfermos peligrosos, el de la desinfección metódica y escrupulosa de las viviendas que lo requieran, todos los referentes a obras de desbosque o de drenaje en los terrenos donde convenga, y mil y mil más, que no he de mencionar, porque, de citarlos todos, se haría la lista interminable, preciso es que los directamente encargados de llevarla a cabo cuenten con poderes suficientes para imponer sus disposiciones, cuando esta imposición llegue a hacerse necesaria.

Despóticamente se impuso en Cuba la higiene y la fiebre amarilla ha desaparecido prácticamente de la Habana, y con severas disposiciones combatieron los americanos contra el paludismo en Panamá, y el canal interoceánico, que no pudo construir Lesseps, es hoy cruzado a diario por los buques de todas las naciones; que no hay que olvidar que el adjetivo *maternal* aplicado a la vigilancia sanitaria del colono europeo en los Trópicos, de que habla Pittaluga y que cité hace un momento, envuelve, sí, la idea de solicitud, tutela, auxilio; pero no excluye la de severidad, ni siquiera la de coacción, cuando una u otra, o ambas a la vez, sean aplicadas en bien del sujeto vigilado.

Pero aparte de todo esto; aparte de la reorganización del personal, con las beneficiosas repercusiones que en la salubridad del territorio, habrían de producirse; aparte también la divulgación de los conocimientos higiénicos, que si ha sido olvidada siempre por el Estado no lo ha sido nunca por cuantos han escrito acerca de Fernando Poo o el Muni, es mucho más lo que podríamos y deberíamos hacer en favor de la salud de nuestros colonos.

En los países tropicales no es posible pensar en la separación de los conceptos *profilaxia* y *terapéutica*, y todo cuanto hiciéramos en pro del primero resultaría siempre insuficiente si no nos preocupáramos de curar a los que, sea por defecto de protección, sea por trasgresiones al régimen higiénico, hubieran enfermado. Y hoy por hoy, en nuestra colonia, los medios que exige una adecuada terapéutica de los enfermos que más abundan allí hemos de confesar que requieren un refuerzo considerable.

Hay que dotar los hospitales; aumentar su material sanitario; ponerlos, en fin, en condiciones de que sean capaces de albergar a europeos y a indígenas, conforme a los mandatos de la higiene, y hay que proceder a la fundación de sanatorios climatológicos, donde convalezcan los enfermos en medio verdaderamente apropiado. Porque hoy todo enfermo que lo haya estado gravemente no tiene otro recurso, si quiere intentar con probabilidades de éxito la conservación ulterior de su misma vida, que ya no de su salud, que el trasladarse a convalecer a Europa, y a los peligros de su endebles física ha de unir los de un viaje prolongado, y a todo ello ha de sumar muchas veces las preocupaciones morales que van siempre aparejadas a las desnivelaciones del presupuesto económico: que los gastos de un tal viaje y la disminución o supresión de los ingresos durante un tiempo más o menos largo son circunstancias muy para tener en cuenta por quien al expatriarse buscaba una mejoría en su fortuna.

No es que no se haya pensado en la fundación de estos sanatorios. Decía Beltrán y Rózpide, en su librito *La Guinea Española*, allá por el año 1904, y hablando de Basilé, que «años hace se construyó una Casa-Sanatorio», y más adelante, al tratar de la comarca de Musola en la misma obra, añadía que «hace diez años se instalaron dos edificios de hierro: uno destinado a Sanatorio y otro a Casa-Escuela». Pero hoy, y hace también de ello muchos años, no quedan ya de tales fundaciones otra cosa que ruinas.

¿Por qué este fracaso? Pues sencillamente porque no se eligió bien su emplazamiento.

La dificultad de las comunicaciones no hubiera sido un obstáculo absoluto a su buen funcionamiento si realmente hubieran podido proporcionar ventajas a la salud de los enfermos, porque el que va a buscarla a tierras lejanas, haciendo un viaje marítimo de más de veinte días, y a veces con dos o tres trasbordos, no se arredraría ante las molestias, siempre relativamente pequeñas, que pudiera ofrecer el acceso al Sanatorio. Pero como tras las molestias del camino venían las incomodidades de una instalación efectuada, y además de todo ello proseguía la enfermedad, no es de extrañar que el descrédito cundiera.

¿Y cómo era posible otra cosa habiéndose pretendido hallar las características de los climas templados en lugares cuya costa se encuentra por debajo de los 500 metros sobre el nivel del mar?

Fijémonos, aunque ello no sea necesario para convencernos, porque bastarían para lograrlo los más rudimentarios conocimientos de climatología, en el emplazamiento que los ingleses han dado a su Sanatorio de Darjeling, en la India, a 2.600 metros de altura, o en el elegido por los holandeses para el suyo de Toscarí, en Java, y que se halla a los 1.780 metros de altitud; estudiemos, aunque sea someramente, la topografía de Fernando Poo y la de nuestra Guinea, y veremos bien pronto que si queremos hallar el clima ideal del Sanatorio habremos de subir hasta la meseta de Moca, en la isla (1.600 metros), o hasta las alturas de las Siete Sierras, cerca de Bata, o bien, junto al Muni, remontar la montaña de la Mitra o los Montes del Cristal.

Llevemos hasta allí a los que enfermaron en los llanos, y allí encontrarán temperaturas casi constantemente inferiores a los 17°; y si allí hemos llevado con antelación modestas comodidades de vivienda, abundancia y variedad en la alimentación, trato esmerado y solícito de inteligentes enfermeras y medios terapéuticos adecuados; si nos hemos esforzado en procurar que el convaleciente encuentre distracción a sus obligados ocios, y que esta distracción pueda serle, en parte por lo menos, útil para su vida

ulterior, habremos realizado algo verdaderamente positivo.

Una fundación de esta índole, y reuniendo todas las condiciones que enumero, fué proyectada, hará cosa de unos diez y ocho años, por una Sociedad extranjera.

El examen somero de los planos de este proyecto, cuyo conocimiento debo a los señores Ribas y Pradell, da clara idea de lo ventajosísima que hubiera sido para nuestra colonia la realización de tan hermosa obra; porque no sólo hubiera servido para devolver la salud a nuestros colonos, sino que habría servido también para atraer a nuestra isla un sinfín de enfermos procedentes de los territorios vecinos, lo cual, a su vez, hubiera beneficiado nuestros intereses comerciales.

Mas nada se hizo al fin; dificultades de todas clases entorpecieron el éxito de la empresa, y de ella no queda casi ni el recuerdo.

Pero hoy en día debiéramos ser nosotros mismos los que intentáramos realizarla, y si nó nos viéramos con fuerzas suficientes para ello, si temiéramos el fracaso, podríamos, cuando menos, ensayar la creación del Sanatorio Marítimo.

El hospital flotante ha dado buenos resultados a los ingleses y a los franceses en sus campañas coloniales para el tratamiento de los palúdicos. Bastaba que los buques destinados a albergar a los enfermos estuvieran fondeados a distancia de dos o tres kilómetros de tierra para que reunieran excelentes condiciones, cosa por demás muy natural, pues que a la distancia dicha era difícil que pudieran ser invadidos por los anofeles infectantes.

Y como la insalubridad de Fernando Poo depende, más que de nada, de su intenso paludismo, y como el canal que separa la isla del continente ofrece bajos fondos muy apropiados para fondear sólidamente un buque lo bastante alejado de toda tierra, yo creo seguro que se podría tener, con gasto relativamente exiguo, una excelente estación de convalecencia para la mayoría de los enfermos de la Colonia.

Sea como sea, óptese por el mar o por la altura, el Sa-

natorio en tales condiciones concebido y realizado tendría asegurada numerosa clientela; ella beneficiaría de las ventajas mismas que pudiera proporcionarle un largo y costoso viaje a la Península sin ninguno de sus inconvenientes; y si para establecer tal obra se estableciera en todo el territorio, con carácter forzoso, el seguro de enfermedad y convalecencia, llegaríamos ya a obtener el máximo posible de ventajas para aquellos que son más dignos de compasión porque están más que los otros necesitados de auxilio: los pobres, los vencidos, los que trabajando mucho para conseguir escasos sueldos o míseras ganancias, faltos de ahorros para buscar en la Patria lejana la salud que perdieron, viven decayendo sus fuerzas por momentos, son presa de invencible anemia y sucumben al fin, y allá van sus huesos a la fosa, para fertilizar con sus despojos aquellas mismas tierras que les fueron en vida tan ingratas.

Y ahora, y ya para terminar, permitidme que en el momento de agradecer a todos la atención benevolente e innmerceda que habéis dispensado a mis palabras haga votos por que todas estas reformas se lleven a cabo en nuestra colonia, para su mayor progreso y desarrollo, para bien de ella y de la Metrópoli y para el mayor éxito de cuantos allí emigren con ánimo de explotar sus riquezas infinitas, y que los haga también por que en los acuerdos internacionales que sobre emigración e inmigración hayan de tomarse en próximos futuros se conceda la importancia debida a las cuestiones sanitarias, que puedan redundar en beneficio de todos los que, aunque sea buscando su bien propio, pueden contribuir con su éxodo, si llega a ser debidamente aprovechado, a una mayor grandeza y a la prosperidad de su Patria.

Barcelona, XII-1925.



Nivelación práctica de la aguja Sperry

POR EL TENIENTE DE NAVIO
CASTOR IBÁÑEZ DE ALDECOA

EN todos los escritos referentes a la aguja Sperry, y que dan perfecta descripción de ella en sus partes teórica, mecánica y eléctrica, se nota que la parte dedicada a la nivelación no es completa, hasta el punto de que cualquiera, siendo buen conocedor de la aguja, se verá algo perplejo al tratar de hacer la nivelación: esto lo he comprobado en conversación con más de uno que ha deseado hacerla; lo que no me extraña, pues después de estudiar en lo posible el aparato y su nivelación, mi sorpresa fué grande al ver que un ingeniero de la Casa de Londres, Mr. Wigg, la hacía en forma distinta a la que se podía deducir del folleto, y desde luego más rápida y racional. Desde ese momento, cinco nivelaciones que hice salieron a satisfacción. Así, pues, escribo estas notas deseando sean útiles, y en ellas no se hará la menor alusión a la teoría, que se puede ver en cualquier escrito, y que haría éste muy extenso, saliéndome de lo que me propongo, que es sólo la práctica de la nivelación, con la explicación exclusivamente necesaria.

AGUJA CON GIROSCOPO BALISTICO

Dentro de esta clase, la más extendida en nuestra Armada, hay dos tipos: la primitiva Sperry y la que tiene

excéntrico el pivote W, de suspensión del peso pendular, y que trabaja igual que el corrector de latitud del otro pivote del E., siendo un corrector graduado en milésimas de pulgada. Más claro: el primer tipo necesita en la nivelación poner arandelas en uno de los carriles caminos del balístico, y en el otro se hace sencilla y rápidamente con el corrector, cuya graduación equivale al espesor de las arandelas del otro.

Este tipo de giróscopo balístico es pendular, o sea que la parte baja del toro pesa más que la alta.

La nivelación consiste en que el centro de gravedad del sistema pase por el eje de suspensión vertical, estando, además, horizontal el eje del giróscopo.

Al estar horizontal se verifica el equilibrio estático, y al estar el centro de gravedad en el eje vertical, el dinámico.

Efecto pendular.

Esto se consigue del siguiente modo: sáquese el toro con su anillo vertical y quítese sólo el giro balístico; pero

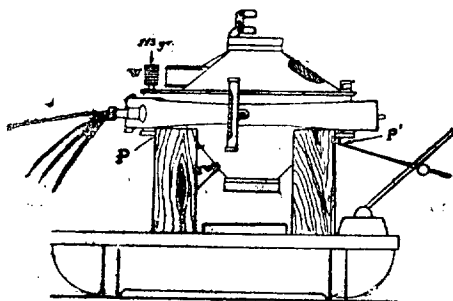


Figura 1.

dejando los cojinetes de suspensión de éste y el carril unido a la caja. Con tres tacos de madera póngase el anillo en posición horizontal (fig. 1) sobre un mármol, cuya superficie se pone también horizontal por medio de un nivel corriente, y cuídese sólo de que el eje de giro de la caja que-

de próximamente horizontal; lo que quiere decir que ni los tacos tienen que ser exactamente iguales ni tiene este balance una excesiva importancia, siendo además muy fácil de hacer.

Póngase sobre la cara superior de la caja, y en la parte correspondiente de arriba cuando está armada, un peso de 113 gramos (se hace muy bien con calderilla) y muévase la caja hasta que por sí sola quede en su posición de equilibrio, pues pudiera estar en falsa posición por rozamiento. Mídase en P y P' con un gramil. Si P' está más alto que P, poner pesos de plomo en el nervio alto del centro hasta conseguir sean con el gramil iguales las distancias de los extremos de la caja P y P'. Debe procurarse esté el peso de 113 gramos lo más al extremo posible, o sea casi cayéndose. *Estos plomos no se han de tocar nunca.*

Nivelación estática y dinámica del elemento sensible.

Tiene cuatro operaciones, y explicaré el orden y el por qué de ellas.

La nivelación del elemento sensible, que por algo le dan ese nombre, es, sin duda, la más importante. La del resto de la aguja (fantasma, anillos exteriores, etc.) es casi secundaria y se hace muy fácilmente. Por esto no diremos nada por ahora de ella, deseando se fije la atención en las cuatro operaciones.

En éstas se busca que quede el sistema horizontal y con su centro de gravedad en la suspensión, que es el eje de giro vertical.

Al explicar a cualquier persona el funcionamiento de la aguja armada, seguramente hablaríamos en el siguiente orden:

- 1.º Del giróscopo principal y su inseparable el giróscopo balístico.
- 2.º Del peso pendular.
- 3.º De las masas compensadoras; lo que constituye el elemento sensible, primordial de la aguja.

El peso pendular pertenece lo mismo al fantasma que al elemento sensible verdad, al cual va unido.

Pues bien; la nivelación se hace igualmente:

- 1.º Del giróscopo principal con el balístico.
- 2.º Del peso pendular (unido ahora a lo anterior).
- 3.º y 4.º De las masas compensadoras (que al hacer lo primero y segundo no estaban puestas).

Hacemos la nivelación en el orden en que iríamos armando el elemento sensible.

- 1.º En la figura 2 tenemos una proyección horizontal del giróscopo principal H y del balístico B, que tienen movimiento sobre el eje EE' , horizontal, y el O, vertical, constituido por la suspensión y cojinetes.

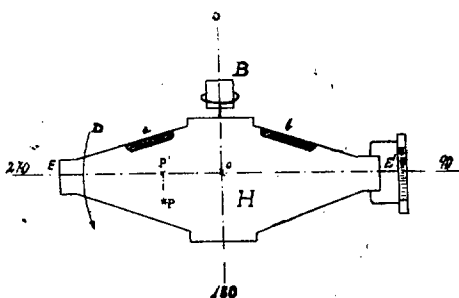


Figura 2.

El carril camino inferior del balístico, que es el que va unido al peso pendular, está quitado; de modo que es como si sólo existiesen los giróscopos.

Supongamos que, debido a la repartición de pesos, el centro de gravedad esté en la vertical del punto P. El que esté al sur de la línea EE' (90-270) lo veremos porque la burbuja del nivel del Este (en la nivelación no mirar nunca el del W., poco sensible) quedará, no en el centro, sino corrida al Norte. Para llevarla al centro hará falta poner peso en la parte N. de la caja, por ejemplo en *a*. Con esto haremos el equilibrio estático, y el centro de gravedad estará en P' , en el plano EW .; pero esto no basta, pues queremos quede en la vertical de O.

Veremos que está en P' porque si inclinamos el eje O en el plano NS , apretando la rosa en el 180° , el sistema girará naturalmente en el sentido de la flecha D . Por lo tanto, será preciso poner el peso, no en a , sino en b' . Como este peso no lo fijamos hasta conocer su situación y tamaño exacto, vemos que al mismo tiempo se hacen los equilibrios estático y dinámico, pues queda horizontal y no tiende a girar en ningún sentido.

Puede ocurrir que el centro de gravedad esté exageradamente al W . (o al Este) y llegar el caso en que, hecho el estático con un peso b (fig. 3), éste no baste para el dinámico, y para correr el centro de gravedad en el pla-

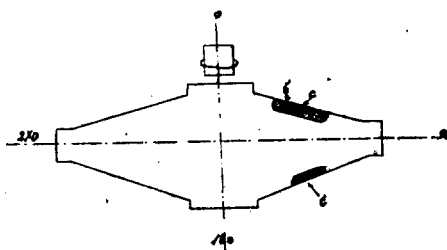


Figura 3.

no E W . sin sacarlo del mismo plano haya que poner además pesos c y c' iguales.

De modo que ya tenemos hecha la primera parte, sin duda la más delicada e importante, y para la que daré recomendaciones prácticas.

2.º Ahora veamos la segunda, o sea la que se hace con los giróscopos y el peso pendular unido a ellos, pues antes no lo estaba desde el momento en que el carril que va en él estaba quitado. Lo ponemos y observamos el nivel del E . Seguramente no estará en el centro (fig. 4), sino que el giróscopo estará inclinado. Para llevarlo a su posición horizontal (equilibrio estático) hay que trasladar el punto S de la caja hacia la izquierda, y como el punto i del carril inferior puede decirse que es fijo, debido al gran efecto pendular del peso, al que está unido, bastará poner un su-

plemento en S para separar el carril superior; con lo que la caja irá a la horizontal. Esto se hace por tanteos.

El suplemento es de arandelas puestas en los tornillos de sujeción del carril. (Ver detalle fig. 4.)

Claro es que si hubiera quedado el nivel al S, el suplemento se pondría en el carril inferior.

Este suplemento no se pone en las agujas que tienen corrector en el W del peso pendular, pues se hace rápidamente girando el corrector en el sentido conveniente. Como

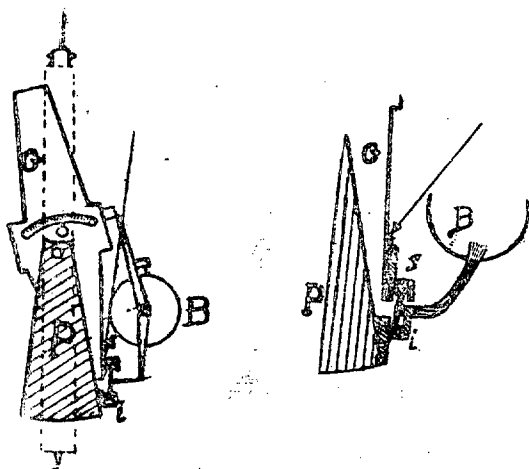


Figura 4.

el eje de suspensión está en una excéntrica, el efecto es análogo.

Al hacer lo anterior de la segunda parte (la primera de la nivelación es definitiva) puede habernos quedado el centro de gravedad de todo el sistema fuera del plano del anillo vertical, aun estando horizontal el toro. Esto lo veremos porque inclinando el eje en el plano EW, ó sea apretando la rosa en 90° o en 270° , se nos vaya hacia una banda. Para poner el centro de gravedad en el eje vertical de giro hay un dispositivo, que es que el cojinete inferior del anillo vertical no es fijo, sino que puede desplazarse hacia

el N o el S por dos tornillos T y T' (fig. 5); de modo que aflojando uno y apretando luego el otro se consigue poner vertical el eje de giro. Después de hacer esto hay que repasar el estático, pues al correr el punto inferior de giro habremos corrido los carriles, o sea que ya no estará horizontal, y hay que volver a tocar las arandelas o el corrector del W, si lo tiene. Vuélvese a comprobar el dinámico otra vez.

Téngase en cuenta que la figura 5 sólo es esquemática, pues los tornillos T y T' van puestos en el aparato en el mismo anillo vertical y no fuera de este anillo, como se ha representado para dar idea de la forma de hacerlo.

Obsérvese desde luego que al hacer esta segunda parte no hemos alterado en nada lo que hicimos en la primera con el toro y balístico.

3.º y 4.º Ya hechos los balances, primero (plano NS) y segundo (plano EW), ponemos las masas compensadoras y vemos el nivel del E. Si nos queda, por ejemplo, corrido al Sur, quiere decir tenemos mucho peso al Norte, procedente, claro es, de las masas compensadoras. Por lo tanto, correremos las dos una cantidad igual hacia el Sur, *sin girarlas* hasta que quede el nivel al centro. El centro de gravedad está desde luego en este momento en el plano EW, pues no hemos alterado los pesos desde el momento en que está a nivel; pero puede estar fuera

del plano NS. Esto lo vemos otra vez apretando en el 180º de la rosa. Si se nos va el sistema, giramos las dos masas, sin desplazarlas, naturalmente, una cantidad igual en el sentido conveniente, y como son excéntricas, conseguiremos por tanteos llegue el momento en que al inclinar el

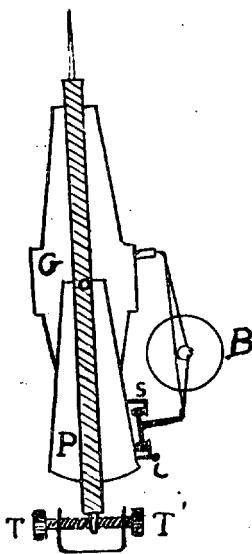


Figura 5.

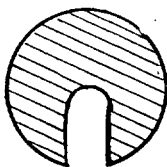


Figura 6

sistema quede en equilibrio indiferente, en cuyo momento tenemos la aguja nivelada, pues repetiré que, aunque luego queda la nivelación de las dos partes exteriores, ésta es ya secundaria, por no ser dichas partes mas que soportes del elemento sensible, que es el que nos da únicamente la fuerza directriz.

Práctica de la nivelación.

Veamos el modo de hacerla suponiendo una aguja montada cuya nivelación queramos repasar completamente; de modo que lo dicho servirá igualmente para una aguja nueva.

Empezamos a desarmar quitando:

1.º Las masas compensadoras.

2.º El carril inferior.

Para la primera aproximación apriétese la rosa en el 180º, para ver si la caja necesita pesos en el E o en el W. Esto nos servirá para poner los plomos de la nivelación pendular en el lado conveniente y así conseguir todo con la menor cantidad posible de pesos.

3.º Vaciar las chumaceras principales de aceite.

4.º Quitar el giróscopo balístico.

5.º Idem los tornillos que hacen de eje de giro del peso pendular, y éste quedará apoyado sobre el anillo vertical.

6.º El semianillo fantasma inferior.

7.º Los *trolleys* y mesitas soportes de los mismos.

8.º El peso pendular. Para esto quitar el tornillo que limita el giro de la caja y que va en el anillo vertical, parte alta del E; quitar todos los tornillos de los brazos de peso, y girando la caja saldrá bien el peso.

9.º Los tres tornillos que hacen las conexiones de los hilos conductores de la suspensión, números 5, 6 y 7, que son dos verdes y uno negro.

10.º Quitar el toro. Para ello, poner una tabla haciendo palanca en el pivote bajo del anillo vertical, suspendiendo éste hasta que no trabaje la suspensión. Dejando entonces apretada la pieza que trinca el tornillo alto en que aca-

ba la suspensión se pueden quitar muy bien la tuerca y contratuerca de éste sin necesidad de fijar la cabeza del tornillo con un destornillador, que suele abrir la boca, estropeándola, pues es de material blando, y hace más difícil el armado.

Quitadas la tuerca y contratuerca, y siempre sosteniendo en peso la caja con la tabla, se quita el tornillo que aprisiona la trinca del tornillo de la suspensión y abriendo un poco esta trinca sale fácilmente, y lo mismo la pieza que lleva los dos tornillos para girar la trinca y suprimir la torsión. En este momento vamos tirando de la tabla, con lo que se irá inclinando el toro, saliendo al mismo tiempo. Se debe poner una persona a la tabla, otra al toro, que lo coja por la parte alta, para guiar bien las columnas soportes de los *trolleys*, que tienen salientes las cabezas, a través de los vaciados del semifantasma superior, y otra para sujetar la rosa cuando salga el toro, que de lo contrario bascularía dando la vuelta, pudiendo incluso romper el cable principal.

Apoyar el toro por su anillo vertical en los tres tacos de madera sobre el mármol, que, naturalmente, estaba preparado, y poniendo el peso de 113 gramos, ver si hay que quitar o poner plomos. Si hay que ponerlos, hacerlo en el lado conveniente del W o del E, para que luego ayuden a la nivelación dinámica de la caja, pues para eso vimos antes de desarmar de qué lado pesaba menos. Fijados los plomos, pasamos a armar la aguja.

Echar un poco de aceite denso (núm. 165) a los hilos de la suspensión para su mejor conservación.

Poner bien rectos los tres hilos conductores de la suspensión alrededor del hilo de suspensión y meter el extremo de los cuatro en un tubo de goma corriente de unos 40 centímetros de largo, que antes habremos probado si entra bien por el tubo del fantasma por donde pasa la suspensión. Con este tubo de goma se facilita mucho el armar el toro. Volvemos a poner la tabla inclinada y colocamos encima el toro, metiendo el tubo por su alojamiento. No tirar

del tubo por arriba, pues si se sale perderemos lo hecho; si se dobla, empujar por abajo para guiarlo.

En cuanto estén pasadas las columnas soportes de los *trolleys* en los vaciados del fantasma podemos operar cómodamente empujando la tabla y haciendo palanca con ella hasta que el toro esté en su sitio y en su límite alto. Claro es que al hacer todo esto habremos tenido la elemental precaución de presentar el toro en la rosa en forma que su cara N corresponda con el cero de ésta.

Quitar el tubo de goma y sostener siempre el toro bien para arriba, para poder trabajar cómodamente en la suspensión; presentar los tres cables en su sitio, pero dejándolos sin sujetar, cuidando que el que va forrado de negro quede en el núm. 7, que es también vuelta de corriente continua; los otros dos, números 5 y 6, es indiferente vayan cambiados entre sí.

Poner la pieza inferior, que sirve para anular la torsión, bien a tope en su sitio, y luego la superior, complemento de ésta, y la apretaremos al tornillo de la suspensión para trincarlo. Así podremos poner bien la tuerca y contra-tuerca y quitar la tabla. Seguir armando:

El peso pendular. Para ello, colocar antes, sosteniéndolas con la mano, las piezas que van en los extremos del peso, pues si se meten antes que el peso, aquéllas entran difícilmente.

El tornillo que limita el giro horizontal del toro.

Antes de poner el semianillo fantasma inferior, sacar el juego de bolas alojado en él y ver por qué lado entra más fácilmente en el pivote del anillo vertical, pues suelen tener una cara con algo de arista y la otra un poco redondeada, que, claro es, entra mejor. Hay que tenerlo en cuenta para que vaya en la posición mejor de armar. Como este juego de bolas es muy importante, diré cómo se limpia, y esto es igual para cualquier otro.

Métase en gasolina, y estando bien mojado, hágasele girar rápidamente, sujetándolo con dos dedos, por el camino interior, y dándole golpes tangenciales en el exterior, so-

plar al mismo tiempo para expulsar la gasolina, que así arrastrará el polvo que tenga. Si estuviese muy sucio, por aceite viejo o polvo, desarmarlo completamente, limpiando todo y bola a bola con un cepillo de dientes, secándolo bien al armarlo con un trapo sin pelo.

Para ver si un juego de bolas está sucio se debe poner apoyado horizontalmente su camino interior sobre un dedo, que estará desde luego hacia arriba, y con otro dedo de la otra mano se hace girar el juego suavemente, rozando en la periferia del camino exterior. Así se tiene gran sensibilidad y se nota perfectamente si se agarra, aunque a la vista parezca esté perfectamente limpio. Una vez limpio, echarle aceite y guardarlo en papel satinado hasta su montaje.

Ahora, montar el semianillo fantasma inferior. No es difícil montarlo con el juego de bolas en su sitio, y se ahorra tiempo.

Poner el peso pendular sobre sus tornillos, que le sirven de eje de giro, dejándole muy poco juego.

Ajustar la suspensión en sentido vertical. No es preciso arriarla a tope y dejarla después a la mitad, subiéndola. Se hace bien dejándola a la vista en forma que sean iguales las distancias de la caja del toro por su parte superior con el fantasma y por la inferior con el peso pendular. Debe hacerse así y no izando el toro a tope, pues por quererlo llevar muy a tope nos podemos pasar y romper o resentir la suspensión.

Hacer las conexiones de los tres hilos conductores de la suspensión, procurando queden flojos dentro del tubo de paso.

Poner el giróscopo balístico y conexiones.

Armar las mesetas de los *trolleys* sin apretar los prisioneros. Para regular sus posiciones se pone primero sólo el *trolley* del W, que es el que tiene la flecha indicadora de su posición media, y poniendo el motor azimutal en marcha, ver si la aguja al oscilar lo hace por igual sobre la marca; si no es así, girar la meseta hasta conseguirlo y, siempre

en marcha, apretar el prisionero. Poner el *trolley* del E teniendo a media carrera el contacto, que sabemos es desplazable por el tornillo excéntrico que lo mueve, y en marcha, girar este *trolley* del E hasta hacer que la oscilación de la rosa sea pequeña, en cuyo momento podemos afirmar su prisionero, y terminar de ajustar la oscilación con el tornillo excéntrico, que para eso lo dejamos en su punto medio.

Quítese lo mejor posible la torsión, aflojando el tornillo de la trinka del tornillo de la suspensión, girando ésta con una llave puesta en la tuerca inferior. Apretar entonces el prisionero de la trinka, que debe estar a media carrera, o sea por igual los dos tornillos que la hacen girar horizontalmente.

Llenar las chumaceras de aceite, terminando de hacer el vacío.

Probar la corriente alterna, y si el toro arranca al revés (debe girar igual que la Tierra), cambiar dos de las conexiones de entrada de la caja del toro, que son las mismas de las que salen las tomas del transformador para el giróscopo balístico.

Poner el carril inferior del balístico.

Ya podemos pensar en hacer la nivelación estática y dinámica. Esta hay que hacerla en las condiciones más próximas al funcionamiento normal, o sea con la aguja caliente, y haré notar que por la forma de propagación del calor, principalmente de la parte de los cojinetes a la periferia, es recomendable poner la aguja en marcha una tarde y hacer la nivelación en la mañana siguiente.

Para que durante esta noche trabaje en forma normal, la pondremos próximamente al rumbo, el corrector de latitud del peso en la latitud del lugar, y la observaremos para que no se incline, cosa posible, pues al no estar nivelada de pesos puede precesionar, inclinándose, lo que no es de desear, por trabajar mal los cojinetes y poder quedarse parada en posición falsa en sentido longitudinal del eje.

Si sólo se trata de repasar la nivelación de una aguja, no es probable precesione y se incline; pero de todos modos no estará de más el observarla.

Al pararse la aguja, cuidar no se salga nada de nivel, para que quede una vez parada en la misma posición de funcionamiento. Mientras se está parando preparamos el nivel magistral, que nos ha de servir para regular el del E de la aguja, que puede estar algo fuera, porque de creer estaba sumamente mal debíamos haberlo puesto en frío próximamente bien, y esto nos servirá para que al parar consigamos no se incline.

Recordaremos cómo se regula este nivel magistral. Se cuelga de las dos piezas sueltas que son sus soportes de acero, y debajo de la que sea preciso ponemos suplementos para que la línea de las dos piezas esté próximamente horizontal. Llevamos la burbuja al centro, tocando para ello en los tornillos del nivel; lo giramos 180° en sus soportes, y la burbuja no estará seguramente en el centro; la llevamos al centro la mitad con el tornillo de la pieza soporte que lo tiene y la otra mitad con los tornillos del nivel. Volvemos a darle media vuelta y repetimos la operación, y así sucesivamente hasta que la burbuja quede siempre en el centro, momento en que tendremos la línea de los soportes, o sea la de los puntos de apoyo del nivel, horizontal y éste corregido. Hay que hacerlo cuidadosamente, suspendiendo el nivel con dos dedos para girarlo y sin que reciba el menor golpe.

Parada la aguja, tenemos que hacer tres operaciones lo más rápidamente posible, que son: corregir el nivel del E, quitar la torsión y nivelar estática y dinámicamente la caja del toro. Veamos por qué la conveniencia de la rapidez.

El toro se dilata, y como tiene fija la chumacera del N. en caliente, se desplaza un poco hacia el S. Parada la aguja, se queda dilatado algún tiempo; pero llega un momento en que con bastante rapidez corre hacia el Norte en forma tal de variar próximamente un minuto de arco del nivel del Este en cinco minutos de tiempo; de modo que si estamos haciendo la nivelación en estos momentos, arreglando los plomos para su colocación, nos despistarán bastante. En alguna aguja pasa el nivel cuatro o cinco minutos de arco de estar en frío a caliente.

Nivelación del toro y balístico.

En el momento en que se pare, poner el corrector de latitud del E. en cero; poner asimismo las trincas de la caja y *trolley* y colgar el nivel magistral, por el que corregiremos el del E., pues la corrección del W. no tiene importancia y en cualquier momento posterior lo podemos arreglar con el del E. Procurar que las tuercas del nivel del E. queden bien apretadas, y si sólo hay que variarlo un par de minutos, no es ni preciso aflojar una tuerca y apretar la otra, sino que basta apretar fuertemente las que han de hacer vaya el nivel al centro, que quedando muy apretadas hacen moverlo algo. Quitar el nivel magistral y las trincas y corregir la suspensión hasta quitar la torsión. No creemos necesario poner el motor azimutal, que hace la operación muy pesada, y lo que se gane en exactitud por esta parte lo perdemos en tiempo, enfriándose el toro y hasta el mismo hilo de suspensión.

Quitar el carril inferior y los contactos de los *trolleys*, dejando puestos éstos. Ver cómo anda el nivel del E. y al mismo tiempo apretar la rosa en el 180°, para ver a qué lado hay que poner plomos. Estos se ponen a ojo antes de fijarlos definitivamente al nervio horizontal, y se debe procurar sea un poco excesivo el peso de ellos, pues una vez presentados es fácil cortarlos lo necesario con una tijera de metal o una navaja.

Si al inclinar apretando en el 180° tiene mucha tendencia a girar a una banda, por ejemplo, hacia el W., mirando desde el 180°, o sea en sentido contrario a las manillas de un reloj, que indica pesa mucho al W., coger la caja por las chumaceras y, apoyando una rodilla en la parte E. del fantasma por debajo del nivel, tirar del toro, haciendo por correrlo hacia el E. Esto puede ocurrir porque al haberlo desarmado se nos pueda haber quedado apoyado sobre el W. (o inversamente), y aunque el juego en el anillo vertical es muy pequeño, como los pesos son grandes, influye mucho.

Fijar los plomos, que *deben ser puestos por igual* encima y debajo del nervio horizontal, para no alterar el balance pendular.

Poner el carril inferior del balístico y dejar en cero el corrector del E. del peso pendular. Ver cómo está la torsión y tocarle si es preciso. Observar el nivel y poner arandelas en el carril debido. Estos suplementos deben ser arandelas cortadas (fig. 6), para no tener que quitar los tornillos del carril, sino aflojarlos solamente y ganar tiempo. Si al empujar ahora en el 90° se ve a una banda, es que el eje mirando desde el 90° está inclinado. Correr el pivote inferior hacia el lado conveniente, aflojando primero una tuerca del anillo vertical y apretando la otra a tope. Como el peso del sistema es grande, debe hacerse muy poco a poco, pues casi siempre hace falta girar las tuercas pequeña cantidad y es preferible hacerlo en varias veces más bien que de una vez, para no pasarse y tener que empujar en sentido contrario. Volver a ver el nivel, por si hay que rectificar las arandelas.

Volveré a repetir que en las agujas que tienen corrector en el W. del peso pendular esto se hace muy rápidamente girándolo, en vez de tener que poner suplementos.

Terminada esta parte, poner las masas compensadoras; si no queda a nivel, llevarlo al centro, corriendo ambas masas *por igual*, sin girarlas, hacia el N. o el S., según sea preciso, y entonces empujar en el 180° de la rosa y girar también por igual ambas masas hasta conseguir que el elemento sensible no tenga tendencia a girar.

Recomendamos que al mirar el nivel del toro esté el elemento sensible en su punto medio, o sea la flecha del *trolley W* encima de la raya. Si en el curso de una de las operaciones, por enfriarse el toro, se va la burbuja del E. hacia el S., hacer la operación siguiente teniendo la burbuja en esta graduación, que es la verdadera correspondiente a cuando la aguja está caliente.

He visto el caso de que al poner los plomos, ya bien pesados, la burbuja se ha corrido dos minutos, y por esto no iba a disminuir los plomos, que en este caso iban en el Norte. Al

hacer la segunda parte, la burbuja estaba tres minutos, y al terminar la tercera y cuarta, o sea la nivelación de las masas, estaba corrida al Sur cuatro minutos. Ahora bien; al ponerse en marcha normal estaba a nivel, y lo mismo en el momento de pararla; lo que indica estaba bien. Con atención puede hacerse esto con relativa facilidad.

Tengo noticia de que los montadores de la Casa llegan a nivelar todo en frío, teniendo en cuenta este desplazamiento de tres a cinco minutos de frío a caliente. Conociendo una aguja, por haberla manejado largo tiempo, no creo sea difícil hacerlo; pero es más de la realidad el nivelar en caliente.

Al nivelar el toro puede evitarse poner los plomos precisamente al E. o al W. (nivelación dinámica) corriendo el toro por medio de los cojinetes que forman su eje de giro horizontal; lo que hace correr, naturalmente, el centro de gravedad en el plano EW. No creo esto práctico, pues tienen unos tornillos prisioneros ciegos, y como están debajo del anillo fantasma, habría que quitar la mitad inferior de éste.

Final de la nivelación.

Esta parte, que dijimos es secundaria, es para balancear: primero, el fantasma, de modo que sus pesos estén por igual en los sentidos 0-180 y 90-270; segundo, la araña en sentidos proa-popa y babor-estribor, y tercero, el anillo portador de la línea de fe igual que la araña.

Obsérvese que el orden es el mismo que en el elemento sensible, o sea del centro a la periferia.

Nivelación del fantasma.—Para esto ponemos un nivel que nos indique si pesa el fantasma más de un lado que de otro y, por consiguiente, no unido al fantasma, sino al soporte de éste, que es la araña. Este es el nivel exterior, que va apoyado por su corona sobre la pieza circular, donde va la copa que tapa la suspensión.

Como dijimos, la nivelación de éste hay que hacerla en los planos EW. y NS.

En el plano EW.—Ponemos la rosa en el cero y el nivel exterior, único necesario, en la dirección proa-popa, que es al mismo tiempo la 0-180°. Llevamos la burbuja al centro y giramos la rosa 180°. Para llevar ahora la burbuja al centro lo haremos la mitad con los tornillos del nivel y la otra mitad con un peso puesto, según sea necesario, en uno de los nervios Norte o Sur que soportan la rosa, y volveremos a repasar la operación.

En el plano NS.—Dejamos el nivel en la misma dirección proa-popa y ponemos el 90° de la rosa en la línea de fe. Colocamos el nivel al centro, girando la rosa 180°, y vemos el nivel. Lo volvemos a llevar al centro, la mitad con sus tornillos y la otra mitad poniendo peso en el semianillo fantasma inferior, que para ello tiene dos taladros rosca-dos debajo de los pivotes del peso pendular.

Nivelación de la araña.

Para esto nos servirá un nivel puesto en el fantasma, que ya está nivelado, y éste es el nivel interior, que va fijo al tornillo de la suspensión entre la tuerca y la contra-tuerca.

Lo ponemos proa-popa estando la rosa en cero. Lo llevamos al centro y giramos la rosa 180°, para volverlo a llevar al centro. Lo haremos la mitad con los tornillos del nivel y la otra mitad con pesos puestos generalmente en los tornillos soportes del mecanismo de corrección de latitud y velocidad, que va a popa. Así estará equilibrada la araña en sentido proa-popa.

Para hacerlo en el sentido babor-estribor ponemos el nivel en esta línea, o sea la rosa al 90° de la línea de fe, y llevamos con sus tornillos el nivel al centro. Giramos la rosa 180°, y para volver a llevar el nivel al centro lo haremos la mitad con sus tornillos y la otra mitad corriendo los pivotes babor-estribor de la araña. Para ello apretamos el conveniente a tope y luego aflojamos el otro un dozavo de vuelta, que es el juego que ha de tener este eje de giro. Por tanteos conseguiremos quede el nivel al centro.

Balance del anillo de la línea de fe.

Este tiene el movimiento que le dan los correctores de latitud y velocidad y el anillo coseno, y por esto puede balancearse.

Para ello poner los dos niveles de modo que el exterior quede de babor a estribor y el otro proa a popa, estando la rosa en cero. Llevarlos al centro. Poner los correctores de latitud y velocidad en 65° Sur y 35 millas, respectivamente. Los niveles no deben moverse, y en caso contrario poner pesos en el anillo.

Volver a hacer lo mismo partiendo de la posición de la rosa 180° y los correctores luego en 65° Norte y 35 millas.

Ya tenemos acabada la nivelación de la aguja; es decir, la parte que se puede hacer en un barco. Observaré que para todas las operaciones el corrector de latitud del peso pendular ha de estar en cero.

Pruebas que se deben hacer después de la nivelación.

Nos queda ver si lo anterior ha estado hecho correctamente, y lo veremos en marcha. Cuando tenga la aguja su velocidad exacta de 8.600 revoluciones por minuto, la separamos de 25 a 30 grados del meridiano, apretando en sentido vertical en una de las chumaceras del toro para que precesione, y al tener esta separación lo ponemos a nivel apretando lateralmente en el nivel del E. El sentido en que se empuje en este lado es en el que se desplaza la burbuja. No se debe olvidar que estén los dos correctores de latitud en la posición correspondiente al lugar.

La dejamos así, y primero se inclinará y luego girará, haciendo una curva como la de la figura 7, por la cual vemos si amortigua igual de un lado que de otro y si en los puntos en que reacciona la aguja, que son los de inflexión de la curva, se inclina en sentido contrario de la parte anterior. Esta curva debe hacerse tomando puntos cada cinco minutos de tiempo. Al final se quedará a nivel, si la nivelación está bien hecha, y entonces podemos tomar una buena

marcación al Sol o a un punto conocido. Todo esto en dique o bien amarrado se hace muy bien, y la curva se levanta sola. Para levantar la curva a la gira hay que hacerlo por marcaciones a un punto lejano, aunque se tenga registrador de rumbos.

Si al ver si marca bien la aguja (debe comprobarse lo

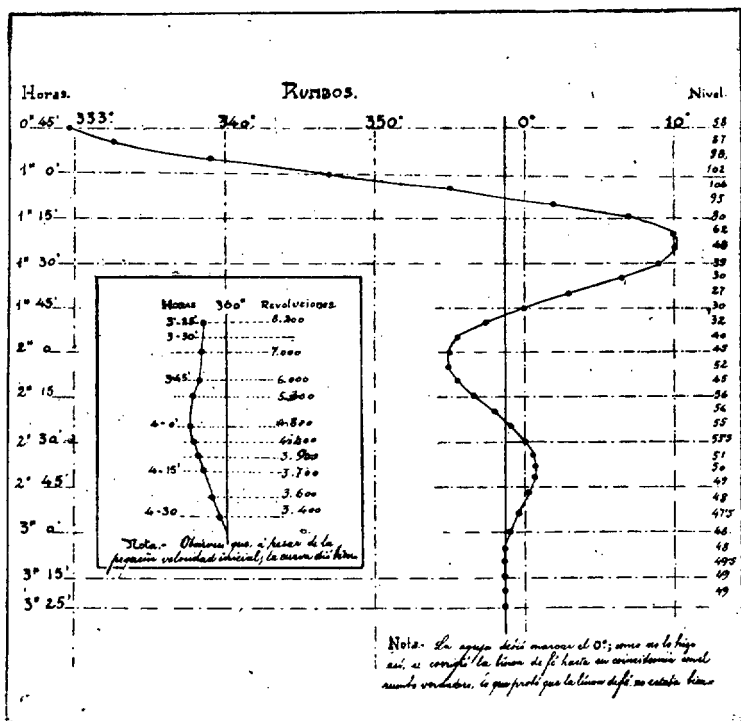


Figura 7.

menos al medio grado) nos da un error, es indudable que al montarla en el buque se hizo con la bitácora, o sea la línea de fe, corrida; cosa muy posible, pues en un espacio cerrado y pequeño es difícil conocer la proa al medio grado, y entonces correremos el anillo de la línea de fe en el sentido conveniente, aflojando los dos tornillos verticales, que por su parte de popa lo sujetan al mecanismo de corrección, y correremos el anillo hasta que la rosa marque el rumbo verda-

dero. Así haremos que la línea de fe esté verdaderamente en la proa del barco; y como este anillo lleva el trasmisor de los repetidores, en los buques que tienen sincronizador (y en los submarinos igual) al poner los repetidores con la magistral aquéllos nos marcarán la proa verdadera, que es también la de la aguja. Esto lo hago notar porque hay quien tiene en cuenta este error y lo aplica a los repetidores, y no hay necesidad de ello.

Terminada esta importante operación, levantaremos la curva de persistencia, obtenida tomando los rumbos desde el momento en que dejemos girar el toro libremente, o sea parando el alternador. No debe dar más de un grado de error en una hora, y así veremos el grado de confianza que nos da la aguja. Al hacer esta curva se deben tomar las revoluciones del toro de diez en diez minutos, para saber qué velocidad límite es la que tiene la aguja sin error en caso de faltar la corriente del buque.

Al hacer la primera curva, o sea la de amortiguamiento, debe cuidarse de no tocar nada de la aguja ni del cuadro, pues si alteramos lo más mínimo la velocidad la curva resultará falseada.

Al final de la nivelación de la aguja con balístico de mercurio haremos algunas consideraciones también útiles para este tipo de giróscopo balístico.

(Concluirá.)



El ataque naval contra los Dardanelos

POR EL CAPITÁN DE NAVÍO
D. WENIGER

(Traducción directa de la «Marine Rundschau».)

(Continuación.)

El período de 26 de febrero a 4 de marzo.

Estimó el Mando inglés que la primera fase del ataque estaba realizada, al menos en lo esencial; podía, pues, pasarse a la segunda: la sumisión de Dardanos. Su armamento era bien conocido de los ingleses; pero, a despecho de los reconocimientos de su aviación, parece que la nueva obra de Beikusch les deparó una sorpresa. Sabían también que en ambas costas se habían instalado obuses y otras piezas; pero ni sabían su número ni sospechaban las dificultades que estas baterías habían de crearles. Su plan era cañonear Dardanos desde gran distancia con uno o dos buques, mientras otros se ocupaban de las baterías intermedias. Parece que en el interior de los estrechos no fondeaban nunca los buques, sosteniéndose sobre las máquinas contra la corriente para cambiar rápidamente de situación en cuanto el enemigo rectificaba su tiro. Fuera permanecían en marcha, describiendo circunferencias, triángulos o cuadriláteros. El procedimiento general era comenzar por el cañoneo previo

de la zona en que habían de moverse los buques; después, aprovechando la noche, se dragaba la zona para despejarla de minas, y seguidamente entraban aquéllos, precedidos por los dragaminas.

La dirección del ataque cuando tiraban los barcos ingleses correspondía las más de las veces al Almirante De Robeck.

26 de febrero.—Fueron designados para el primer bombardeo el *Triumph*, el *Albion* y el *Majestic*, que llevaba sobre cada una de sus torres montado un obús. No se sabe de qué calibre eran estas piezas ni los resultados de la innovación. Los buques debían comenzar por tirar desde cerca sobre las obras exteriores, avanzando luego sobre Dardanos y las baterías intermedias. La distancia a que quedaron era excesiva para los cañones de Dardanos; pero los obuses rompieron en seguida un fuego tan vivo como eficaz. Corbett dice que al dar Robeck la orden de retirada recibió el *Majestic* un disparo que le produjo una vía de agua. No se puede comprobar si la orden fué consecuencia de la avería. Del lado turco sólo tiró una batería de obuses próxima a Gallípoli, haciendo 166 disparos, de los que creyeron colocar cinco en el blanco. No hubo en ella baja ni avería alguna, ni siquiera fué descubierta por el enemigo. En cambio, fué cañoneada vivamente una batería simulada, y aunque no hubo bajas, fué alcanzada y averiada una de sus piezas.

Personalmente, Robeck reconoció con algunos barcos la costa de Asia, descubriendo sólo cerca de Kumkale una batería de campaña abandonada (1).

Como nada advertía la presencia de enemigo, resolvió rápidamente desembarcar algunas partidas en ambas orillas para destruir los cañones que en las obras exteriores se hallasen aún intactos. Se logró esto solamente en Orhanie y Seddul Bahr, viéndose después las patrullas obligadas a re-

(1) Según informes del General Wehrle, había allí algunos viejos cañones de nueve centímetros que nunca fueron utilizados. En los partes oficiales no se hace ninguna mención de ellos. Según parece, no tenían municiones.

tirarse por el fuego de infantería, dejando algún muerto las de la orilla asiática. En el combate intervino la batería de morteros de 15 centímetros próxima a Seddül Bahr. Según los datos ingleses, quedaban en las obras exteriores sólo dos tercios de las piezas en condiciones de ser utilizadas.

En el campo turco se dedujo de la actitud asumida en ese día por los ingleses que no se planeaba un forzamiento, sino la metódica destrucción de las obras de defensa, para lo que se comenzaba por reconocer el número y situación de las baterías intermedias. Se adoptó como norma el que estas baterías se reservasen hasta el último momento, para no delatar prematuramente su situación, y se dispuso que no se retirasen a las posiciones desfiladas hasta que fuesen descubiertas y alcanzadas por el tiro enemigo. Por entonces no había más que una batería en posición desfilada, es decir, que tirase sólo por fuego indirecto. Las demás estaban establecidas para hacer fuego directo.

Algunos torpederos enemigos llegaron a ponerse al alcance de Dardanos; pero no se hizo fuego sobre ellos. Después se pensó en que, destinada a recibir pronto todo el fuego de los barcos, convenía aprovecharla y tirar aún sobre embarcaciones aisladas.

Un tiempo tormentoso impidió la continuación del ataque en los días 27 y 28 de febrero. Aprovechando una calma que se produjo en la tarde del 27, pudo el *Irresistible* enviar a tierra un pequeño grupo, que inutilizó con explosivos los seis morteros de 15 centímetros próximos a Seddül Bahr.

1.º de marzo.—El *Albion* y el *Triumph* debían tirar sobre Dardanos, y el *Ocean* y el *Majestic*, sobre las baterías intermedias; pero el fuego de éstas resultó tan perturbador, que apenas pudo tirarse sobre Dardanos, y los buques recibieron orden de retirarse para proteger el desembarco de nuevas tropas en las obras exteriores. Los cañones que aun quedaban útiles en Kumkale y seis cañones de nueve centímetros que había en las inmediaciones fueron destruí-

dos. Las baterías de obuses hicieron 300 disparos, en números redondos, y de ellos creyeron haber obtenido siete blancos. Corbett concede que los buques fueron alcanzados frecuentemente, sin recibir daño serio. Las baterías comunicaron que se habían hecho sobre ellas unos 500 a 600 disparos, teniendo cinco muertos y 16 heridos.

Por la noche entraron por primera vez los dragaminas en el radio de acción de Dardanos y Beikusch. Hizo el primero seis disparos y once el segundo, y ello bastó para que, arriando los aparejos de arrastre, se retiraran aquéllos bajo la protección que con su fuego y mediante cortinas de humo les prestaron los destroyers de escolta y el crucero ligero *Amethyst*. No tuvieron, sin embargo, bajas ni averías.

2 de marzo.—En los días precedentes habían descubierto los ingleses que en la inmediación de la costa de Gallípoli se estaba fuera del alcance de las piezas de la orilla de Asia, y en ángulo muerto, de las baterías intermedias establecidas en la orilla europea, y trataron de sacar partido de ello. Por la mañana el tiempo fué bórrascoso. Por la tarde, a partir de las dos y veinte, tiraron desde allí el *Canopus* y el *Swiftsure* sobre Dardanos, en tanto que el *Cornwallis* tomaba por su cuenta a las baterías intermedias. Desde las cuatro y quince comenzó Dardanos a responder al fuego, y, según Corbett, rectificó en seguida su tiro, colocando tres proyectiles en el *Canopus*. Alargaron los buques la distancia; pero al hacerlo cayeron dentro de la zona de acción de las baterías de obuses de ambas orillas. Cuando se creyó que habían logrado reducir al silencio a todas las piezas enemigas se dió la orden de retirada. Creyeron haber desmontado un cañón en Dardanos; pero en realidad esta batería no recibió ningún proyectil.

Los acorazados franceses cañonearon en el curso de esta jornada las fortificaciones de Bulair. Por la noche se intentó de nuevo el acercarse a las líneas de minas; pero las baterías de flanqueo lo impidieron.

3 de marzo.—Por la mañana, el tiempo estuvo cerrado y tormentoso. Por la tarde tiró el *Prince George* sobre Darda-

nos durante algunas corridas efectuadas fuera del alcance de los obuses. En la cuarta se aproximó algo más y cayó bajo el fuego de Beikusch y de algunas baterías intermedias; también hizo Rumeli Medjidie dos disparos, que resultaron cortos. El *Prince George* recibió entonces la orden de retirarse. Dardanos no había respondido al fuego; de lo que dedujo Robeck que su artillería estaba, al menos temporalmente, fuera de combate. En realidad, no había recibido disparo alguno, aunque a vanguardia y retaguardia de ella cayeron muchos proyectiles; ni aun fué alcanzada por las bombas de aviación que sobre ella se arrojaron.

4 de marzo.—Robeck había propuesto que se atacase en este día a la batería de Beikusch; pero Carden lo dispuso de otro modo. Al parecer, entraba en sus planes completar la destrucción de las obras batidas por los buques empleando columnas de desembarco. En todo caso, este fué el plan del 27 de febrero para el ataque a los fuertes exteriores. Las destrucciones debían hacerse con el personal de a bordo, bajo la protección de infantería de Marina, que, procedente de Lemnos, sería desembarcada, y los buques quedarían dispuestos para prestar su apoyo. Hasta entonces, y por razón del mal tiempo, cada mañana sufría un aplazamiento el desembarco; pero los que, entre tanto, venía realizando Robeck ocasionalmente habían inutilizado ya la mayor parte de las piezas, aunque Corbett diga que por lo que respecta a Ertogrul y Orhanie no se tenía certidumbre alguna; afirmación ésta que no concuerda bien con el relato que hace de los sucesos del 26 de febrero, donde cuenta con detalle cómo un Teniente de Navío destruyó los montajes de las piezas de Orhanie, recibiendo en recompensa la V. C. En realidad, las dos piezas quedaron inutilizadas por el fuego el día 25.

Por primera vez apareció el tiempo despejado al amanecer del día 4, y, en consecuencia, se ordenó el desembarco, cuya ejecución se confió a Robeck, que disponía para realizarlo de dos compañías, con cuatro ametralladoras cada una; siete buques de línea ingleses, dos cruceros y

varios destroyers. Carden se mantuvo con su buque insignia en la proximidad, para intervenir en caso necesario. El resultado fué nulo, y las columnas hubieron de retirarse en ambas orillas, con bastantes bajas (20 muertos, 25 heridos y tres desaparecidos).

Según informés turcos, la defensa en cada orilla se confió a un batallón de infantería, con una batería de montaña, y las bajas se cifraron en seis muertos y 35 heridos. En cuanto a las baterías, sólo una de las intermedias pudo tirar algo sobre los buques.

Tras de este fracaso no se realizó por entonces ningún desembarco más.

Parece inconcebible que las escasas fuerzas opuestas por los turcos pudieran rechazar a las tropas desembarcadas, a pesar del vivo fuego de los buques. Tampoco se comprende para qué se realizó el desembarco, cuando los buques podían acercarse a 300 metros de Ertogrul y a 1.400 de Orhanie; distancias a las que era bien fácil reconocer si los cañones estaban destruidos, y en caso de que subsistiera la duda, acabar de inutilizarlos con unos pocos disparos. No se advierte tampoco la razón que indujo a no continuar el ataque a los fuertes del interior, a pesar del buen tiempo, pues aunque se empleasen ocho buques en la protección de ambos desembarcos, quedaban aún disponibles otros diez.

A una pregunta formulada por el Almirantazgo había contestado Carden, el 2 de marzo, que consideraba necesarios catorce días de buen tiempo para completar el forzamiento; al principio había calculado con un total de cuatro semanas para la operación completa, y como los temporales de las primeras semanas habían retrasado considerablemente su avance, era indispensable aprovechar ahora todos los días útiles, tanto más cuanto que el Almirantazgo había encarecido repetidas veces la necesidad de un avance rápido, para no dar tiempo a que los alemanes enviasen submarinos.

Entretanto llegó de Egipto el General Birdwood, que debía estudiar la situación militar para informar a Kit-

chener de si era necesario un ejército de desembarco para tomar los fuertes. Sacó la convicción de que el principal obstáculo eran las baterías de fuegos curvos establecidas en posiciones desenfiladas y de que, si la Marina no aceptaba el riesgo de las averías que habían de serle infligidas por ellas, era forzoso esperar el auxilio del ejército, calculando que con los 30.000 infantes que era dable reunir antes del 18 de marzo le sería posible desembarcar y avanzar hasta la retaguardia de las defensas. En una conferencia del 2 ó 3 de marzo dió Carden su aquiescencia a este informe. En Londres reinaba a la sazón un ambiente de optimismo, producido por los primeros éxitos y por las consecuencias políticas que de ellos parecían derivarse. Los aliados, como dice Corbett, se ocupaban entonces más de repartir la piel del león que de arbitrar los medios de matarle.

El Almirante Carden recibió órdenes sobre la actuación de la escuadra después de la entrada en el mar de Mármara, órdenes que no han sido publicadas, y Kitchenner encargó a su General, en fecha 4 de marzo, antes de recibir el informe de éste, que adoptase sus disposiciones para un avance sobre Constantinopla, previniéndole que antes de que la flota llegase al mar de Mármara, lo que se esperaba ocurriese hacia el 18 de marzo, sólo pusiera a disposición del Almirante las tropas precisas para pequeñas operaciones de desembarco. El informe de Birdwood no fué tomado en cuenta, y el mismo Carden parece no haber formulado nuevas objeciones en esta época. Se persistió, pues, en el ataque puramente naval.

El período desde el 5 al 17 de marzo.

5 de marzo.—Por vez primera fueron cañoneados los fuertes de Kilit Bahr; se empleó el tiro indirecto, que fué realizado por el *Queen Elisabeth*, contrariando en esto las instrucciones del Almirantazgo. Para la operación había de fondearse el buque al S. W. de Gaba Tepe, de modo que la distancia de tiro era de 13.000 metros; la obser-

vación lateral debía efectuarse por aviones, y la observación en alcance había de asegurarse por acorazados situados dentro de los estrechos; misión en la que —como no era posible fondearlos bajo el fuego de los obuses— habían de relevarse tres buques. El fuego no comenzó hasta cerca del mediodía, haciéndose un total de 33 disparos. Corbett dice que 18 de ellos fueron empleados en la corrección del tiro y los diez siguientes parecieron hacer blanco en la batería de Rumeli. El siguiente objetivo debía ser Namasie; pero los primeros disparos cayeron sobre Hamidie II, volando su polvorín. La aviación no tuvo suerte. El primer aparato cayó; el segundo descendió por herida del piloto, y el tercero salió tan tarde, que no pudo hacer más que una observación; pero las observaciones que transmitieron debieron ser exactas, ya que, según los informes alemanes, el tiro fué bueno, notablemente bueno, para ser tiro indirecto. En cuanto a los daños, fueron escasos; no fué un polvorín, sino uno de los cuarteles, lo que fué demolido por un disparo en Hamidie II, y en Namasie quedó inutilizado para algún tiempo uno de los cañones cortos de 24 centímetros a consecuencia de la rotura de los carriles de la explanada. Se hallaron tres proyectiles de 38 centímetros sin estallar, cuyas coñas quedaron en las inmediaciones. En este día sólo se empleó contra el *Queen Elisabeth* una batería de campaña, y para que al repetirse la operación pudiera contestarse al fuego con más eficacia, se trasladó una batería de obuses a la parte occidental y se fondeó cerca de Maidos el antiguo acorazado *Barbarossa Haireddin*, que se preparó para hacer fuego indirecto.

6 de marzo.—Continuó su fuego el *Queen Elisabeth*, y para la observación del tiro en alcance fué destinado el *Albion*, porque el sistema de alternar entre varios buques no había dado resultado el día anterior. Para proteger al *Albion* contra el tiro de las baterías intermedias, otros tres acorazados debían tomarlas bajo su fuego; pero el de aquéllas resultó tan intenso y molesto para el *Albion*, que apenas pudo hacer observaciones, según se dijo, porque le

estorbaban las columnas de agua levantadas por los proyectiles que caían en las inmediaciones. La razón resulta extraña, porque los proyectiles de los calibres de 12 y 15 centímetros, únicos de que se trata en esta ocasión, no producen gran columna de agua.

Las medidas adoptadas por los turcos para contestar al fuego resultaron eficaces; apenas había fondeado el *Queen Elisabeth* cuando le alcanzó la batería de obuses. Cambió de fondeadero; pero una hora después era de nuevo cañoneado, según Corbett, por otra batería de obuses; pero en realidad lo fué por las piezas de 28 centímetros del *Barbarossa Haireddin*, dirigidas por el Capitán de Corbeta Arnim y el Teniente de Navío Schneider. La intervención de este buque no fué comunicada, para dejar a los ingleses en la creencia de que sólo tenían enfrente los obuses.

El *Queen Elisabeth* se alejó de nuevo, de suerte que su línea de tiro llegó a los 18.000 metros, cesando poco después su fuego. En total había hecho solamente siete disparos, ninguno bien colocado. Corbett mismo concede que no tuvo éxito. Al cesar el fuego del *Queen Elisabeth* hizo Robeck algunos cruceros con los buques que estaban dentro del estrecho, tirando sobre el fuerte Rumeli, que en este día había hecho varios disparos. Churchill y Corbett afirman que después de la guerra los turcos han reconocido que en los días 5 y 6 recibieron 11 impactos en Rumeli y siete en Namasie. El *Barbarossa Haireddin* hizo 20 disparos a 14.000 metros, y se creyó haber hecho un blanco entre las chimeneas del *Queen Elisabeth*; pero los libros ingleses no hacen mención alguna de ello.

Por la noche intentaron los dragaminas acercarse de nuevo a las líneas; pero fueron rechazados por las baterías de flanqueo.

Carden resolvió abandonar el tiro indirecto. No parece que haya quedado satisfecho del rendimiento de la aviación, pues solicitó se le enviasen aviones terrestres, porque los hidros no podían subir más allá del alcance del fusil. Ya en 4 de marzo había solicitado se le permitiera

emplear al *Queen Elisabeth* dentro de los estrechos. El 5 recibió el asentimiento, con nuevas recomendaciones de precaución y de economía en el consumo de municiones.

7 de marzo.—Al principio se emplearon dentro de los estrechos el *Lord Nelson* y el *Agamemnon* solamente, con la misión de reducir al fuerte de Rumeli, que se creía ya quebrantado, y de comenzar luego con Hamidie I. Los cuatro acorazados franceses debían encargarse de su protección. Los ingleses tiraron en marcha, describiendo triángulos. Rumeli y Hamidie contestaban a ratos; según Corbett, el *Agamemnon* recibió ocho impactos de grueso calibre, y el *Lord Nelson*, siete, ignorándose si todos fueron de grueso calibre o alguno fué de medio. La coraza del *Lord Nelson* fué perforada una sola vez, inundándose dos carboneras. Ambos buques recibieron también proyectiles de las baterías intermedias. El fuego duró desde las doce y treinta hasta las tres y diez, y como durante los últimos veinte minutos Rumeli y Hamidie I no contestaron, dió el Comandante más antiguo por cumplida la misión, y pidió y obtuvo del Almirante francés autorización para retirarse. Hamidie I había recibido 14 impactos, que no ocasionaron bajas ni daños materiales, aparte de la citada destrucción del cuartel. El fuerte tiró de una y doce a una y veinticinco, de una y veintiocho a una y treinta y dos y de una y cuarenta a una y cuarenta y dos, a distancias de 13.000 a 14.000 metros, disparando cuatro proyectiles de 35,5 y 27 de 24. Las pausas fueron impuestas porque el enemigo se salía de la zona batida al acercarse a la costa de Asia, y cuando estaba en el centro del canal quedaba muy distante. De Rumeli no figura dato alguno en los informes alemanes.

El crucero ligero *Dublin* bombardeó en el curso de este día las obras de Bulair. Durante la noche intentaron los dragaminas franceses acercarse a las barreras de minas, pero sin resultado.

8 de marzo.—En las primeras horas de la madrugada

El 14 volvieron las embarcaciones inglesas con sus nuevas tripulaciones. Corbett afirma que a pesar del cañoneo llegaron hasta el punto donde debía comenzar el dragado a favor de la corriente; pero entonces estaban ya cuatro de ellas con grandes averías, y sólo dos pudieron largar sus aparejos (parece que, como siempre, era sólo un grupo de siete). Con todo, afirman que se destruyeron algunas minas y que los botes rompieron también algunos cables de fondeo; que no se perdió ninguna embarcación; pero que las bajas fueron numerosas: 27 muertos y 43 heridos, de los que casi 60 correspondieron al crucero ligero *Amethyst*.

El parte alemán dice que sólo algunos de los pesqueros lograron acercarse a las líneas exteriores de minas, siendo hundidos dos de ellos y obligados los demás a retirarse. Como es difícil discernir en la noche las bajas enemigas, no hay verdaderamente fundamento para dudar del aserto inglés de que en esta noche no perdieron barco alguno.

Carden renunció entonces al dragado nocturno de minas e informó a Londres que sólo era posible acercarse de día a las barreras, bajo la protección de la escuadra; al mismo tiempo solicitaba se le, enviasen dragaminas más rápidos. El Almirantazgo ordenó que se le incorporasen 30 de los buques pesqueros más rápidos que había en Inglaterra, y que algunos de los torpederos empleados en servicio de vigilancia en el canal de Suez pasasen a los Dardanelos para el trabajo de dragado de los campos minados. Los acorazados *Queen* e *Implacable*, gemelos del *Irresistible*, y 14 aviones terrestres estaban ya en camino. Los franceses prometieron también enviar torpederos para el mismo objeto, así como aviones.

Entretanto había recibido Carden un despacho del Almirantazgo, que fué enviado por la presión de Churchill, en el que se le invitaba a proceder al avance en forma más enérgica. Los turcos estaban escasos de municiones e iba en camino un submarino alemán; había, pues, pasado el tiempo de los métodos parsimoniosos, y la magnitud de la ganancia en perspectiva justificaba también la pérdida

de algunos barcos. Convino en ello Carden, y en el consiguiente cambio de telegramas vino a concertarse el plan. No se buscaría el forzamiento; se abriría un paso a través del campo de minas, trabajando en ello durante el día, bajo la protección de los acorazados. Estos se acercarian luego a los fuertes, para reducirlos al silencio en un combate a corta distancia, y luego se seguiría el mismo procedimiento con los fuertes situados agua arriba de Tchanak. Se calculaba que en ello habría que emplear varios días, y Carden comunicaba el día 15 que creía poder comenzar el 17. El 16 comunicó que se hallaba enfermo. Según los libros ingleses, acatando dictámenes facultativos. Sólo un escritor francés (Védel: *Nos marins à la guerre* 1916) afirma que la enfermedad fué un pretexto. Correspondió entonces el mando al Contralmirante Robeck, quien el 17 comunicó su conformidad con el plan estudiado, manifestándose listo para realizarlo.

Aun cuando el trabajo nocturno en el campo de minas había sido abandonado, parece que la zona en que debían moverse los buques había sido despejada y visitada con frecuencia. En las noches del 16-17 y del 17-18 se vieron algunos barcos al sur de las líneas de minas, y las baterías tiraron sobre ellos. Corbett dice que en la noche del 17 al 18 fué dragada la zona al sur del escarpado blanco por los pesqueros franceses, y la zona norte, por los ingleses, dándose parte de que se hallaba despejada de minas. Si esto es cierto, el dragado de los franceses se hizo con mucha negligencia, pues en su zona estaban las minas fondeadas el 8 de marzo. Dice Churchill que el 16 se habían levado allí tres minas; pero que no advirtiéndose la existencia de ninguna otra, no se pensó en que pudiera haber un campo. Según su relato, parece que ciertos informes de la aviación pudieron inducir a que el dragado se llevase algo a la ligera. Frecuentemente, cuando volaban bajo, sobre los campos de minas conocidos, veían la situación de éstas. De ello se dedujo que podían hacer el reconocimiento de zonas para comprobar la existencia de minas, y que allí donde no las veían era que nos las había. Este su-

puesto no estaba totalmente desprovisto de fundamento, porque después de esta época fueron guiados los submarinos alemanes a través de los campos de minas tendidos por los aliados ante los Dardanelos por aviones que iban pilotándolos. Quizá entonces no estuviesen aún muy prácticos los aviadores ingleses en la observación y determinación del emplazamiento de las minas. Tampoco parece que fuera muy rigurosa la vigilancia ejercida por los buques en patrulla nocturna dentro de los estrechos y ante la salida, porque ni se advirtió la colocación de minas en la noche del 8 ni la salida del *Demir Hissar*. A tal punto se consideraba improbable semejante empresa, que el torpedeamiento del buque porta-aviones frente a Smirna se consideró debido a algún vapor que hubiera pasado remolcando un torpedo o una mina, hasta dejarlo sobre el costado del barco.

En el campo turco podían considerar la situación confiadamente, ya que las medidas defensivas habían revelado plena eficacia. Prescindiendo de los fuertes exteriores, los daños y las bajas eran hasta entonces escasas: un obús de 15 centímetros, un cañón de 12 centímetros, habían quedado inutilizados temporalmente a consecuencia de la rotura del montaje, y un cañón de 24 centímetros quedó también averiado por rotura de los carriles de la explanada. El obús de 15 centímetros quedó ya en servicio, sobre una nueva cureña, a partir del día 17. El mayor riesgo estaba en la escasez de municiones; como no se temía ningún ataque serio de la flota rusa, la artillería del Bósforo se había desprendido de sus nuevos proyectiles de 35,5 y de 24 centímetros, y de la dotación de la artillería del *Goeben* se cedieron 200 disparos de 15 centímetros para las piezas de Dardanos. Por el momento no había que contar con más municiones.

(Concluirá.)

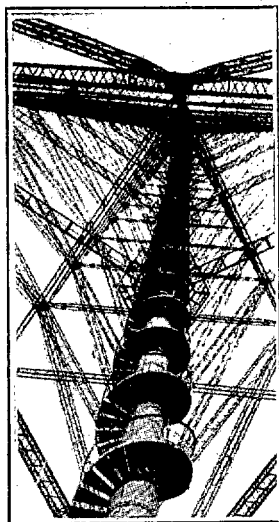


Notas Profesionales

ALEMANIA

La torre más alta de las construídas para telegrafía sin hilos.

Es la erigida en Königswusterhausen, Alemania, e inaugurada hace unos días. Su altura total es de 900 pies. Aunque



inferior a la torre Eiffel, no hay entre ellas una gran diferencia. Una escalera en espiral permite subir de la base al tope.

Maniobras de la flota.

Las noticias que se tienen sobre los barcos que componían la flota durante las maniobras efectuadas en aguas es-

candinavas son las siguientes: ocho *predreadnoughts* armados con piezas de 275 milímetros, y de unas 13.000 toneladas, con una velocidad máxima de 19 millas; seis pequeños cruceros armados con cañones de 103 milímetros; 12 destroyers, todos de tipo anterior a la guerra; 12 torpederos, y además dos cruceros ligeros, cuatro destroyers y cuatro torpederos, que no están autorizados para llevar municiones. Dado el poco valor de las citadas unidades, es muy probable que estas maniobras se efectúen con el único objeto del entrenamiento del personal.

De la única manera que podrían tener éxito estos barcos en un combate sería estableciendo éste a muy poca distancia, valiéndose de cortinas de humo.

Probablemente las intenciones del Almirantazgo se dirigen hacia la guerra química. Su desarrollo constituye uno de los mayores argumentos contra la construcción de los grandes acorazados, porque las nubes de gases envenenados quitarán a sus adversarios, en parte, la superioridad artillera.

AUSTRALIA

Construcciones navales.

Los dos nuevos submarinos australianos se llamarán el AO-1 y el AO-2, y su proyecto será similar al del O-1 inglés, cuya construcción empezó el año 1924.

El contrato del Gobierno australiano para la construcción en el Clyde de dos nuevos cruceros, el *Australia* y el *Gamberra*, marcan un hecho notable en la historia naval del Imperio en 1925.

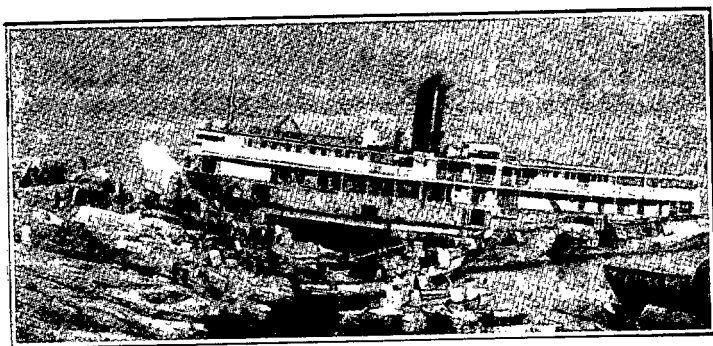
CHINA

El vapor «Kiang-King», embarrancado.

El 7 de noviembre, el vapor *Kiang-King*, navegando bajo el pabellón francés, varó, por error del práctico chi-

no que llevaba a bordo, sobre las rocas de la orilla derecha del Yang-Tsé, 90 kilómetros, aproximadamente, aguas arriba de Itchang.

A pesar de los esfuerzos que se hicieron, no fué posible ponerle a flote. porque rápidamente, antes de que fuese descargado, el nivel del agua bajó cerca de dos metros y medio, quedando casi todo él en seco, como se ve en la fotografía. Se teme que haya que esperar a la primave-



ra próxima para ponerlo a flote, porque las grandes alturas de las aguas no son hasta esa época.

Este barco es de acero, de 61 metros de eslora, 9.60 de manga y tres de calado. Tiene dos hélices y tres cubiertas completas, y desplaza 1.111 toneladas.

En cuanto supo la embarrancada del *Kiang-King* el Teniente de Navío comandante del cañonero *Doudart-de-Lagrée*, de estación en Itchang, remontó el río con su buque y fué a fondearse en sus proximidades para prestarle los auxilios necesarios y, sobre todo, evitar que fuese asaltado, cosa muy de temer en estas regiones, que están en un estado de agitación permanente.

El *Doudart-de-Lagrée* fué víctima también en 1921 de una equivocación del práctico. El 12 de agosto, remontando el río más arriba de Itchang, para castigar a los piratas que habían hecho fuego sobre un vapor francés, por una equivocación en la canal varó sobre los peligrosos

arrecifes de Kutseliang. Después de varios días, y con grandes esfuerzos, fué puesto a flote gracias a la energía de su comandante y a la disciplina de su dotación; pero el barco se encontraba en muy mal estado, su casco agujereado, los mamparos desunidos; fué preciso reconstruirlo casi por completo.

ESPAÑA

Nuevos submarinos.

Los submarinos *B-5* y *B-6*, últimos de la serie *B* han sido entregados a la Marina en 31 de diciembre del año último y 21 de enero del actual respectivamente, después de haber realizado sus pruebas oficiales.

Las características de estos buques son ya conocidas de nuestros lectores por haberse publicado en el número de noviembre último.

El combate naval de Santiago de Cuba, por el Director del Instituto de San Isidro, D. Miguel Aguayo.

El 8 de enero, y ante el micrófono de Unión Radio, dió el ilustre Director del Instituto de San Isidro una brillante conferencia acerca de tan interesante hecho de armas; y por creer que los lectores de la REVISTA la conocerán con agrado, la reproducimos debidamente autorizados.

Hizo la presentación del autor de la conferencia D. Enrique Gastardi, del Observatorio Astronómico de Madrid, quien se expresó en los siguientes términos:

“Señores:

Dentro de breves instantes va a hablaros el ilustre catedrático D. Miguel Aguayo, que es, ante todo, un hombre representativo. Representa el caso, nada corriente, del que, dedicado desde su niñez al estudio de la ciencia, abraza en los primeros años de su juventud la profesión de maestro y, sostenido por una vocación firme, dedica todos sus

afanes a la práctica de un maravilloso don: el de poder transmitir fácilmente a los demás sus propios conocimientos. Y desde entonces, en incesante lucha, va ocupando cátedras y cátedras, en sucesivas oposiciones, hasta llegar a la que hoy desempeña: la de Matemáticas del Instituto de San Isidro, de esta corte, y ser nombrado, con singular acierto, para regir este Centro de enseñanza.

Procede Aguayo de aquella brillante falange de luchadores que en el año 1900 fundaron la Unión Escolar, vigoroso núcleo de adolescentes que empleaban las horas que hubieran podido destinar al ocio o al recreo a laborar por la cultura de la clase estudiantil; de aquella pléyade que fué esperanza de España y que hoy es tangible realidad, pues de ella salieron Angel del Campo, el ilustre químico de los laboratorios universitarios; José Tinoco, que cultiva la Astronomía con positivo provecho para la patria; Goyanes y Hernando, glorias de la medicina española; Carlos Caamaño, el ilustre hacendista, y tantos otros que, como Aguayo, fueron al servicio del Estado para aportar al patrimonio nacional el fruto de una labor intensa y positiva.

Y no es extraño que Aguayo no venga a hablaros de la ciencia que profesa y cultiva con singular buen éxito; porque huérfano de un brillante militar, que halló gloriosa muerte en la tragedia cubana, ha querido, al aceptar la invitación de Unión Radio, que al compás de sus palabras vibren los corazones de los oyentes españoles con los trágicos recuerdos de una epopeya que más se engrandece cuanto más lejos nos hallamos de ella. Y Unión Radio sabe que seguramente ha de ser así: que el verbo cálido de Miguel Aguayo llegará hasta las fibras más sensibles de vuestros corazones, conmovidos, en estos momentos felices de patriótica exaltación.

Señores: oigamos todos a D. Miguel Aguayo."

UN RECUERDO HISTORICO

Año 1898 de los tristes destinos españoles. Los que tuvimos la amargura de vivir tus días lúgubres en plena juventud ensombrecida; los que recibimos sobre el fuego de nuestras locas ilusiones patrióticas el frío chorro de la triste realidad que tan cruelmente dejaste caer, no podremos olvidarte mientras en nuestros cuerpos vibre un átomo de vida.

Yo quisiera, no obstante, que esta generación de españoles a la que yo pertenezco no pensase en ti solamente para sumergirse en el insano recuerdo de las tristezas pasadas con un agrídulce propósito de renunciación, sino para recoger, en las tremendas páginas del libro que nos legaste, los bríos necesarios, los entusiasmos precisos, las convenientes enseñanzas para evitar la repetición de tan espantables hechos, para aleccionar a nuestros hijos en nuevas normas de vida y, sobre todo, para sublimar hasta lo infinito nuestro amor a la patria, siempre noble, grande y generosa.

Quiero yo en estos momentos evocar uno de sus días más tristes y más gloriosos, más crueles y al mismo tiempo más alentadores, porque si en él padecimos tristezas infinitas, no faltaron— ¿cómo era posible?— muestras admirables de valor, dignidad y heroico sacrificio.

Es la media noche del día 4 de julio de aquel año luctuoso, y nos hallamos a bordo del buque norteamericano *Harward*; en la cubierta superior, y a popa, se hacinan, materialmente acorralados, varios centenares de marineros españoles de la fenecida escuadra mandada hasta pocas horas antes por el heroico, experto y desgraciado almirante don Pascual Cervera, vigilados estrechamente por un fuerte grupo de soldados voluntarios, mientras la oficialidad de aquellos desgraciados prisioneros permanecía, presa también por orden del vencedor, en la cámara de primera, con prohibición terminante de comunicarse en momento alguno con las clases y la marinería.

De aquel grupo de desgraciados formaba parte, en la triste noche de mi relato, un mozalbete, casi un niño, a quien yo conocí y traté años después durante mi permanencia en Cádiz como catedrático de aquel Instituto; a él debo, en ratos inolvidables de charla, sazonada con estremecimientos de dolor e indignación, lágrimas amargas algunas veces y a veces risas que quizás fuesen más amargas que las lágrimas, estas impresiones que hoy quiero comunicar a mis radioyentes, como un acto de justicia y desagravio, que ya por fortuna no es el primero, por requerimiento amistoso y cordial de mi antiguo amigo de la adolescencia don Enrique Gastardi, a quien doy las gracias más efusivas por la presentación que ha hecho de mi modesta persona.

Apoyada en la amura la ardorosa frente, recogiendo alguna vez en el harapo que le servía de pañuelo las lágrimas que brotaban de sus ojos, evocaba mi amigo los días crueles trascurridos desde aquel en que recibió los últimos besos paternos en el muelle de Levante de la bahía gaditana.

*: * *

Se veía en Cabo Verde, a fines de abril, a bordo de uno de los barcos de la escuadra concentrada; recuerda la opinión expuesta por los jefes de considerar desastroso el viaje a las Antillas y preferible quedar en Canarias, evitando un golpe de mano sobre ellas y estando en disposición de acudir rápidamente a la Península en caso de peligro. Bien recordaba él las frases del capitán de navío D. Víctor Concas, comandante del *María Teresa*, poniendo de manifiesto la inmensa superioridad de la escuadra enemiga en número, clase, blindaje, artillería y pertrechos. No obstante, el Gobierno español dispuso la salida de la escuadra para Cuba o Puerto Rico. Bien tenía también presente aquellas frases de D. Fernando Villaamil, jefe de la escuadra de torpederos, dirigidas al jefe del Gobierno, y que decían así, aproximadamente: "Ante trascendencia que tendrá para la pa-

tria el destino dado a esta escuadra, creo conveniente conozca usted, por el amigo que no teme la censura, que si bien como militares están dispuestos a morir honrosamente cumpliendo sus deberes, creo indudable que el sacrificio de este núcleo de fuerzas navales es tan seguro como estéril y contraproducente para el término de la guerra, si no se toman en consideración las repetidas observaciones hechas por su almirante al ministro de Marina."

Recordó con pena cómo, antes de salir de Cabo Verde, se deshizo la escuadrilla de Villamil, marchando a Canarias los torpederos y quedando tan sólo con la escuadra los destroyers. Bien pudo entonces D. Fernando Villamil, sin desdoro para su honor militar y siguiendo los consejos del jefe de Estado Mayor, D. Joaquín Bustamante, volverse a España; tal vez hubiese sido conveniente para la suerte futura de la escuadra, por lo mucho que sus grandes talentos y autoridad pudieran haber influido en las decisiones del Gobierno, pero D. Fernando no quiso hacerlo, anteponiendo ante todo su honor militar.

Bien se puso de manifiesto que nuestra artillería era casi inútil; que no teníamos respuesto de municiones; que el *Colón* carecía de cañones grandes, y que faltaban las máquinas de recargar cartuchos de 15 centímetros; que los destroyers, barcos hechos para perseguir torpederos, producirían horrible decepción al dárseles otra aplicación; que el *Vizcaya* llegó a Cabo Verde con los fondos tan sucios, que desde Puerto Rico consumió 200 toneladas de carbón más que el *Oquendo*; lo que, disminuyendo su velocidad y radio de acción, le hacía perder la principal ventaja de esta clase de cruceros.

Recordó la salida de la escuadra de Cabo Verde, marchando los tres destroyers *Plutón*, *Furor* y *Terror* remolcados por el *Oquendo*, *Teresa* y *Colón*; el tremendo desengaño sufrido en Fort de France (Martinica) al enterarse de que no existía el repuesto de carbón que el Gobierno prometió tener allí, y por si esto fuese poco, la inutilización del *Terror* obligó, durante veinticuatro horas, a marchar a dos tercios de su velocidad máxima.

Allí tuvieron noticias de que Cuba estaba bloqueada desde Cárdenas a Cienfuegos, que el enemigo se disponía a bombardear la capital de Puerto Rico y que sólo Santiago de Cuba estaba libre.

Recordó la llegada a Curaçao en busca de carbón, que las autoridades de la plaza regatearon hasta lo infinito, en cumplimiento de lo que estimaban un deber de neutralidad; la dolorosa impresión que a todos los tripulantes produjo la noticia del desastre de Cavite, así como las indecisiones del Gobierno, que tan pronto daba órdenes de volver a Cádiz como revocaba éstas en virtud de reclamaciones formuladas por los gobernadores de Cuba y Puerto Rico, acabando todo ello con la entrada de la escuadra el 19 de mayo en Santiago de Cuba.

Pasaron ante sus ojos las mil angustias sufridas durante la estancia en este puerto; la absoluta ausencia de todo abastecimiento; la escasa y mala calidad del carbón; el intento de salida para La Habana el día 23, frustrada por la presencia de la escuadra enemiga ante el puerto; el formidable fuego que los 21 barcos enemigos hacían diariamente sobre la plaza; el hundimiento del *Merrimac*, mandado por el teniente americano Hobson, para interceptar la boca del puerto, cosa lograda en parte y no en todo gracias a la pericia del alférez de navío D. Carlos Boado, cuyo primer disparo desde el *Plutón* tuvo el acierto de producir averías en el gobierno del barco enemigo; la muerte del capitán de fragata D. Emilio Acosta por una granada enemiga caída en el *Mercedes*; el enorme trabajo y fatiga de las dotaciones de los buques, que tuvieron que velar sin descanso alguno veintiocho o treinta días seguidos, produciendo en muchos momentos el invencible sueño de los centinelas; la operación de un convoy de más de 60 barcos americanos protegidos por acorazados modernos para efectuar un desembarco.

Recordó cómo el almirante ordenó el desembarco de toda la gente posible, hasta donde llegaran los fusiles, convencido de que sólo en tierra podría buscarse la solución del

conflicto y dispuesto a volar los barcos antes que rendirlos.

No pudo por menos de crispár de rabia los puños recordando la ingerencia de generales absolutamente desconocedores de la técnica marítima en los asuntos que sólo al almirante debieron incumbir, y cómo en virtud de ella tuvo que salir la escuadra de Santiago de Cuba el día 3 de julio, después de haber reembarcado la gente, a pesar de haber manifestado Cervera que tal salida sería causa de uná horrible y estéril hecatombe, que nunca sería decretada por él, pues no quería ser responsable ante Dios y la Historia de esas vidas sacrificadas en aras del amor propio y no en verdadera defensa de la patria.

Volvióse a ver en el *Teresa*, mandado por D. Víctor Concas, arbolada la insignia de almirante por llevar a su bordo a D. Pascual Cervera. Sintió el horrible tronar de todas las baterías disponibles en su barco y la espantosa trepidación de éste marchando a toda máquina contra el acorazado enemigo *Brooklyn*.

De repente sintió aumentarse el ruido, ya enardecedor, con el agudo silbar del vapor al escaparse de los tubos rotos por uno de los primeros proyectiles enemigos, y vió con terror, como consecuencia de ello, disminuir enormemente la velocidad tan precisa en aquellos trágicos momentos: vió caer herido al comandante y rápidamente conducido a la cámara; sintió la horrible explosión de los proyectiles almacenados en la cámara del almirante, que ardía como si fuese de papel; vió propagarse rápidamente el incendio al cangrejo de popa, caseta del puente y centro del buque, imposible de atajar por falta de agua y de bombas; oyó la orden de inundar los paños, que no pudo cumplirse por imposibilidad de penetrar en las cámaras a causa del mucho humo y del vapor que salía por las escotillas de la máquina; vió de repente lanzado el barco hacia la playa situada al oeste de Punta Cabrera, en donde quedó embarrancado; oyó la orden de abandonar el buque, que con rapidez sin igual era pasto de las llamas: salvóse en uno de

los botes mericanos que ayudaron a efectuar el desembarco y vióse al fin en tierra cerca del almirante Cervera, del comandante herido y de otros oficiales.

Recordó con amargura inmensa el momento en que el oficial americano que mandaba los botes invitó al almirante a constituirse en prisionero y a seguirle a su buque, que era el *Gloucester*.

Todavía en tierra pudo ver, pocos minutos después, cómo embarrancaba el *Oquendo* en una playa situada al oeste del *Teresa*; perdió de vista al *Vizcaya* y al *Colón*, perseguidos por toda la escuadra enemiga.

Antes de ser conducido al *Harward*, pudo mi amigo conocer lo ocurrido en el *Oquendo* por la relación de un marino de este buque, preso al llegar a tierra por los insurrectos cubanos y rescatado poco después por un destacamento americano del *Gloucester*. Fué el combate sostenido por el *Oquendo*, que mandaba Lazaga, más desigual aún que el sostenido por el *Teresa*; a poco de comenzado, un proyectil enemigo entró en la torre de proa, matando todo el personal de ella, menos un artillero que quedó muy mal herido. A la batería de 14 centímetros sólo le quedaron útiles dos cañones, con los que siguió haciendo fuego con energía incomparable; la torre de popa perdió a su comandante, muerto de un balazo al salir de ella un momento para respirar, pues se asfixiaba dentro; se produjo un incendio en el sollado de proa, que pudo dominarse; después otro en el de popa no se pudo dominar por no dar agua las bombas; embarrancado, después de disparados todos los torpedos, no fué preciso arriar la bandera, pues quemada la driza por el fuego enemigo, cayó entre llamas. Perdió la vida el comandante al querer salvar las de sus subordinados, después de haber muerto el segundo y tercer comandantes, a más de tres tenientes de navío.

A bordo del buque americano que le conducía supo después la suerte del resto de la escuadra por otros compañeros tan apenados como él.

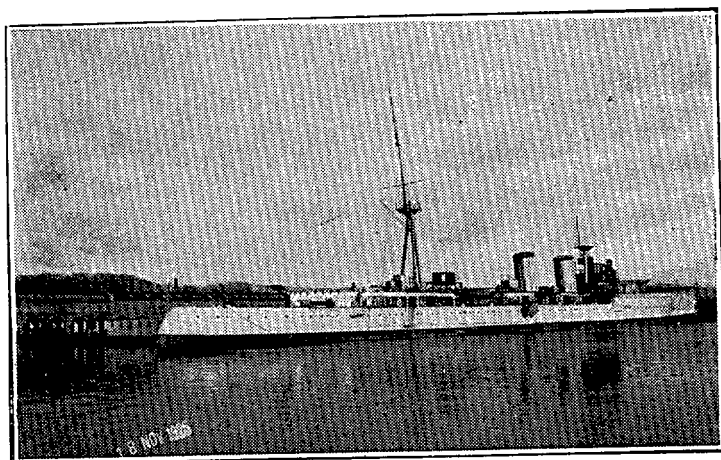
Pareció en los primeros momentos que se pondría en salvo el *Vizcaya*; pero pronto se halló enfrente de toda la escuadra enemiga, que concentró sobre él sus fuegos; la lucha fué terrible, y mucho más por el penoso estado de nuestra artillería; muy pronto nuestras baterías fueron desmontadas; a las dos horas de combate el número de bajas pasaba de 80, entre ellas la del teniente de navío Ristory, muerto con una tal bravura, que merece un puesto de honor en los anales de nuestra Marina.

El comandante Eulate, herido en la cabeza y espalda, fué retirado a la cámara, y después de curado subió de nuevo al puente, encontrándose con que el barco se dirigía a tierra para varar, pues no sólo no había ya cañones que pudiesen disparar, sino que el incendio lo dominaba todo: entonces ardió la bandera; se hizo el salvamento con todo orden, a pesar del horrible espectáculo del barco en llamas y de las explosiones de los repuestos de municiones. En tierra fué recogido el Sr. Eulate por un bote enemigo, que lo trasladó al *Iowa*, donde fué recibido con la mayor delicadeza, con la guardia formada, e invitado a conservar su sable y revólver.

En cuanto al *Colón*, al mando de Díaz Moreu, su suerte fué igualmente desgraciada, pero no tan trágica como la de sus compañeros; su rápido andar le permitió salirse del campo de tiro, después de haber lanzado más de 200 disparos sobre el *Brooklyn*; perseguido por éste y por el *Oregon*, continuó marchando cerca de la costa, con rumbo a Cabo Cruz; alcanzado al fin, fué cañoneado, y haciendo proa al río Tarquino, allí embarrancó a las dos de la tarde y su dotación quedó prisionera de guerra.

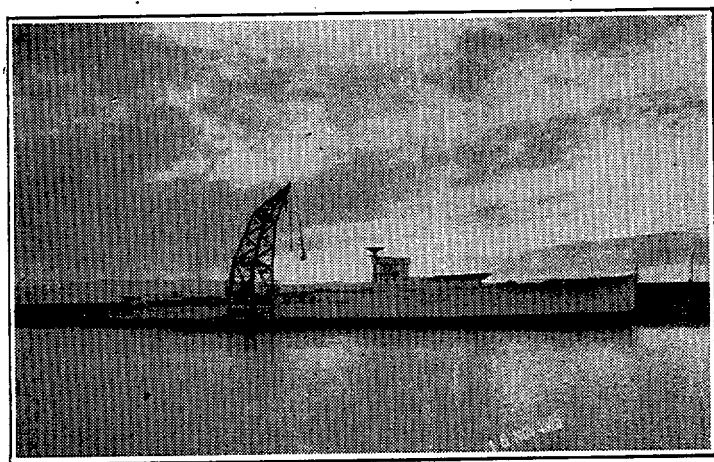
Bien quisiera yo poderme detener recordando mil episodios heroicos del combate más desigual que han visto los siglos sobre la superficie de los mares, pero me lo impide el apremio del tiempo; aun así, no quiero dejar de consignar un recuerdo a los destroyers mandados por Villamil, muerto por la explosión de una granada a bordo del *Furor*, que mandaba Carlier.

grafías permiten apreciar, desde luego, el gran estado de ade-



Estado de las obras que se realizan en el *Príncipe Alfonso*.

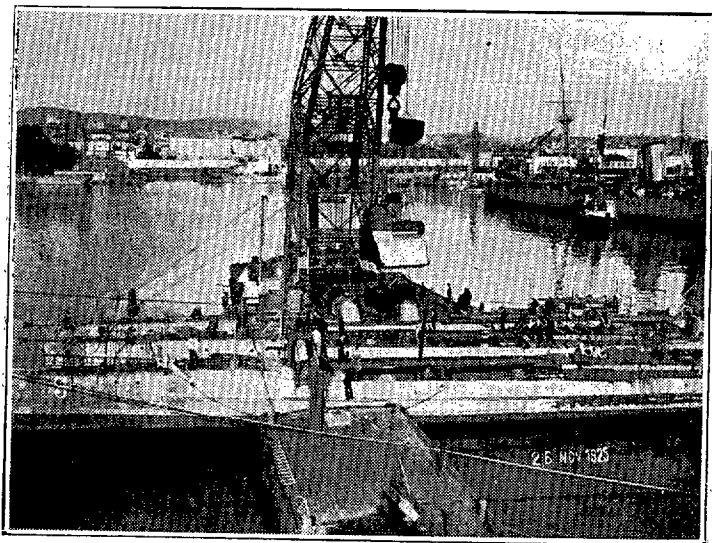
lanto en que se encuentra el primero de ellos. Las obras en



Fotografía mostrando el adelanto de las obras del *Almirante Cervera*.

el *Almirante Cervera* se llevan asimismo con gran actividad. Respecto a carenas, se está verificando el cambio de tube-

ría en las calderas de varios torpederos, que aparecen en el tercer grabado, y sucesivamente han pasado por el dique Reina Victoria el acorazado *Jaime I* y el crucero rápido *Méndez Núñez*. Se espera en aquel Arsenal al acorazado *Alfonso XIII*, que, como los buques anteriormente citados, además de la limpieza de fondos, llevará a término la re-



Barcos en construcción y reparación en el Arsenal del Ferrol.

corrida necesaria de pequeñas carenas indispensables tras la dura campaña militar y marinera que todas las unidades de la escuadra acaban de realizar en aguas de Marruecos.

Con estas reparaciones, y las llevadas a efecto en Cartagena por otras unidades de la flota, ésta quedará en breve dispuesta para emprender las comisiones que sea preciso encomendarle.

El crucero *Blas de Lezo* y el contratorpedero *Alsedo*, como saben nuestros lectores, se encuentran navegando, en aguas del Atlántico, para auxiliar, en servicio de convoy y aprovisionamiento, al hidroplano que, con los aviadores Franco, Ruiz de Alda y Durán, se dispone en estos momen-

tos a partir para el *raid* de América, por cuya feliz realización hacen hoy votos, seguramente, todos los españoles.

ESTADOS UNIDOS

La mejora de la artillería antiaérea.

Los ejercicios de tiro con artillería antiaérea contra blancos remolcados por aeroplanos, verificadas en marzo cerca del fuerte Monroe, dieron un resultado tan poco satisfactorio que parecieron confirmar la opinión del general William Mitchell de que los aeroplanos de bombardeo tenían poco que temer de los cañones montados en buques o en posiciones fijas en tierra.

Durante la guerra fueron contados los aviones que sucumbieron en el frente francés por el fuego de cañón, a pesar de que se disparaba constantemente contra ellos. Una revista oficial, *The Coast Artillery Journal*, publicó en su número de marzo un artículo del general Mitchell en el que, después de manifestar que hace algunos años ni el Ejército ni la Marina contaban con la adecuada artillería antiaérea para defender las zonas militares e industriales, decía:

“Hoy día, gracias a la gran mejora realizada en nuestra artillería antiaérea, las circunstancias han variado mucho. Con el armamento antiaéreo que tienen ahora las tropas americanas sería una empresa peligrosa, para cualquier enemigo, volar sobre una zona defendida por ellas, a pesar de no estar dotadas estas tropas en la actualidad de los últimos modelos de cañones y ametralladoras antiaéreos. Cuando lo estén, ningún avión bombardero enemigo podrá volar a altura suficiente que le libre de la probabilidad de ser rápidamente herido y abatido, ni ningún aeroplano enemigo de combate podrá atacar a pequeñas alturas sin que se encuentre con el mortífero fuego de nuestras modernas ametralladoras, que disparan 450 tiros por minuto.”

Esta revista oficial parece que tiene razón, a juzgar por los resultados de los recientes ejercicios de tiro llevados a cabo en Fuerte Tilden, Nueva York, Fuerte Barrancas y San Francisco. En Fuerte Tilden, el blanco empleado fué un saco de lona de 5.8 metros de largo, 1.5 metros de diámetro en un extremo y 1.0 en el otro, con cuyas dimensiones su superficie total era la cuarta parte de la de un aeroplano de bombardeo. Este blanco fué remolcado por un aeroplano a una altura de 1.800 metros con remolque de 640 metros de longitud. De 445 tiros que sobre él se dispararon en ocho minutos y cuarenta segundos se obtuvieron 25 impactos, resultando un tanto por ciento de 5.6, conforme con lo que con anterioridad se había calculado y anunciado en Washington. La velocidad del blanco durante el ejercicio fué de 70 millas por hora.

En este ejercicio se emplearon cañones de 76 milímetros.

Otra noticia sobre el ejercicio realizado en Nueva York es la de que 16 ametralladoras, disparando 15.574 tiros en cinco minutos, hicieron 39 impactos sobre un blanco aéreo, volando a poca altura, a una distancia de 914 metros. La clasificación de los tiros se hizo por medio de observadores, uno situado en el aeroplano que remolcaba al blanco y otro en tierra. Cuando un proyectil estallaba a 45 metros del blanco se consideraba como impacto. La razón que de ello da el general Hines, jefe del Estado Mayor, es que contra blancos aéreos no se emplean más que proyectiles de gran capacidad, que tienen un gran radio de destrucción. El convenio adoptado para este ejercicio parece, por tanto, aceptable.

En San Francisco y Fuerte Barrancas el ejercicio no se hizo en tan gran escala: pero se logró un buen tanto por ciento de impactos. En el ejercicio de Fuerte Tilden, uno de los blancos fué abatido y en otros se contaron siete agujeros.

El modo como los artilleros aprecian los impactos en estos ejercicios no lo aceptarán seguramente los aviadores, quienes no están dispuestos a reconocer las "explosiones" como impactos y además harán presente que los aeroplanos moder-

nos de bombardeo tienen una velocidad muy superior a 70 millas por hora. También dirán que el factor sorpresa no existe en los ejercicios de tiro en tiempo de paz, y que en estos ejercicios el resultado es siempre mucho mejor que el que se obtiene cuando los nervios de los apuntadores están en tensión durante el combate. Pero lo cierto es, como el *Coast Artillery Journal* dice, que la artillería antiaérea ha mejorado mucho y puede ahora barrer el cielo de un modo mucho más eficaz que antes. Respecto a las experiencias llevadas a cabo el 6 de marzo en el fuerte Monroe, se hace justicia a los artilleros diciendo que las armas empleadas en aquel ejercicio no eran del último modelo y que además durante el ejercicio reinó un viento muy fuerte.

FRANCIA

Navegación por el interior de Francia.

Numerosos aficionados al *sport* náutico efectúan con frecuencia, en sus embarcaciones de recreo, navegaciones por el interior de Francia, utilizando los ríos y los canales, que ponen en comunicación el canal de la Mancha con el Mediterráneo. Recientemente, el yate motor *Saint-Hubert*, de unas 45 toneladas, ha hecho una navegación de esta clase desde París a Marsella, con el siguiente itinerario: París, el Sena, el Yonne, el canal de Bourgogne, el Saone, el Rhone, Port-Louis, Marsella. A su regreso cambiaron el recorrido, haciendo el siguiente: Marsella, Port-Bouc, canal de Port-Bouc a Arles, el Rhone, el Saone, el canal del Marne al Saone, el canal lateral del Marne, el Marne, el Sena. El recorrido fué de 2.178 kilómetros, necesitando el paso de 380 esclusas, de cinco túneles, con 50 detenciones en los pueblos. La salida de París fué el 17 de febrero, llegando a Marsella el 18 de marzo, volviendo a salir de Marsella el 26 de marzo para llegar a París el 7 de mayo. Durante la tra-

vesía el tiempo no les fué favorable, abundando las lluvias, la nieve, el granizo y las tormentas. Respecto a los pasos de los túneles, manifiestan que son emocionantes, especialmente aquel que empieza en Pouilly (canal de Bourgogne). La longitud del túnel es de 3.350 metros y su anchura es de 6.60 metros, y carece de andén de atraque, reinando una obscuridad casi absoluta, que hacía difícil el gobierno de la embarcación.

El presupuesto de la Marina francesa para 1926.

El presupuesto de Marina para el nuevo ejercicio económico alcanza un gasto total de 1.496.507.400 francos, con un aumento de 244.533.935 francos sobre el presupuesto anterior.

La mayor parte de este aumento, unos 170 millones, corresponde a nuevas construcciones, de conformidad con las leyes votadas anteriormente por el Parlamento.

Se ha tenido en cuenta que todos los barcos de la primera parte del programa naval entrarán en servicio durante el año actual. Estos son: tres cruceros ligeros de 8.000 toneladas, seis contratorpederos de 2.400 toneladas, 12 torpederos de 1.425 toneladas, 12 submarinos, de los cuales seis son de primera clase y seis de segunda, y un barco porta-aviones.

Los barcos de la segunda parte del programa naval, y cuyas quillas se pusieron en 1924, son: dos cruceros, seis torpederos y dos grandes submarinos. Estos barcos, que deben entrar en servicio en 1927, absorberán una parte de los créditos.

También está comprendida la reforma de los acorazados de 23.000 toneladas, comenzada en 1922, y que terminará en 1927, y aquella de los mejores submarinos, comenzada igualmente en 1922 y que deberá quedar terminada en el año actual.

La potencia ofensiva y defensiva de los tres acoraza-

dos tipo *Jean Bart* y de los tres tipos *Bretagne*, que constituyen el núcleo de la flota, se aumentará sensiblemente.

La sustitución de las máquinas de vapor por motores Diesel en algunos de los grandes submarinos aumentará también el rendimiento.

El plan de buques en armamento en el año actual sufrirá, naturalmente, grandes modificaciones, como consecuencia del reemplazo de las viejas unidades ligeras por otras de la primera parte del programa naval. Los barcos antiguos pasarán a situación de reserva o a armamento disponible a medida que se va haciendo la sustitución.

Respecto a lo concerniente a personal, el efectivo total pasará de 55.000 a 53.000 hombres, por reducciones en los servicios de tierra.

El primer crucero francés de 10.000 toneladas.

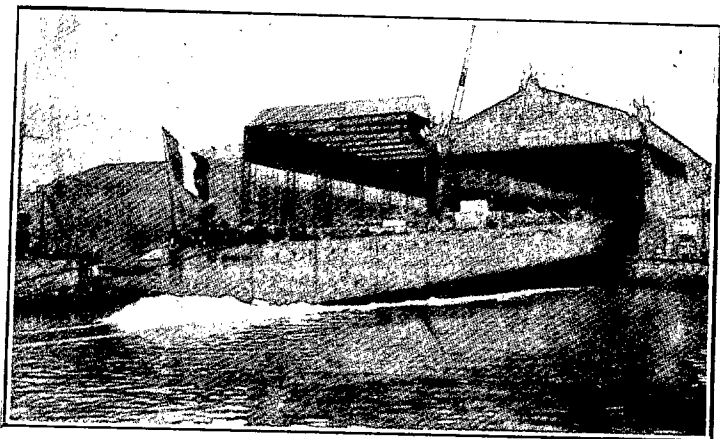
El crucero *Duquesne*, cuya quilla se puso en Brest el 1.º de julio de 1924, se botó al agua el 17 de diciembre último, en presencia de M. Gerges Leynes, Ministro de Marina, y del Vicealmirante Salaün, Jefe de Estado Mayor General. Es el primero de los dos cruceros de 10.000 toneladas del programa de 1924 (ley de 12 de abril de 1924); el segundo, el *Tourville*, está construyéndose en Lorient, habiéndose empezado su construcción al mismo tiempo. Los planos están hechos por el ingeniero general Lejeune y el ingeniero jefe Charpentier, del servicio técnico de construcciones navales. La construcción del *Duquesne* está dirigida por el ingeniero general Radot, director de las construcciones navales en el Arsenal de Brest. En la grada que ha dejado libre este buque se procederá a la construcción del *Suffren*, del mismo desplazamiento, y que forma parte del programa naval votado en 13 de julio de 1925.

En el momento del lanzamiento desplazaba este buque 4.400 toneladas. El número de jornadas de ocho horas empleadas en su construcción ha sido de 190.000, pró-

ximamente, correspondiendo unas 43 por tonelada. El promedio de las jornadas por tonelada construída del *Duguay-Trouin*, el primero de los cruceros de 8.000 toneladas botado al agua en Brest el año 1923, fué de 52.

Es importante la economía obtenida en la mano de obra y enseña los progresos realizados en la organización del trabajo.

M. Georges Leygues felicitó efusivamente a los inge-



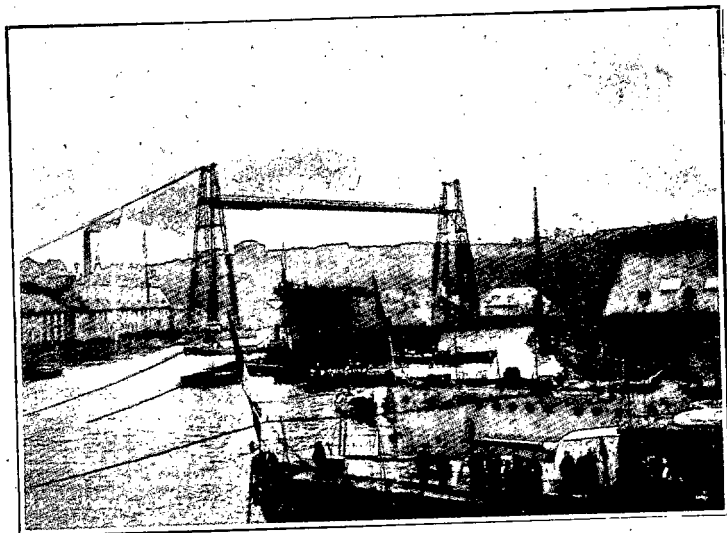
El *Duquesne* deslizándose sobre la grada y en el momento de entrar en el agua.

nieros y a los obreros de las construcciones navales, a los cuales envió medallas de honor. Recordó que la situación geográfica de Francia, lo extenso de su Imperio colonial y su poder expansivo le obligan a poseer una fuerza naval capaz para sostener su posición.

La operación del lanzamiento se realizó felizmente: pero a causa de la excesiva velocidad al deslizarse por la grada, rompió los dos gruesos cables de retenida, deteniéndose el *Duquesne* delante de la gabarra-tope que se había colocado a algunos metros del muelle de la orilla opuesta.

Las características principales del *Duquesne* son: desplazamiento, 10.000 toneladas; máxima eslora, 191 metros; manga, 19 metros; calado medio, seis metros; ocho

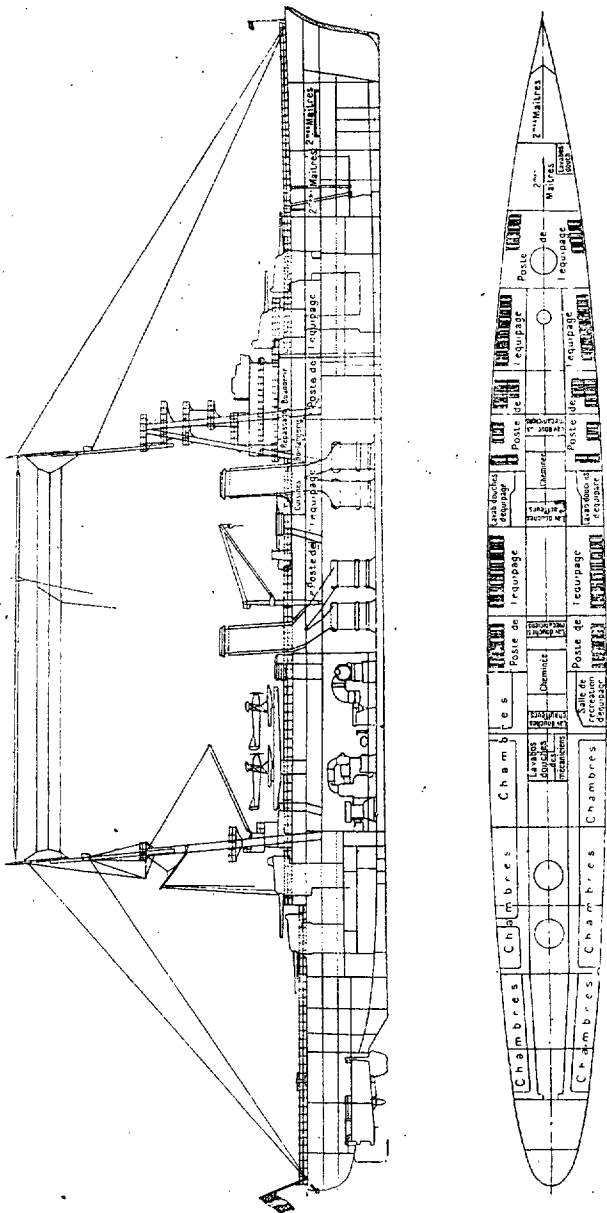
calderas de 15.000 caballos cada una (120.000 caballos) y cuatro hélices movidas por turbinas Parsons; velocidad, 34 millas; aceite combustible, aprovisionamiento normal, 600 toneladas; suplementario 600 toneladas; con las 1.200 toneladas de aceite combustible el radio de acción a 15 millas es de 5.500 millas, y de 1.200 a 30 millas. El ar-



El *Duquesne* después de su botadura en Brest. Hubo que detener la arriada del barco por no disponer de más espacio que dos veces su eslora. En la fotografía se le ve con su popa en la orilla opuesta, próxima a una de las torrecillas del trabador.

mamento consistirá en ocho cañones de 203 milímetros, en torres dobles, protegidas por una cintura de 30 milímetros de espesor; ocho cañones de 75 milímetros, contra aviones; ocho cañones de 37 milímetros, automáticos, contra aviones; 12 ametralladoras, y dos tubos triples lanzatorpedos, de 500 milímetros. Irá provisto de dos hidroaviones de alas plegables, que se lanzarán por medio de una catapulta, para los servicios de exploración y de enlace. Su tripulación será de 250 oficiales y 581 hombres de dotación.

La energía eléctrica la suministrará en la mar dos esta-



CORTE LONGITUDINAL Y PLANO DE CUBIERTA DEL «DUQUESNE».—En el primero se distinguen los dos hidroaviones de alas plegables destinados a servicios de exploración y enlace entre las fuerzas navales y terrestres. En el segundo se ve la distribución de alojamientos.

ciones de turbodínamos de vapor, y en puerto, dos grupos de motores. Lleva tres estaciones de telegrafía sin hilos y una radiogoniométrica.

Se ha tenido mucho cuidado en proporcionar a su dotación el mayor número de comodidades posibles, pues si bien lo principal del buque es que sea potente y rápido, también es necesario que su dotación encuentre a bordo todo lo que puede hacerle menos molestas las fatigas inevitables e inherentes a las rudas faenas del marino. El *Duquesne* ha sido bien estudiado desde este punto de vista, como todos los nuevos buques de la Marina francesa.

Las líneas elegantes y finas del buque, su costado elevado, sus quillas de balance y su gran estabilidad de plataforma le permitirán navegar a gran velocidad, aun con malos tiempos. Es, en suma, un proyecto feliz, que hace honor a los ingenieros que lo han concebido, que han tenido que luchar con la dificultad de la limitación del tonelaje, toda vez que las naciones adheridas al Tratado de Wáshington, del 6 de febrero de 1922, están obligadas a no construir, aparte de los buques de línea y porta-aviones, buques de combate de desplazamiento superior a 10.000 toneladas, no utilizándose en estos buques artillería de calibre superior a 203 milímetros.

GRECIA

Reparación de buques de guerra.

El señor Ministro de S. M. en Atenas, en su despacho número 272, fecha 17 de noviembre próximo pasado, dice a este Departamento lo que sigue:

“Tengo la honra de pasar adjunto a manos de V. E. el comunicado oficioso publicado en la Prensa de hoy relativo a la firma de contratos entre Ministerio de Marina y los Astilleros franceses para las reparaciones de las diferentes unidades de la Armada griega, que quedarán así modernizadas y volverán a tener un valor militar relativo. Debe tenerse en cuenta que Grecia será marítimamente la potencia más fuerte del Oriente mediterráneo y de los

Balkanes y podrá servir de contrapeso a la escuadra turca, que cuenta hoy con escasas unidades en estado de combatir.

Reorganización de la Marina.—Por noticias de la Prensa griega se sabe que entre el ministro de Marina y los representantes de unos Astilleros franceses se ha firmado últimamente un contrato para la construcción de tres submarinos. Desplazarán 710 toneladas en superficie, y su armamento consistirá en 14 torpedos, un cañón de 100 milímetros y otro de 40 milímetros. Su tripulación se compondrá de 30 hombres. Deberán quedar terminados en veinticuatro meses.

El coste de cada uno de estos nuevos submarinos será de 115.000 libras (4.000.000 de pesetas, aproximadamente).

Además de estos tres nuevos submarinos, están en construcción: dos submarinos de 605 toneladas, que se encontrarán terminados dentro de tres meses y cuyos nombres son *Catsonis*, que es el del gran almirante griego de la Marina del siglo XVIII, y *Papanicolis*, glorioso conductor de buques en la guerra de la Independencia.

También existe el proyecto de construcción de un buque-escuela de 1.700 toneladas, provisto de los últimos perfeccionamientos técnicos, en un astillero inglés, y cuyo coste ha sido fijado en 90.000 libras (3.000.000 de pesetas, aproximadamente). Podrá alojar 100 guardiamarinas, 150 aprendices marineros, 20 oficiales y 140 marineros.

Los acorazados *Lemnos* y *Kilkis* están actualmente en reparación, y se calcula en dos meses el tiempo necesario para terminarla. Al *Averof* se le han reemplazado las calderas y ha sufrido una gran reforma.

En el crucero *Helli* se están haciendo reparaciones en las calderas, y los destroyers *León*, *Aetos*, *Ierax* y *Panther* se encuentran en un astillero inglés, en el que se están haciendo las obras de que se habló en la REVISTA del mes último.

En dos años la Marina griega mejorará considerablemente."

Botadura del acorazado «Rodney».

(De nuestro Agregado Naval a la Embajada de España en Londres.)

Invitado por la Casa *Cammell Laird and C^o* para presenciar la botadura del acorazado *Rodney*, me trasladé a Liverpool el 16 por la tarde, a fin de encontrarme a las diez y veinte del día siguiente en el Astillero, que se encuentra en Birkenhead, a un cuarto de hora de Liverpool, a la otra orilla del río Mersey.

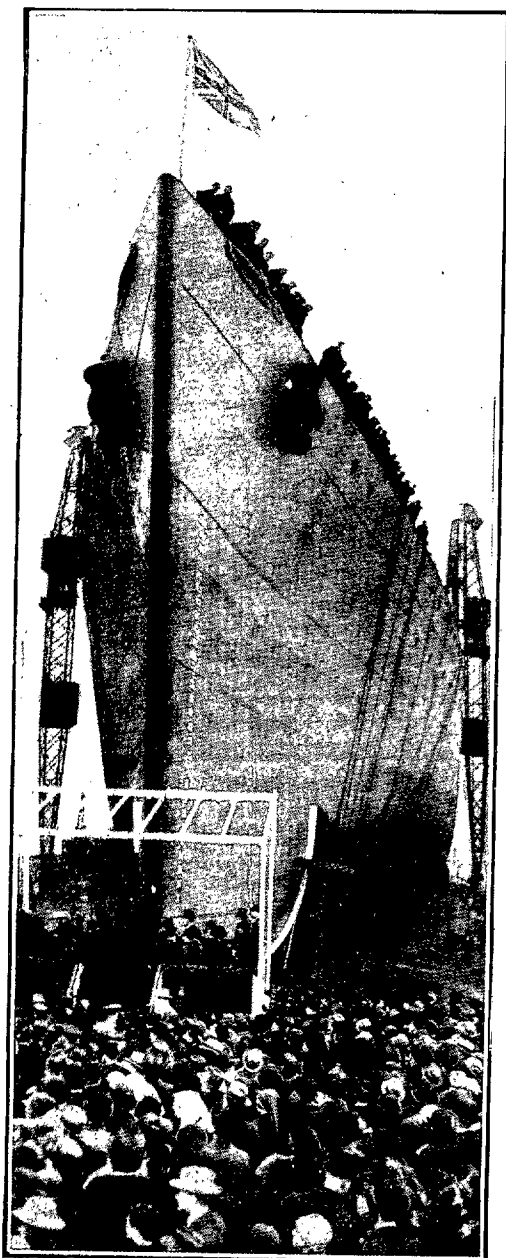
A la hora fijada en la invitación, diez y veinte, llegué a la plataforma levantada delante de la proa del buque, y en la que había una pequeña tribuna para la madrina de la ceremonia y su séquito.

A las diez y cuarenta llegó H. R. H. Princess Mary, Vizcondesa de Lascelles, acompañada por el director de la Casa *Cammell Laird and C^o*. Con ellos venían el Vizconde de Lascelles, Lord and Lady Derly, Mr. W. C. Bridgeman (primer Lord del Almirantazgo), Contralmirante Sir Alfred Chatfield (Jefe del personal del Almirantazgo en Birkenhead), Vicealmirante Hn. Sir Víctor Stanley, el alcalde de Birkenhead y otras personalidades.

A las diez y cincuenta empezó la ceremonia religiosa, dirigida por el Vicario de Birkenhead; una instalación de alta voces, repartidos por la plataforma, permitía oír en todas partes la música tocada por la banda de la Policía de Liverpool, y los cantos dirigidos por un coro de iglesia eran coreados por el público.

A las once y quince, y después de haber llegado a la plataforma la noticia de encontrarse todo listo y suspendido el tráfico del río, le fué puesto al barco el nombre de *Rodney*, requisito que corre a cargo de la madrina, y previa rotura en la proa del barco de una botella de vino de los Dominios ingleses, H. R. H. Princess Mary cerró un circuito eléctrico, e inmediatamente empezó el deslizamiento del barco.

Al flotar, y debido a la corriente del río, el barco reviró,



fondeando poco después. Más de ocho remolcadores se hicieron cargo de él para amadrinarlo al muelle, cerca del dique seco, en el que terminará su armamento.

A las doce y cuarenta y cinco fué servido un almuerzo en la sala de gálibos a los invitados, en número de unos 1.300: al terminar el cual, y previo brindis por el Rey, Reina y demás miembros de la familia Real, hicieron uso de la palabra varios oradores.

Recogeremos el discurso del Contralmirante Sir Alfred Chatfield como el más importante en materia naval.

Este Almirante dijo (1): "La ocasión es de expectación en la historia naval, comparable sólo a la botadura del tipo *Dreadnought*. De veinte años a esta parte no ha habido nada de igual importancia. Los *dreadnoughts* representaban un gran proyecto de armamento de la guerra; pero con ser esto tan importante en aquellos tiempos, no significaba tanto como la salida de este nuevo tipo, que se fijará en la mente de los marinos como un gran paso en la arquitectura naval. No es el punto de vista de los marinos ese que alguna gente ha estado expresando al decir que el *Rodney* es uno de los últimos barcos de combate que se construirán. Nosotros vemos en el nuevo barco y su compañero el *Nelson* los primeros de una serie, y espero que muchos *Rodneys* y *Nelsons* serán construídos en el futuro.

"En otro sentido, el día de hoy marca una fecha en la construcción naval; porque mientras todos los otros barcos de combate, exceptuando quizás el *Hood*, fueron construídos por hombres que tenían que imaginarse lo que sería un moderno combate naval, el *Rodney* ha sido proyectado por Sir Eustace Tennyson D. Eyncourt conociendo de antemano las imperfecciones que fueron observadas en el curso de la guerra por un competente Estrado Mayor.

(1) Publicamos tal como la recibimos esta parte del discurso de Chatfield, aunque no está completamente de acuerdo con otras informaciones recibidas.

"Después de la guerra se decidió vencer los fracasos que se revelaron en el período de 1914-1918, y creo que en los dos barcos de ese tipo las innovaciones, tanto en construcción como en armamento y máquinas, solventan los defectos observados durante la gran guerra."

Después del almuerzo visitamos el Astillero, que pasa por la crisis propia del período de la post-guerra. Fuera del *Rodney*, sólo tiene en construcción un barco mercante y en reparaciones el buque-escuela argentino *Presidente Sarmiento*. El desarrollo de este magnífico Astillero resalta con los siguientes datos:

	1905	1925
La mayor grada en la que se podía construir buque.....	400 pies	1,000 pies
Mayor dique.....	450	860
Número de diques.....	5	7
Tonelaje capaz de ser construido.....	25,000	100,000
Area del Astillero.....	35 acres.	108

El mayor número de obreros empleados en períodos de máxima producción fué de 15.000. En la actualidad es de menos de 7.000.

Construcción de buques de guerra en 1925.

La reciente botadura del *Rodney* dió ocasión para que se pronunciaran algunos discursos referentes a la actual situación naval y a las condiciones en que se desarrolla la industria de la construcción de barcos.

Hablaron desde distintos puntos de vista el presidente de la *Cammell Laird Company*, Mr. L. Hichens, y el primer Lord del Almirantazgo; pero quizás el discurso que más ha llamado la atención, y que comenta la Prensa inglesa, es el del Contralmirante Sir Alfred Chatfield, quien dijo que la opinión marinera es la de que el *Rodney* no debe ser el último acorazado que se construya. Puede ser muy bien el último de su tipo, y como exactamente han

trascurridos ocho años desde que el *Hood* se botó, deberán trascurrir otros ocho años para que por el Tratado de Washington puedan navegar otros acorazados. No es posible profetizar qué evolución experimentarán: pero es evidente que deben estudiarse y que las Casas constructoras inglesas y los arquitectos navales están obligados a sostener este país a la cabeza del mundo, como lo han hecho hasta ahora.

Se ha señalado el año 1925 por haberse puesto a flote los primeros acorazados de la post-guerra *Nelson* y *Rodney*, y también por la terminación, si no de todos, de uno de los cruceros retrasados del programa de la guerra, el *Effingham*, que quedó listo el 2 de julio y está prestando servicio como buque insignia en las Indias Orientales. El *Emerald*, que también ha terminado su construcción, empezará a prestar servicio el 25 de enero, y cuando se termine el *Enterprise* en marzo, estará realizado el programa naval de la guerra en lo que se refiere a buques de superficie. Terminará así, dice el *Army Navy and Air Force Gazette*, un triste capítulo de la Administración naval, porque estos buques debieron estar concluídos hace varios años. Los submarinos *L-26* y *L-27*, que se empezaron a construir en el año 1918, no están todavía listos. El último lo está para pruebas y entrará en servicio en enero. El *L-26* no lo estará hasta el próximo octubre.

Volviendo a las construcciones de la post-guerra, después de los dos barcos ya mencionados, los principales son los cruceros tipo *Suffolk*, del programa de 1924. Son cinco, de los cuales tres están construyéndose en los arsenales de Chatham, Portsmouth y Devonport y dos en astilleros particulares. Próximamente estarán listos para ser botados al agua. Los contratorpederos *Amazon* y *Ambuscade*, también del programa de 1924, estarán terminados en abril del 26.

En 1925 se aprobó la construcción de cuatro cruceros y dispuso el Almirantazgo que se pusiera la quilla de

dos de ellos en octubre y los otros dos se construyeran por contrato. No hay noticias de que se hayan puesto las quillas de los primeros ni de que se haya hecho el contrato de construcción de los segundos.

Las demás unidades del año 1925-26, del nuevo programa de cinco años aprobado en el verano, son cuatro cañoneros y un dique flotante. Los cañoneros se construirán por contrato, pero no se han dado las órdenes necesarias. A causa de la escasez de obras en los astilleros, se espera que los nuevos buques se empiecen y terminen pronto.

Quedan por mencionar algunas unidades empezadas a construir después del armisticio. La principal de éstas es el crucero minador *Adventure*. Se puso su quilla en noviembre del 22 y se botó al agua en junio del 24; pero no está designada la fecha en que ha de entrar en servicio. A la sazón hay dos tipos de submarinos experimentales, el *X-1* y el *O-1*; el primero, de 2.780 toneladas, el mayor de los submarinos en servicio, y el segundo, de 1.480 toneladas. Del *X-1* se puso la quilla en 1921, y estuvo dispuesto para las pruebas próximamente a los dos años; pero está todavía sufriendo modificaciones en Chatham. El *O-1* empezó su construcción el año 1924, y parece no estará listo en algún tiempo.

Salvamento de un destroyer alemán en Scapa Flow.

La Casa Cox and Danks, Ltd., que firmó el contrato de salvamento de la flota alemana hundida en Scapa Flow, ha sacado ahora el destroyer alemán *B-110*. Es el segundo de los grandes destroyers de 1.300 toneladas puesto a flote. La operación, que hubiese sido difícil con la mar en completa calma, se ha llevado a su término en muy malas condiciones de tiempo.

El *B-110* fué encontrado tumbado sobre un costado y enterrado muchos pies en un fondo de arena y cascajo. Con bombas de gran potencia se hicieron debajo del barco unos

túneles con objeto de hacer pasar por ellos unos fuertes cables de nueve pulgadas. Algunos de los túneles se obstruyeron y tuvieron que ser nuevamente minados. Por último, se pasaron los cables por debajo del destroyer, y el barco fué acostado en una cuna de 12 guindalezas. Maniobrándolas hábilmente, se extrajo el destroyer, quedando completamente vertical, dejándolo sentado sobre su quilla sobre el fondo de arena del mar, siendo entonces suspendido de un dique flotante. Los remolcadores tomaron a su cargo el dique con su presa, todavía sumergida, pero libre ya del fondo, y con una marcha moderada navegaron tres o cuatro millas y en la playa de Mill Bay fué puesto a flote.

Crucero de primavera de la flota inglesa del Atlántico.

En el crucero que la flota del Atlántico ha emprendido partiendo de Portland el 12 de enero, y que ha de prolongarse hasta Cerdeña, las distintas escuadras, divisiones, flotillas y buques auxiliares que la forman y que se reseñan a continuación, visitarán los siguientes puertos españoles en las fechas que se indican:

La bahía de Arosa, del 15 al 21 de enero.

La *escuadra de cruceros de combate*, formada por el *Hood*, *Repulse* y *Furions* con los destroyers *Tower* y *Telemachus*.

El puerto de Huelva, del 1 al 5 de febrero.

El *Centauro* con el *Campbell* y la sexta flotilla de destroyers *Windsor*, *Walpole*, *Vidette*, *Westminster*, *Valhalla*, *Westcoff*, *Wolfhound*, *Wessa*, buques que, con el *Princesse Margaret*, habrán permanecido en El Ferrol del 15 al 21 de enero.

La bahía de Vigo, del 15 al 21 de enero.

La *segunda escuadra de combate*, que la forman los acorazados *Revenge*, *Resolution*, *Ramillies*, *Royal Oaz*, *Royal Sovereign*, *Conquest*; el *Ciclops* y la primera flotilla de submarinos *K-26*, *L-11*, *L-16*, *L-21*, *L-23*.

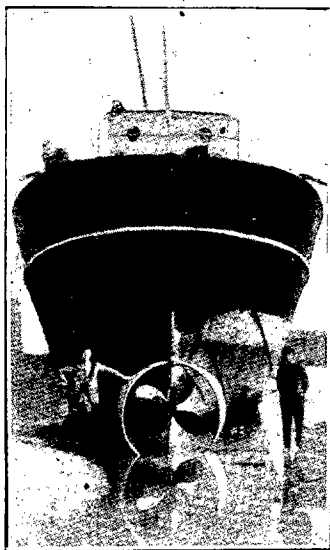
En Cádiz se encontrará del 12 al 15 de febrero.

La *Segunda escuadra de cruceros* que la forman el *Cura-coa*, *Comus*, *Cleopatra*, y *Caledon*.

Todos estos buques, en unión de la tercera flotilla de destroyers, constituida por el *Wallacè*, *Vancouver*, *Watih-man*, *Walker* y *Warwich*, *Whirlwind*, *Vortigern* y *Velox*, con el *Versatile*, después de su crucero por el Mediterráneo, fondearán en la bahía de Pollensa(isla de Mallorca) desde el 5 al 8 de maro, y reunidos, se dirigirán a la bahía de Arosa, donde permanecerán desde el 20 al 27 del mismo mes, para regresar a los puertos ingleses el 30 de marzo.

Timón reversible Kitchen.

Reproducimos esta fotografía de *The Sphere* en la que



se ve un barco de comercio con el nuevo timón reversible Kitchen. Se compone este timón de dos palas encurvadas, generalmente con la forma de dos medios cilindros, que rodea al propulsor. Estas palas son manejadas desde el puente de gobierno por medio de un sencillo mecanismo y se pueden hacer girar en el mismo sentido o en sentidos contrarios. *The Sphere* informa que con la ayuda de este timón, de lento labo-reo, rápida y eficientemen-

te revertido, las maniobras son más fáciles de ejecutar.

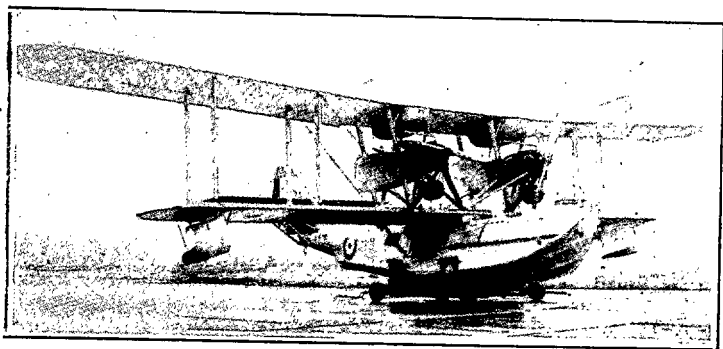
Vestidos incombustibles para los fogoneros.

En uno de los submarinos de la clase *K* sufrió varias quemaduras un fogonero suboficial por el retroceso de

las llamas, debido a que un golpe de mar metió agua por la chimenea cuando el barco se encontraba navegando con mar gruesa. Se ha ordenado, con motivo de este accidente, que el personal con destino en las cámaras de calderas de los submarinos de la clase K usen trajes incombustibles durante todo el tiempo que estén encendidas las calderas. El comandante considera que en malas condiciones de mar las entradas de agua por la chimenea son siempre posibles.

Hidroavión de metal.

En el mes último ha realizado su primer vuelo de Lyt- ham a Felixtowe, vía Cornwall, un bote volador, todo de



metal, cuya fotografía se acompaña. El hidroplano dejó Plymouth a las diez horas y diez minutos de la mañana, y llegó felizmente a Felixtowe a las tres de la tarde.

En la construcción del aparato se empleó el duro aluminio y un buen acero. Sus ventajas son: la mayor duración, reparaciones fáciles y que el casco no absorba agua; lo que evita el aumento de peso correspondiente.

Los motores desarrollan, aproximadamente, unos 1.000 caballos de potencia. En sus últimas pruebas, la velocidad ha llegado a 100 millas por hora, y la altitud alcanzada fué de 3.000 pies.

El dirigible «R-36».

El vuelo proyectado para este año de la gran aeronave rígida R-36, desde Inglaterra a Egipto y a la India, ha sido suspendido.

El motivo de haberse abandonado la empresa es por razón económica. Las autoridades estaban muy inclinadas a que el *raid* se verificase, por el buen resultado de los cruceros del R-33.

Un vuelo tan grande sería muy costoso, y únicamente tendría justificación pensando en el éxito de una empresa tan arriesgada.

El R-36 tiene 672 pies de largo y una capacidad de dos millones de pies cúbicos. La velocidad de crucero es de 65 millas por hora, y puede llevar 50 pasajeros.

ITALIA

Composición de las fuerzas navales.

Se ha dado una nueva distribución a la flota bajo las órdenes del Comandante general de las fuerzas navales, quedando constituida de la siguiente manera desde el 1.º de diciembre último:

PRIMERA ESCUADRA (buque almirante, acorazado *Cavour*), teniendo a sus órdenes:

a) *Escuadra exploradora*.—(Buque insignia del vicealmirante, el crucero *Ancona*).

Primera división.—*Ancona, Taranto, Venecia, Rossarol* (Bari).

Segunda división.—*Marsala, Bixio, Leone, Tigre, Pantera*.

b) *División de combate*. *Doria* (buque insignia), *Duilio, Cesare, Dante*.

c) *División de torpederos*.—*Quarto* (buque insignia).

Primera flotilla.—*Mirabello* (conductor de flotilla).

Primera escuadrilla.—*Fabrizi, La Farina, Medici, La Masa*.

Segunda escuadrilla.—*Papa, Prestinari, Cascino, Cantore, Montanari.*

Segunda flotilla.—*Aquila* (conductor de flotilla).

Tercera escuadrilla.—*S. Martino, Solferino, Confianza, Coseur* (que será pronto sustituido por el *Palestro*).

Cuarta escuadrilla.—*Castelfidardo, Curtatone, Morambano, Calatafimi, Catini.*

Tercera flotilla.—*Falco* (conductor de flotilla).

Quinta escuadrilla.—*Acerbi, Orsini, Sirtori, Missori.*

Sexta escuadrilla.—*Caioli, Mosto, Schiaffino, Pilo, Dezza.*

La primera y segunda flotillas proveerán los servicios departamentales, respectivamente, de Tarento y Spezia, destacando por turno un contratorpedero.

La tercera flotilla destacará tres contratorpederos por turno a Liorna para el servicio de la Academia Naval, y uno a Nápoles, para los servicios del Departamento.

d) Flotilla M. A. S. (motolanchas contra submarinos), móvil.

2.^a División de submarinos (buque insignia, *Pacinnotti*).

3.^a Escuadrilla de contratorpederos del Alto Adriático: *Cortellaro, Monfalcone, Ardente, Ardito*, para el servicio de la Escuela de Mecánicos de Venecia y de la de Artilleros de mar de Pola.

4.^a Flotilla M. A. S.

5.^a División naval de Instrucción.

6.^a Buques en el Extremo Oriente.

7.^a Buques en comisión en el extranjero.

8.^a Buques destacados en las Colonias.

JAPÓN

Compensaciones a los astilleros particulares

(De nuestro agregado Naval a la Legación de España en Tokio.)

La limitación de armamentos producida como consecuencia de la Conferencia de Washington de 1921 dió lugar a la suspensión de grandes construcciones navales encargadas a los astilleros particulares del país, algunas de ellas bastante adelantadas, con mucho material acopiado y contratos firmados con industrias menores relacionadas con la naval. Esto dió lugar a importantes pérdidas sufridas por los propietarios de astilleros, que reclamaron indemnizaciones. El Ministerio de Marina nombró una Junta de técnicos que investigase y valorase las pérdidas, haciéndolo por valor de 25 millones de yens, y comunicándoselo así al Ministerio de Hacienda hace tres años, éste ha ido dando largas al asunto, alegando se requería una minuciosa investigación; pero el Ministerio de Marina, en vista de la grave crisis por que atraviesan actualmente estos astilleros, ha vuelto a insistir con el de Hacienda, el cual ha redactado un proyecto que presentará al Parlamento para su aprobación tan pronto se reúna, emitiendo después un empréstito para el abono de la citada indemnización.

Visita a la Escuela de Artillería de Yokosuka.

(De nuestro Agregado Naval a la Legación de España en Tokio.)

En esta Marina, como en todas aquellas que tienen un objetivo militar determinado, han procurado, desde un principio, sacar el mayor partido posible de los elementos de guerra que tienen que manejar a bordo de los buques para hacerlos lo más eficaces posibles; y así, cual los franceses su *Coronne* y los ingleses su *Excellent*, etc., ellos tuvieron desde 1881 su *Asama* como barco de instrucción de artillería; entidad que desde entonces han mantenido siempre, aunque variando el nombre. Hoy se llama "Escuela de Artillería", y en los cuarenta y cuatro años que lleva de existencia, a las órdenes de 34 directores, se han

graduado 3.587 oficiales, 42 oficiales subalternos, 2.691 de la reserva, 79 oficiales chinos y 2.565 clases y marineros.

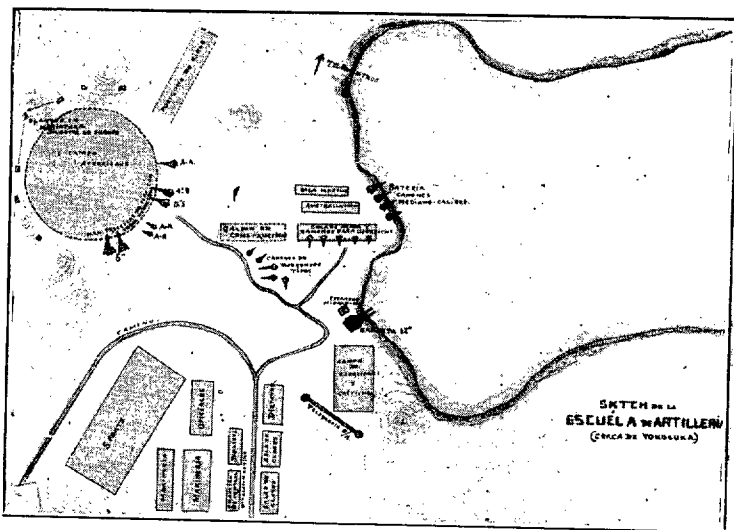
Aparte de la necesidad que hay actualmente, por la complejidad que ha adquirido el material de artillería naval y la práctica de la dirección de tiro, de una Escuela en que se adquiriera la experiencia de su manejo, constituyen estas instituciones, dentro de los Cuerpos armados, algo así como el alma de los mismos, que conserva las tradiciones en que se inspiran las generaciones sucesivas. Nadie conoce tan bien estas cosas como Inglaterra, maestra de este país en cuanto se refiere a los servicios de Marina, y así como el espíritu de su *Excellent* sigue manteniéndose en Whale Island, en la Escuela de Artillería de Yokosuka sigue el del antiguo *Asama*, como en el mismo orden de ideas quisiéramos ver nosotros continuado en nuestra modesta Marina el viejo espíritu que nos imbuían en la fragata *Asturias*.

Como hemos dicho en otras informaciones, hoy hay la tendencia en la Marina japonesa a instalar todos los establecimientos principales en el estratégico mar interior; pero hasta ahora el profundo golfo de Tokio, sin duda por su proximidad a la capital, asumió muchos de ellos, y así vemos instaladas en las proximidades del arsenal de Yokosuka las Escuelas de Aviación, Torpedos y Artillería, en Kasumigaura, Nagaura y Yokosuka.

Estas tres Escuelas dependen del almirante del Departamento de Yokosuka, el cual, por lo que a ellas se refiere, se entiende con la Dirección de Escuelas (Education's Bureau) del Ministerio de Marina, lo mismo que la de submarinos de Kure, a diferencia de las de Edajima y Maizuru, de oficiales del Cuerpo general y del de maquinistas, que dependen directamente del ministro, sin pasar por el director de Escuelas, sin duda por la categoría de vicealmirante que tiene el director de ambas Escuelas de oficiales.

Al frente de la Escuela está un contralmirante como director y a sus órdenes un capitán de navío, que es el sub-

director y jefe de estudios. Hay 35 profesores de categoría de jefes para los diferentes cursos, mas seis para el régimen militar de la Escuela y otros tres profesores civiles de categoría superior. De los primeros hay 19 que además de sus clases, tienen otros cometidos en la Escuela. Dedicados a la enseñanza existen 27 suboficiales y 133 clases y cinco empleados de categoría inferior. En la plantilla de la Escuela, para atender a las necesidades de la misma, sin



relación con la enseñanza, existen 18 clases, 333 marineros, siete empleados y 25 obreros.

Las materias que se cursan en la Escuela son las siguientes:

1.º Tiro. Balística y Práctica del tiro, cinco profesores.

2.º Armas de fuego. Tratamiento del material de artillería, cañones, armas de fuego y municiones, 13 profesores.

3.º Telemetría. Apreciación de distancias, instrumentos de medida (telémetro), alzas y aparatos de puntería y dirección, proyectores eléctricos, cinco profesores.

4.º Táctica naval. Táctica. Táctica de artillería y ejercicios militares, dos profesores.

5.º Táctica militar. Artillería de desembarco. Ejercicios en tierra, tres profesores.

6.º Máquinas, teoría. Máquinas motores. Dinamos. Práctica de talleres, tres profesores.

7.º Ciencias naturales. Matemáticas, Física y Química, seis profesores.

8.º Estudios especiales. Extensión de estudios referentes a artillería e investigaciones de laboratorio, un profesor y todos.

El personal que cursa los estudios de la Escuela se divide en dos clases: los oficiales y jefes que se designan como estudiantes, y los de clases de marinería, que lo son como alumnos prácticos; los primeros siguen los cursos siguientes:

Curso	Objetivo principal.	Duración.	N.º de estds.	Clases
Particular.	Profundizar alguna materia referente a artillería con propósito determinado.	Menos de un año.	2	Jefes y Oficiales.
Especial.	Cuando se considera conveniente que algún Jefe u Oficial amplíe sus conocimientos en determinada materia.	Idem.	2.	Jefes.
Superior.	Estudios necesarios de especialista para encargarse de destino artillero.	1 año.	20	Tte. de nav.
Ordinario.	Complemento de la enseñanza recibida en la Academia Naval, principalmente práctico.	De 4 a 6 meses.	67	Alf. de nav.
Rsva. de la Marina.	Se estudia artillería y conocimientos militares no secretos, suficiente para prestar servicio en caso de guerra.	Idem.	176	Mar. mer. Prof. n.º volunt.

Los individuos de la clase de marinería siguen los cursos siguientes como alumnos prácticos:

Curso	Objetivo principal.	Duración	N.º de alnos.	Clases
Superior.	Se da la enseñanza necesaria para el tiro de la artillería de calibre medio y servicios de la de calibre mayor durante siete meses, y después, divididos en dos grupos, se instruyen los del uno para apuntadores de grueso calibre y los del otro para conductores de municiones.	10 meses.	245	Maestres.
Telemetrista.	Teoría práctica de apreciación de distancias con telémetro y curso práctico de electricidad para sus aplicaciones en el servicio de artillería.	Menos de 8 meses	65	Maestres y marinería.
Ordinario.	Instrucción elemental de los servicios de artillería de calibre mediano e inferiores como sirvientes y apuntadores y conocimientos generales de artillería.	6 a 7 meses	350	Aprendices marineros.

Como dejé dicho en el informe de la visita a la Escuela Superior de Guerra Naval y a la Escuela Naval, en el Curso de Estudios especiales de la primera pueden ampliar sus estudios, tanto los oficiales que se han especializado en artillería, como los ingenieros constructores de artillería, y pasar a la Universidad de Tokio para seguir cursos superiores de Construcción de artillería, Balística y Química.

Para las prácticas de artillería, que son constantes durante todos los cursos, están afectos a la misma el *superdreadnought Nagato*, uno de los mejores buques de su Marina; el antiguo crucero *Aso* (ex *Bayam*), cuatro destroyers de 1.400 toneladas y dos de 380 toneladas.

La Escuela de Artillería se encuentra establecida en un collado, entre pequeños montes, más bien colonias, que asoma a una cala pequeña y estrecha del golfo de Tokio, situada próxima y al sur de la bahía de Yokosuka, donde está el Puerto militar, del que únicamente la separa la pen-

ínsula que cierra aquél por el Sur. La reducida extensión del pequeño valle está completamente aprovechada por los edificios de materiales ligeros (ladrillo y madera) que constituyen la Escuela, del tipo de todos los que hemos visto en las demás Escuelas visitadas. Planta baja, un poco elevada sobre el terreno, con dos puertas centrales y otras dos laterales en las extremos, de dos corredores en cruz, en los que desembocan habitaciones a ambos lados de los mismos para clases y estudios, o para dormitorios, según se trate de pabellones para colegio o alojamientos; todo muy modesto y sencillo siempre.

Los dormitorios para los oficiales jóvenes no son individuales, sino para grupos de ellos. Encima de ese piso hay otro, aprovechado en la misma forma, ambos altos de techo, de habitaciones amplias, muy ventiladas y con mucha luz.

En el centro del collado se encuentran en varias líneas, formando dos calles en sentido alargado de su mayor longitud, las construcciones antes citadas, correspondientes a residencia del director, oficinas, clases, alojamientos de oficiales, de alféreces de navío y cuartel de marinería, con sus anexos consiguientes y campos de *sport*. Frente a la casa del director hay una explanada para formaciones y ejercicios y en ella un tablado donde se coloca el jefe cuando tiene algo que decir a los alumnos. Próxima está una instalación de T. S. H.

Para la instrucción del personal tienen unos barracones de madera y cinc a modo de casamata, con material de artillería de todos los calibres que montan en sus barcos, de 12, 14 y 15 centímetros, de ametralladoras, etc. En la orilla de la mar tiene sobre cantería una torre completa de dos cañones de 30 centímetros, con instalaciones hidráulica o eléctrica para sus movimientos, y repartidos también por la orilla cañones de distintos tipos. En la parte Norte hay un barracón con una sala de modelos, y finalmente un polígono de tiro para fusil.

En las laderas de las colinas tienen blancos con siluetas pintadas, reducidas a escala con relación a las distancias cortas a que están emplazadas diferentes piezas para ejercicio de puntería. Próximas a las colinas hay también unas piezas antiaéreas para practicar con los aparatos que sobre ellas pasen viniendo de Oppama. Un campo para ejercicios de artillería de desembarco y otro pabellón mirando a la mar, donde están instalados telémetros de poca base, completan todo lo que hemos visto. No pudimos ver el laboratorio, sala de modelos, de juego de la guerra aplicado a la artillería, etc.

Nos parece pertinente indicar ahora, aunque nada tenga que ver con esta Escuela, que la Naval Explosive Manufacturing Works acaba de producir una nueva pólvora sin humo que se dice ha dado muy buenos resultados en sus pruebas y que ha sido adoptada por la Marina con el nombre de "Pólvora sin humo del 1924".

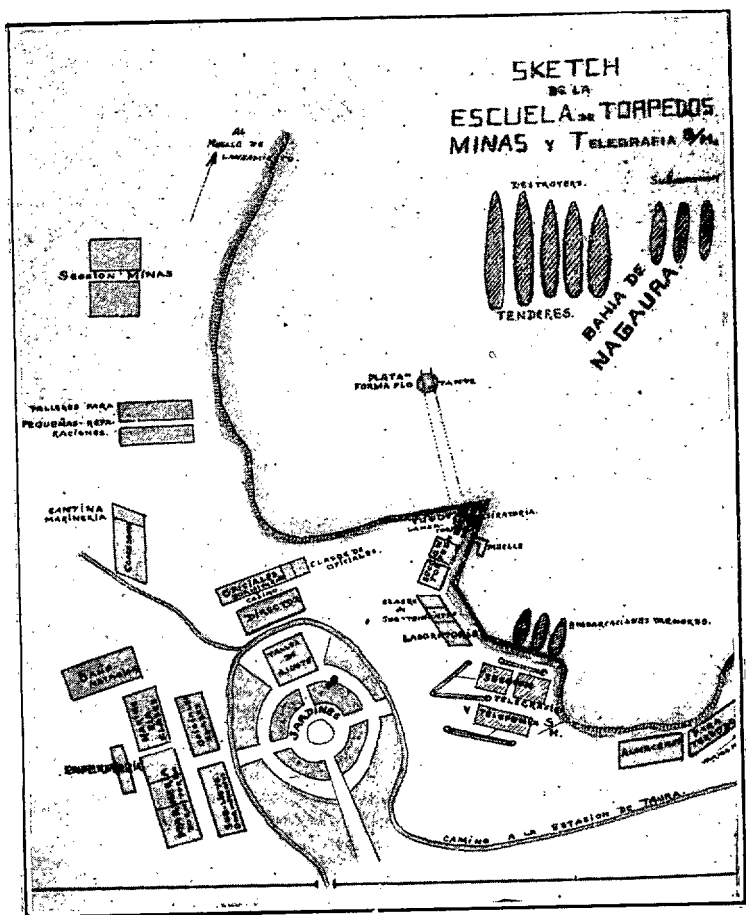
Escuela de torpedos de Nagaura.

(De nuestro Agregado Naval a la Legación de España en Tokio.)

La Escuela de torpedos fué organizada en esta Marina en el año 1879, en Yokosuka. Hoy está emplazada en Nagaura, próxima a la estación de Taura, la anterior a la de Yokosuka, de la que sólo le separan pocos kilómetros de vía. Por mar puede decirse que la bahía de Nagaura y la de Yokosuka son una misma, dividida por una península que las separa y está, a su vez, cortada por dos pequeños canales para embarcaciones menores. La primera ocupa la parte Noroeste, y la segunda la parte Este de dicha bahía. Es propiamente una Escuela, donde se cursan torpedos automóviles, minas y telegrafía sin hilos, así como centro de información para todo lo relacionado con ese material. Hay grandes depósitos de torpedos, pero no fabricación, la cual se verifica en el Arsenal de Kure y en los establecimientos particulares de Mitsubishi, en Naga-

saki, Osaka Iron Works, en Osaka, y Muroran, en la isla de Hokaido.

Tiene un taller de regulación, del cual lo único que vi-



mos fué el exterior y así sólo podemos decir que es de regulares dimensiones.

La Escuela está dirigida por un Contralmirante que depende, por el intermedio del Almirante de Yokosuka, del director de Escuelas del Ministerio de Marina (Educations Bureau), lo mismo que la de Artillería. Este Con-

tralmirante director tiene a sus órdenes un Capitán de Navío como subdirector y jefe de estudios, encargado de la policía y disciplina de la Escuela. Para la organización de la Escuela se considera ésta dividida en tres ramos: Torpedos automóviles, Minas y Telegrafía sin hilos, al frente de cada uno de los cuales hay un Capitán de Fragata, pudiendo ser, como ocurre actualmente, el de la última un Capitán de Navío. En cada uno de ellos, encargados, tanto de la enseñanza en los cursos de que luego hablaremos, como del servicio de información respecto a cada especialidad y del régimen militar de la Escuela, hay 12 Capitanes de Corbeta y Tenientes de Navío para el primero; ocho de la misma clase, para el segundo, y 13, para el último. Los servicios de Sanidad y Administración están a cargo del personal respectivo de los mismos, a las órdenes del subdirector. En la plantilla de la Escuela figuran también para la enseñanza y régimen de la Escuela 30 Oficiales de especial servicio (procedentes de las clases de marinería) y Suboficiales, 100 clases y 300 individuos de marinería, porteros, obreros, etc.

Son los oficiales jóvenes de la clase de Alférez de Fragata y de Navío los que siguen el curso ordinario o general, que es, como el de Artillería, una parte de su educación no terminada, siendo en realidad, como en la Marina inglesa, más bien oficiales alumnos que oficiales responsables, y están divididos en grupos o secciones, al frente de cada una de las cuales hay un Capitán de Corbeta o Teniente de Navío con el carácter de Ayudante Inspector.

Siguiendo el sistema de esta Marina en todas sus Escuelas, la de Torpedos divide también al personal en dos grupos: de Jefes y Oficiales, que califica de estudiantes, y de clases de marinería, que son alumnos prácticos, y cada uno de los cuales tiene sus divisiones de cursos diferentes. Para los primeros existen los siguientes:

Cursos	Observaciones	Duración	N.º	Empleo
Ordinario.	Tienen que hacerle todos los Oficiales antes de ascender a T. de N.	6 meses.	70	A. de F. y de N.
Superior	Todos los Oficiales, antes de encargarse de un destino de torpedista o de radiotelegrafista.	1 año.	25 T 12 R	T. de N.
Especial.	Los que habiendo hecho el anterior quieran ampliar algún estudio.	1 año.	3 2 1	T. Jefes y R. M. T. de N.
Particular.	Los Jefes y Oficiales que quieran estudiar torpedos, minas o radio o que sus Jefes consideren lo necesitan.	1 año.		

Para los alumnos prácticos de las clases de marinería háy los siguientes:

Cursos	Observaciones	Duración	N.º	Clase
Ordin.º de torpedos.	Los que deseen servir en la especialidad de torpedos.	6 meses.	1200	Aprendices.
Superior de torpedos.	Las clases de marinería que han de tener cargos de torpedos o minas.	9 meses.		Clases de marinería.
Superior elect. y minas.	Las clases de marinería que han de manejar minas y embarcar en los <i>trawlers</i> .	6 meses.		Idem.
Ordinario de T. S. H.	Los que han de servir como marineros telegrafistas.	15 meses.		Aprendices y marineros
Superior de T.S.H.	Las clases de marinería que han de servir en las estaciones de T. S. H.	8 meses.		Clases.

La Escuela ocupa casi todo el frente, a la mar de la bahía de Nagaura, en una extensión de unas 700 áreas; con más de 20 edificios en su interior, destinados a aloja-

mientos, clases, almacenes, enfermería, taller de ajuste o regulación, etc.

Al entrar en la Escuela se desemboca en una plazoleta con jardines en el centro y cerrada por tres frentes: en el del medio, la residencia del director y oficinas, y en los laterales, en uno, las clases y alojamiento de los Oficiales que cursan torpedos, y en el otro, las de los Oficiales alumnos (A. de N.) y Escuela de Telegrafía y telefonía sin hilos. Por detrás de las primeras está el cuartel de marine-ría, sus clases, una gran piscina que nos dijeron era para baños y campos de *sport*.

Mirando hacia el Norte, existe un polígono, sobre el que disparan desde un tubo doble que tienen montado en la punta y desde una canasta soportada por flotadores. En esa parte Norte, también nos dijeron tenían un pequeño taller de reparaciones y, más lejos, ya fuera, la parte dedicada a las minas. En la parte del Este, hacia Yokosuka, están los depósitos de torpedos automóviles, como todo, de materiales ligeros, pero de dimensiones bastante regulares, y como el Arsenal está próximo en esa dirección, es de suponer comunican con el mismo por allí.

Los buques afectos a la Escuela son los mismos que lo están a la de Artillería, y además seis *trawlers* o rastreadores y tres submarinos.

De esta visita puedo decir que no he obtenido más información que sobre su organización; pero nada del material de torpedos, que era lo interesante. Resumiendo aquella, puede decirse que la enseñanza de esta Escuela se distribuye en:

Sección de torpedos automóviles.—Se enseña teórica y prácticamente todo lo concerniente al material de los mismos montado en sus buques de combate, destroyers, submarinos y aviones.

Sección de minas.—Se enseña todo lo relacionado con este material, tanto el mecánico como el eléctrico, explosivos, colocación y dragado de minas y, en general, todo

lo concerniente a la defensa submarina de un puerto, empalizadas, redes, etc.

Sección de comunicaciones.—Se da instrucción teórica y práctica de Telegrafía y Telefonía sin hilos y señales submarinas.

Sección de táctica.—Se estudia y practica el empleo de estas armas en la guerra naval, tanto en las salas del juego de la guerra, como en la mar.

Además, en esta Escuela se contesta directamente a los diversos Centros de la Marina y buques que a ella acuden en consulta sobre todo lo relacionado con el material de torpedos, minas y telegrafía sin hilos.

TURQUÍA

Las riquezas petrolíferas.

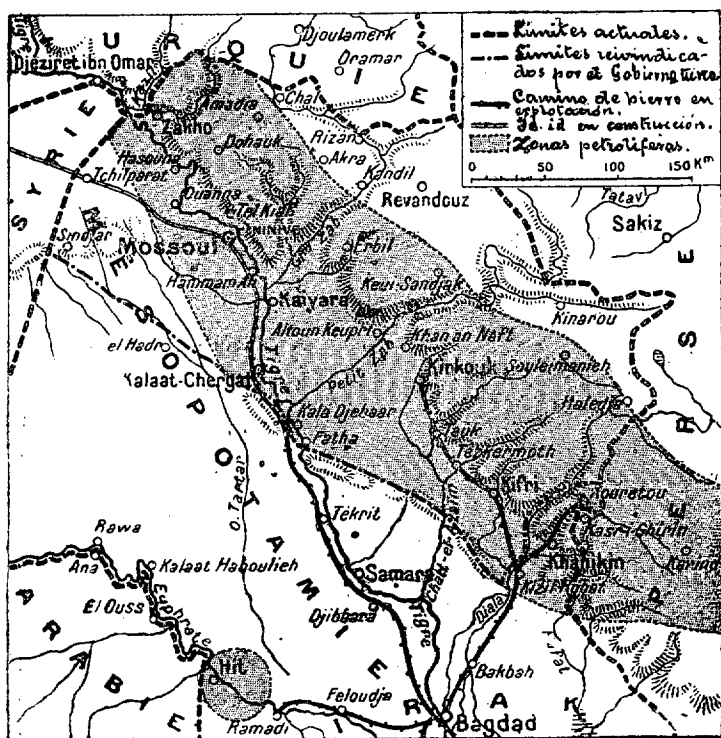
Por la importancia mundial que tiene actualmente la región petrolífera de Mosul, vamos a dar algunos datos tomados de un estudio documental sobre la misma.

Mosul es una región petrolífera sumamente rica, y el litigio entablado entre Turquía e Inglaterra sobre el mandato de esta última se considera como una de las más delicadas herencias de la gran guerra.

La importancia de las regiones de Mosul y de Bagdad en lo que concierne a la producción del petróleo la hicieron resaltar por primera vez exploradores y hombres públicos alemanes. Hoy día aún, las grandes Sociedades que se disputan el predominio en estas regiones guardan celosamente el secreto de sus proyectos, los sondeos y los resultados obtenidos. Mr. Rohrbach, autor bien conocido por sus estudios del camino de hierro de Bagdad, en una Memoria redactada en 1901 atribuye a estas regiones "un valor de primer orden" desde el punto de vista de su riqueza en petróleo. Según los estudios alemanes, es preciso distinguir tres zonas petrolíferas diferentes:

- 1.º Región situada entre Kirkouk y el golfo Pérsico.
- 2.º Región del Tigris medio (Mosul).
- 3.º Campos petrolíferos del Eufrates y de la región de Hit.

La primera zona ha sido sometida a una explotación



intensiva por la Anglo-persiana, que trasporta al golfo Pérsico cerca de seis millones de toneladas por año, cuatro veces el consumo anual de Francia.

La zona del Tigris medio, que se extiende desde la garganta de Fatha hasta los límites de Mosul, a lo largo de los montes Hamlin, ha sido explotada únicamente en la región de Kaiyara, a 85 kilómetros al sur de Mosul, y en los

alrededores de la estación de Fatha. En las dos partes se encontraron capas de petróleo.

En cuanto a los campos petrolíferos del Eufrates, situados a lo largo de este río a partir de Hit, han sido explorados por iniciativa francesa. Cinco capas de alquitrán mineral se descubrieron antes de 1914.

Pero las manifestaciones más interesantes se encontraron algunos años antes de la guerra en el punto de intersección del Eufrates y de la formación anticlinal, bien conocida de los geólogos, que se dirige en forma de arco hacia el Mediterráneo. Se descubrieron allí abundantes salidas del líquido bituminoso de una gran pureza, conteniendo cerca del 50 por 100 de hidrocarburos. Esta proporción señala una superioridad apreciable sobre la media obtenida en el sur de Persia, que es bastante pobre en productos ligeros. Este líquido bituminoso corre continuamente y forma lagunas muy importantes, donde se solidifica en contacto con el aire y expuesto a los rayos solares. De esto se puede deducir que deben existir en esta región grandes manantiales subterráneos de petróleo.



NECROLOGIA

El Vicealmirante (S. R.) D. Emilio Fernández-Luanco.

El día 5 de enero falleció en esta Corte el Vicealmirante Luanco, a una edad avanzada, pues había nacido en Cartagena en junio de 1846 y estaba, por lo tanto, cerca de cumplir los ochenta años.

La figura del prestigioso Almirante era una de las más conocidas del Cuerpo, por la cantidad y clase de destinos a que le habían llevado sus condiciones evidentes de laboriosidad, inteligencia y cultura. Había ingresado en el Colegio Naval en 1.º de julio de 1859, con nota de sobresaliente, y en 1862 salió embarcado como Guardiamarina en la *Resolución*, tomando parte en el crucero de dicho buque y posterior campaña del Pacífico, en la que, formando parte de la dotación de la *Covadonga*, asistió al combate de ésta con la fragata enemiga *Esmeralda*, quedando prisionero de los chilenos. Terminada esta campaña, tomó parte asimismo en la batalla de Alcolea, como ayudante de campo del Duque de la Torre, siendo condecorado por éste sobre el campo, y en 1873 asistió a los sucesos de Cartagena a las órdenes del Almirante Lobo.

Había hecho los estudios de ampliación y de torpedos y prestó dilatados servicios como hidrógrafo en la Comisión respectiva, colaborando al levantamiento de nume-

rosas cartas y planos. Desempeñó también el cargo de profesor de la Escuela Naval, explicando las asignaturas de Cálculo, Mecánica, Astronomía, Teoría del buque y Electricidad y Torpedos, demostrando en tan diversas disciplinas sus extraordinarias dotes mentales.

En 1891 fué elegido diputado a Cortes por El Ferrol, cargo que desempeñó hasta 1893. Fué también Comandante de Marina de Bilbao, Director General de Navegación, etc.

Navegó en numerosos buques, mandando entre ellos los vapores *Vulcano* y *Urania* y goleta *Prosperidad*, y poseía multitud de condecoraciones.

En 1911 ascendió a Vicealmirante, pasando a situación de reserva por edad en 1912.

Descanse en paz el ilustre finado.

* * *

El General de División de Ingenieros (S. R.)

D. Cayo Puga.

Falleció en Puerto Real el día 7 de enero. Había nacido en 1849, ingresando en 1870, y ascendido a su elevado empleo en 1915, en cuyo año pasó a situación de reserva por edad.

Don Cayo Puga, como afectuosa y respetuosamente se le nombraba en la Armada, era dentro de ésta saliente y prestigiosa personalidad. Estaba reputado en su Cuerpo como uno de los hombres de mayor inteligencia y cultura, demostrada en infinidad de destinos oficiales y en empresas particulares en que tomó muy activa parte.

Había permanecido en Filipinas durante gran parte de su tiempo de oficial y navegado en distintos buques, estando en posesión, entre otras condecoraciones, de la encomienda de Carlos III.

Durante los cuarenta y cinco años en que el General Puga prestó servicio activo puede decirse que estuvo aso-

ciado a los principales asuntos que con su profesión se relacionan, pues su informe o su consejo fueron escuchados siempre como correspondía a su mérito.

Tan afable como inteligente y culto, su muerte habrá causado sentimiento unánime, y a él nos asociamos sinceramente.

* * *

El General de División de Ingenieros (E. R.)

D. Ambrosio Montero.

Casi coincidiendo con la muerte del General Puga, al que acabamos de dedicar el merecido recuerdo, desaparece de nuestro Cuerpo de Ingenieros otra de sus figuras más sobresalientes, la del General Montero Arnillos, fallecido en esta Corte el día 15 de enero.

Posterior al General Puga —había nacido D. Ambrosio Montero en 1859 e ingresando en 1882—, había sobresalido asimismo grandemente, desempeñando, entre otros cargos, el de Profesor de la Academia de Ampliación, Jefe del Ramo en el Apostadero de la Habana, Jefe de Ingenieros de la Escuadra, evacuada de las Antillas, Inspector de la recepción del acorazado *Cristóbal Colón*, etc.

Tomó gran parte en el proyecto del crucero *Reina Regente*, y durante las etapas ministeriales del Almirante Miranda fué un valioso colaborador de aquel hombre ilustre, sobre todo en lo relacionado con los proyectos de Bases navales.

Estaba en posesión de numerosas condecoraciones y había ascendido a General de División en 1919; ejerciendo el cargo de Inspector General de su Cuerpo hasta diciembre último, en que pasó a la reserva por edad.

También había navegado en diferentes buques.

Descanse en paz el prestigioso General y reciban los suyos nuestro pésame.

* * *

El Comisario de primera clase D. Julio Moreira.

El día 20 del mes actual falleció en esta Corte, después de una operación quirúrgica soportada con cristiana y ejemplar resignación, dicho jefe, actualmente destinado en el Tribunal Supremo de la Hacienda Pública.

Nacido en noviembre de 1869, había desempeñado brillantemente los principales destinos de su carrera e importantes comisiones en el extranjero, demostrando en toda ocasión su competencia profesional, su claro talento y su exquisito tacto; cualidades eminentes, incorporadas a una gran cultura, a un recto proceder y a una extraordinaria bondad, y que eran realzadas, además, por una modestia verdaderamente singular.

La muerte de tan digno y caballeroso Jefe constituye una pérdida muy dolorosa para la Corporación en que servía.

Descanse en paz y reciban sus familiares la expresión de nuestro profundo sentimiento.

* * *

El Comandante de Infantería de Marina D. Pedro Alcántara Soler.

El día 16 del corriente dejó de existir en Cartagena este Comandante de Infantería de Marina, a los cuarenta y tres años de edad.

Había ingresado en el servicio en el año 1900, contando, por tanto, con veinticinco años de servicios, y estaba en posesión de diversas condecoraciones. Formó parte del Regimiento expedicionario que prestó servicios en la zona del Protectorado español de Larache.

Las dotes que le adornaban y su muerte prematura acentuarán seguramente el pesar de sus jefes y compañe-

ros, al que, como al de sus deudos, nos unimos muy sinceramente.

* * *

El Teniente de Navío D. Ramón Regalado.

El 21 de enero falleció en Barcelona este Teniente de Navío, que contaba con más de veinticinco años de servicio.

De Alférez de Navío estuvo embarcado en diferentes buques, y ascendió al empleo de Teniente de Navío en abril de 1912; pero a causa de su delicado estado de salud pasó a la Escala de tierra en enero del 14.

Decanse en paz y reciba su familia la expresión de nuestro sentimiento.

* * *

El Maquinista Oficial de primera clase D. Francisco Hernández Paredes.

Falleció el 9 de enero. Había nacido en San Fernando en 1873 e ingresado en 1891. Contaba, por tanto, treinta y cinco años de servicios.

Había navegado en casi todos los buques de nuestra Armada desde su ingreso en el servicio, navegando por aguas de Cuba, Filipinas y Península casi continuamente.

Como consecuencia de tan continuos servicios de mar se hallaba en posesión de numerosas cruces rojas, que honraban de modo sobresaliente su hoja de servicios y, unidas a su prestigio merecido en el Orden técnico y militar, hacían del finado uno de los mejores oficiales de su Cuerpo.

La REVISTA GENERAL DE MARINA se asocia al pesar de compañeros y familiares, lamentando muy sinceramente la pérdida de oficial tan meritorio.

BIBLIOGRAFIA

Sur les Côtes du Senegal et de la Guinée, por el Capitán de Fragata S. Rouch. Un volumen en 4.º ilustrado, con 12 láminas. «Société d'Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales. 17, Rue Jacob.—París.

El Capitán de Fragata francés J. Rouch fué nombrado por su Gobierno, en época anterior a la gran guerra, para que efectuara una misión hidrográfica en las costas del Senegal y de la Guinea, tomando para ello el mando del aviso *Chevigné*.

No se contentó el Capitán de Fragata Rouch, muy conocido por las numerosas obras científicas que ha publicado; con realizar su misión oficial, sino que dedicó sus ratos de ocio a anotar sus observaciones sobre las personas y cosas para publicar el libro cuyo título encabeza estas líneas.

En él nos lleva el autor a visitar Dakar, San Luis y Conakry, a remontar el Senegal, Saloum, Casamance, Río Núñez, Río Pongo, etc.

Es un libro de viajes verdaderamente ameno y de los más reales que se han publicado, que hará soñar a la juventud con los países tropicales, constituyendo, por tanto, una excelente propaganda de las colonias francesas.

Los editores han tenido especial cuidado en la publicación de la obra, que está ilustrada con una serie de fotografías muy interesantes.

La Grande Guerra sul Mare, por el Contralmirante de la Marina italiana Ettore Bravetta.—Colección italiana de diario, memorias estudios y documentos para la Historia de la guerra mundial, dirigida por Angelo Gatti.—A Mondadori, Editor. Milán.

En nuestro número de agosto del pasado año 1925 dimos cuenta de la publicación del primer tomo de esta notable obra y lo hacemos ahora del segundo, que acaba de publicarse.

Más que una segunda parte es este tomo una continuación del anterior, ya que no se interrumpe la numeración de capítulos, y la separación material de ambos tomos sólo ha obedecido, sin duda, a evitar un volumen excesivo y poco manejable para el lector.

Empieza, pues, este segundo libro en el capítulo XII, y el XIII se dedica al detalle y comentario de la batalla de Jutlandia.

El XIV, XV y XVI se dedican al estudio de la acción submarina; el XVII, a deducciones técnicas, y el XVIII y último, a la aviación.

Toda la obra ofrece lujo de detalles y de enseñanzas, pero en particular los dos últimos capítulos, divididos así evidentemente por no alargar demasiado el XVII (*Algunas enseñanzas técnicas de la guerra naval*) con lo referente a la aviación. Ambos son en esencia uno, y resumen de modo admirable toda la doctrina.

Todas el progreso en las armas deducidas de las enseñanzas de la guerra y del Tratado de Wáshington, aparecen tratadas (grandes buques, modernos cruceros sumergibles), y entre ellas figura, como nota curiosa e interesante, la relativa al problema del buque almirante (final del capítulo XVII), de gran novedad e importancia.

Repetimos, pues —aumentadas, si cabe—, nuestros parabienes al veterano Almirante y escritor naval ilustre, nuestro colaborador y amigo respetado, y a la Casa editorial.

La Gran Flota (1914-16), por el Almirante Vizconde Jellicoe de Scapa.—Traducida por el Teniente de Navío de la Marina argentina Jorge Games.—Publicada por el «Boletín del Centro Naval». Buenos Aires.

Como verá el lector, se trata de una traducción al español de la conocida obra de Lord Jellicoe, bajo los auspicios del *Boletín del Centro Naval*, donde se fué publicando el trabajo en forma de anexos.

No es preciso añadir nada a lo mucho expresado sobre la importancia e interés que, para el mundo naval especialmente, tiene la obra del Almirante en jefe inglés durante la guerra. La decisión del *Boletín* argentino no puede, pues, ser más plausible y ha sido a conciencia interpretada por la acertada traducción del Teniente de Navío Games.

Enviamos a todos nuestra modesta felicitación.

* * *

Azar y determinismo. Discurso leído en el acto de su recepción en la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales por el Sr. D. Pedro González Quijano y contestación del Excmo: señor D. Leonardo de Torres Quevedo. — Talleres [Voluntad]. Serrano 48.—Madrid.

Aunque se trata sólo de un folleto de 63 páginas, esta es sólo la parte material de la extensión del opúsculo: la espiritual es en verdad muy grande.

Los nombres de los ilustres oradores, el neófito y el que contesta, son bien conocidos en la ingeniería española. El prestigio de la ciencia nacional les debe difusión y gloria.

Tocante a lo interesantísimo del tema, poca dosis de opinión cabe ante los profundos conceptos vertidos por autoridades tan contrastadas. "En manos está el pandero que lo sabrán tañer", cabe decir, glosando al maestro, y no es menester más que una invitación a la lectura del folleto, que

no ha de pesar, ciertamente, a los aficionados a tales disciplinas.

* * *

Annuaire pour l'an 1926 par le Bureau des Longitudes.Gauthier-Villars et C.^{ie}.—París.

Como todos los años, los señores Gauthier-Villars et Compagnie han tenido la atención, que agradecemos, de remitirnos tan interesante enciclopedia científica, que en el presente viene valorada con los artículos de M. A. Bailland sobre investigaciones astronómicas y de M. le Colonel Perrier respecto a las Razones geodésicas de la isostasia terrestre.

* * *

Usage des Cadres et Radiogoniometrie, por R. Mesny, profesor de la Marina.—Etienne Chiron, 40, rue de Sini.—París.

Esta importante Casa editorial ha publicado recientemente la obra citada, en el que ha recopilado cuantso trabajos, repartidos en artículos sueltos de diversas obras extranjeras, tratan de la utilización de la Radiogoniometría, formando un interesante libro de estudio y consultas de estas importantísimas aplicaciones de la T. S. H. para dar la situación de los buques; libro que recomendamos a nuestros lectores, y especialmente a todos los oficiales de Marina.

* * *

La reception des combustibles liquides, Fuel Oils et Gas Oils, por M. Camile Dernier.—Etienne Chiron, 40 rue de Sini.—París.

El mismo editor, nos remite el completísimo estudio de M. Camile Dernier, con destino a la Biblioteca del Bureau Veritas, titulado *La Réception des Combustibles Liquides Fuel Oils et Gas Oils*, de estimable valor para las

Comisiones a compras de esta clase de combustibles, por estar comprendidas las condiciones que deben reunir y las pruebas a que deben ser sometidos para su adquisición.

Agradecemos a M. Etienne Chiron el envío de ambas publicaciones.

* * *

Port Manila of Trade Centre of The Pacific, Year-Book, 1925.—
Publicado por *The Manila Harbor Board.*

Expone el desarrollo del puerto, sus condiciones, reglamento, elementos para la carga y descarga y una completa estadística desde el año 1899 hasta 1924, mostrando el incesante incremento que por su privilegiada situación ha adquirido en dicho período. El libro va ilustrado con numerosos grabados, que sirven para formar juicio completo de los valiosos elementos de que dispone, tanto en grúas como en amplios almacenes, para sus fines comerciales.



Relación de las publicaciones nacionales y extranjeras que por suscripción, cambio con la REVISTA GENERAL DE MARINA o regalo se reciben en la Biblioteca Central del Ministerio de Marina y son examinadas por la Sección de Informaciones del Estado Mayor Central.

ALEMANIA

Marine Rundschau.
Progreso de la Ingeniería.

CHECOESLOVAQUIA

Vojenske-Rozhledy.

FRANCIA

Annuaire de la Aeronautique.
Air (L').
Aeronautique (L').
Bulletin Officiel de la Marine.
Bulletin Technique (Bureau Veritas).
Genie Civile (Le).
Illustration (L').
Journal (Le)).
Journal de Chirurgie.
Monitor de la Flotte (Le).
Mer et Colonies (Liga Maritime et Coloniale).
Nature (La).
Onde Electrique (L').
Revue des Deux-Mondes.
Revue Maritime.
Science et la Vie (La).
Temps (Le).
Yacht (Le).

ITALIA

Alla d'Italia.

Annale de Medicina Navale.
Gazzetta dell Aviazione (La).
Italia Marinara (Liga Navale).
Notiziario Tecnico (Aeronautica).
Marina Mercantile Italiana.
Rassegna Marittima.
Revista Marittima.
Revista Nautica.
Revista di Artiglieria e Genio.

INGLATERRA

Army-Navy and Air Force Gazete.
Enginer (The).
Flight.
Fortnighfly Revue (The).
Fighting Forces (The).
Graphic (The).
Motor Ship (The).
Mariner's Mirror (The).
Naval and Military Record.
Navy (The).
Nautical Magazine (The).
Shipbuilding and Shipping Record.
Science and Progress.
Sphere (The).
Shipbuilder (The).

MONACO

Bulletin du Musee Oceanographique.
Revue Hydrographique

PORTUGAL

Revista de Artilharia.

SUIZA

Journal Officiel (Sociedad de las Naciones).
Informaciones Sociales (Bureau).

AMERICA DEL NORTE

Aviation.
Army and Navy Journal.

Coast Artillery Journal (The).
General Electric.
Ingeniería Internacional.
Journal of Franklin Institute of Pensilvania.
Marine Revue.
Scientific American.
UU. SS. Naval Institute (Procedengs of the), Annapolis.

AMERICA DEL SUR

ARGENTINA

Boletín del Club Naval.
España.
Estudios.
Revista Militar.
Tiro Nacional Argentino.

BRASIL

Boletín del Club Naval.
Liga Maritima Brazileira.
Revista Maritima.
Revista Militar.
Tiro do Guerra.

BOLÍVIA

Revista Militar.

COLOMBIA

Memorial del E. M. del Ejército.

CUBA

Boletín del Ejército.
Neptuno.
Observatorio Meteorológico de Belén.

CHILE

Anales del Instituto de Ingenieros.
Revista de Marina.

ECUADOR

Ejército Nacional.

GUATEMALA

Revista Militar Ilustrada.

MEJICO

Revista del Ejército y de la Marina.

PERU

Revista de Marina.

URUGUAY

Revista Militar y Naval.

ESPAÑA

Aérea.

Armas y Deportes.

Boletín Jurídico Administrativo.

Idem de la Real Sociedad Geográfica.

Idem de la Real Academia de la Historia.

Idem de la Sociedad Española de Salvamento de Náufragos.

Idem de Justicia Militar.

Idem de Pesca.

Idem de Medicina Naval.

Correspondencia Militar (La).

Correo Gallego (El), Ferrol.

Comercio y Navegación, Barcelona.

Cultura Hispano-Americana.

Cruz Roja (La).

Diario Oficial del Ministerio de la Guerra.

Idem id. id. de Marina.

Idem de Cádiz.

Energía Eléctrica (La).

Economista (El).

Eco de Cartagena.

Ejército y Armada.

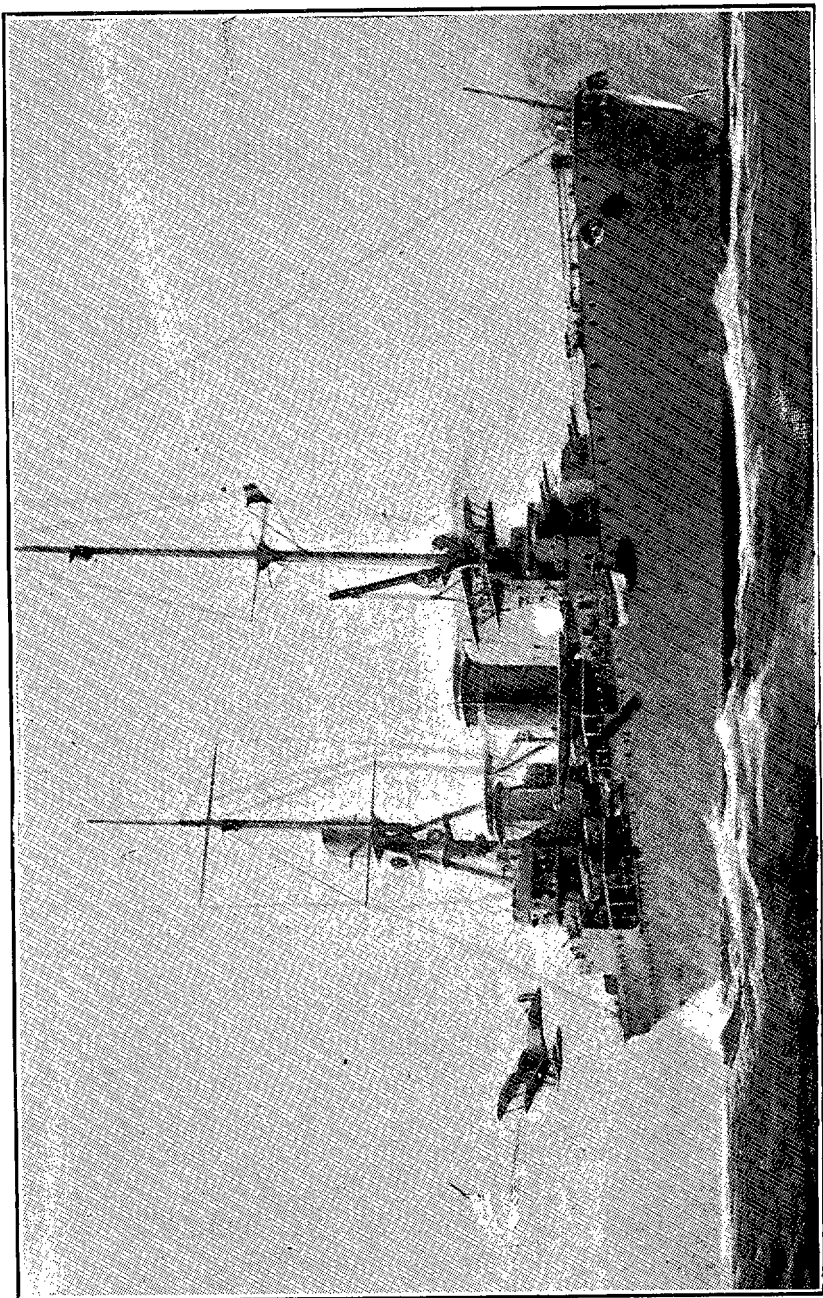
España y América.

Gaceta de Madrid.
Gaceta Jurídica de Guerra y Marina.
Guerra y su preparación (La).
Hispania.
Indice-Guía.
Ingeniería.
Instituto Geográfico y Estadístico (Estadística).
Idem de San Isidro (Memorias).
Idem del Cardenal Cisneros (idem).
Idem Escuela (idem).
Ilustración Militar.
Industria Metalúrgica.
Ibérica.
Memorial de Artillería.
Idem de Caballería.
Idem de Infantería.
Idem de Ingenieros.
Mundo Gráfico.
Madrid Científico.
Maquinista Naval (El), Bilbao.
Nuestro Tiempo.
Noticiero del Ateneo Enciclopédico Popular, Barcelona.
Observatorio Meteorológico del Ebro.
Producción Nacional (La).
Revista Náutica, Gijón.
Idem de Tropas Coloniales.
Idem Hispano-AAfricana.
Idem Política, Parlamentaria y Financiera.
Idem de Obras Públicas.
Idem de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
Idem de la Hemeroteca Municipal de Madrid.
Idem de Sanidad Militar.
Razón y Fe.
Trasportes (Los), Barcelona.
Técnica, Idem.
Universidad Central de Madrid (Memoria).
Unión Ibero-Americana.
Vida Militar.
Vida Marítima.
Vasconia Industrial y Pesquera.

La Dirección de la REVISTA GENERAL DE MARINA invita a todas las publicaciones nacionales y extranjeras a es-

tablecer cambio con ella, y ruega a las Corporaciones científicas, Museos, Centros culturales y de enseñanza. Bibliotecas públicas de España y de las Repúblicas Sudamericanas, que se interesen por el desarrollo naval nacional y su propaganda entre la juventud, soliciten el envío gratuito de la REVISTA GENERAL DE MARINA.





El crucero francés «Duquesne», de 10.000 toneladas, del que damos una información en este número.

Revista General de Marina

El vuelo España-Argentina

EN la sección de información del presente número encontrarán nuestros lectores, como en la del pasado mes, los detalles del vuelo que, entre las entusiastas aclamaciones de nuestros hermanos de América y extraordinaria ansiedad nacional, acaba de realizar la Aviación española.

Al finalizar esta primera etapa, tan felizmente coronada por el éxito, primer capítulo, digámoslo así, de la obra patriótica que con férrea voluntad está escribiendo nuestra juventud sobre el azul brillante de los cielos para que el mundo entero, en su incesante giro, pueda contemplar la candente estela que la esencia de los carbones de nuestra patria va grabando en letras de fuego el nombre de ¡España!; y reservando para cuando se reciba la información oficial que esperamos, el hacer un estudio técnico que realce la valiosa aportación de enseñanzas que para el progreso de la ciencia aeronáutica proporcionarán las variadas etapas de la arriesgada expedición. La REVISTA GENERAL DE MARINA, para reflejar el fervor, más que de una Corporación, el de nuestros corazones de españoles, se honra al dedicar al *raid* esta primera página y al estampar en ella los nombres de los aviadores que la realizan: ¡Franco, Ruiz de Alda, Durán, Rada!



Más sobre los embrollos históricos

POR EL VICEALMIRANTE
RAMÓN ESTRADA

AL terminar los últimos renglones de nuestro artículo anterior, pensamos no ocuparnos más de embrollos; pero el hombre propone y Dios dispone, y, conforme a esta breve sentencia, hemos tenido que alterar nuestro propósito para hacernos cargo de los documentos con que nos han honrado nuestros amigos, o nos han facilitado en el Ministerio de Marina y en el Depósito Hidrográfico casi en seguida de publicarse dicho artículo. Los citamos por el orden de prelación recibidos.

El Sr. Beltrán y Rózpide nos envió tres opúsculos: *Cristóbal Colón, ¿igenovés?*, *Cristóbal Colón y Cristóforo Columbo* y *Cristóbal Colón y la Fiesta de la Raza*.

El primer opúsculo está dividido en tres capítulos:

Los testamentos de Colón.

El linaje verdadero de los llamados de Colón.

Las razones de la duda sobre la patria de Colón.

Y termina del modo siguiente:

«Ahora bien; con todos los antecedentes que acabamos de resumir en este trabajo, ¿es posible llegar a tener *convicciones* en cuanto al origen y primeros años de D. Cris-

tóbal Colón? Sin vacilar doy respuesta negativa. Pero si no es posible sentir la convicción a que se llega mediante el conocimiento cierto de las cosas, hay motivos suficientes para ponerse en ese estado intermedio entre la duda y la certeza que se llama *opinión*, y opinar que el descubridor de América no nació en Génova y que fué oriundo de algún lugar de la tierra hispana situada a la banda occidental de la Península, entre los cabos Ortegal y San Vicente.»

Llega, pues, este sabio historiador y académico un poco más allá que nosotros: vamos en buena compañía.

El segundo folleto del Sr. Beltrán y Rózpide, *Cristóbal Colón y Cristóforo Columbo*, demuestra, a nuestro juicio, que este último individuo no pudo ser el gran Colón marino, ni por su edad ni por las condiciones de su vida.

El genovés Cristóforo Columbo fué un pelaire, incapaz de alentar en su espíritu las elevadas aspiraciones de su supuesto homónimo D. Cristóbal.

El gran navegante no pudo sospechar que se le confundiría con semejante persona. Si se hubiera percatado de ello, quizá no hubiera dicho que había nacido en Génova.

La parentela de los Colombos o Columbos genoveses a nadie podía ser grata, pues la tal familia estaba compuesta de tramposos, que ocupaban con frecuencia a los Tribunales de justicia, y además tenía una rama de gente muy maleante, piratas, ladrones de mar, que causaban espanto y hasta servían de *coco* a las madres para asustar y adormecer a sus niños.

Cuando nuestro D. Cristóbal iba con sus carabelas, en el primer viaje, recorriendo el Nuevo Mundo, el 18 de diciembre de 1492 ahorcaban en Génova, por pirata y asesino, a Vicenzo Columbo. Lo consigna el Sr. Beltrán y Rózpide y añade: «Lo lógico es suponer que Cristóbal Colón nació en cualquier parte del mundo *menos en Génova.*»

El *Monumento a Colón*, del Conde Roselly de Lorgues, facilitado por el Ministerio de Marina, es una novela de la vida del gran marino, inventada por el fantástico escritor, que se inspiró para escribirla especialmente en la historia dedicada por D. Fernando Colón a su padre. Se comprende, pues, que no sea una biografía imparcial, sino más bien con prejuicio en favor del Almirante.

No hemos conseguido leerla en francés, y traducida al español no hemos podido saborear las exquisiteces del insigne literato en su propio idioma; pero la traducción está bien hecha y deja entrever las excelencias del original.

En lo único que disparata el traductor es en el léxico náutico; pero este es achaque frecuente en los literatos ajenos a la profesión naval.

Es curioso lo de las *trincheras del bordo* y otros términos completamente desconocidos en el tecnicismo marinerío que usa el traductor del *Monumento a Colón*.

De cualquier modo, la lectura de la interesante obra es tan agradable, que, a pesar del convencimiento que uno tiene de lo novelesco de la vida y hechos de Colón, el *embajador de Dios*, se deja uno engañar con gusto por los cantos de sirena del bondadoso o inocente Conde y se recorren sin sentirlo las páginas de tan amena historia.

En cambio, la lectura de la vida del gran Almirante, escrita por su hijo D. Fernando, también facilitada por el Ministerio de Marina, nos resultó fatigosa, y no comprendemos las alabanzas que de ella hacen algunos de sus comentadores.

Está escrita en antiguo estilo castellano, ampuloso y pesado, con una puntuación ortográfica disparatada y otras muchas faltas, no sabemos si debidas al original o a la imprenta; pero que dificultan la inteligencia de lo que se va leyendo, al menos para los que no estamos habituados a leer viejos documentos ni versados en desentrañar archivos; es decir, a los que no somos paleógrafos.

El escrito titulado *Per la gloria d'Italia: Cristóforo Colombo, italiano*, de la revista de Roma *La Rassegna*, que nos ha facilitado el Ministerio de Marina, no es imparcial, sino todo lo contrario. Su autor, el Sr. Carlo Centurione, en su afán de que Colón sea forzosamente italiano, no vacila en atacar a todos, incluso a España, que hizo por el gran navegante y por su proyecto de descubrimiento lo que no hizo su pretendida patria genovesa. Esta nada ayudó a su *compatriota*, y eso que Génova era cuna de marinos y de comerciantes audaces.

Sin embargo, el Sr. Centurione dice cándidamente que la carta de Colón en 1502 al señorío de Génova era el grito de socorro lanzado por el hijo hacia la madre, y llama con gran fruición *chusma* a la gente abnegada y valerosa que acompañó al descubridor en un viaje tan discutido y despreciado por los sabios del mundo entero.

Y no comentamos más lo que dice el Sr. Centurione; creemos que basta lo expuesto para que los lectores se hagan cargo de la sinrazón de la defensa de Colón italiano a toda costa. Nosotros no lo negamos ni lo disputamos, ni nos preocupa que sea extranjero o español. Colón prefirió ser esto último, aunque confesó que no lo era, y esto nos basta para proclamar que la gloria ganada por D. Cristóbal es española.

El modesto y eminente historiador Rvdo. P. Angel Ortega nos ha remitido tres voluminosos tomos que hacen la historia del convento de La Rábida desde los tiempos más remotos. Los hemos leído con verdadero placer, y lo consignamos con mucho gusto; esperando que nos cumplirá su promesa de enviarnos otro tomo con la defensa de los Pinzones contra los injustos ataques de sus detractores.

Esperamos también que el Sr. Altolaguirre nos hará el honor de enviarnos sus últimos trabajos sobre Colón, como nos ha prometido.

Y, por último, nuestro compañero el General de Marina D. Pelayo Alcalá Galiano, escritor concienzudo y siempre

muy bien documentado, nos envía a última hora, cuando ya teníamos casi terminado este trabajo, numerosas cuartillas, escritas de su puño y letra, en las cuales encomia bondadosamente nuestro escrito sobre los embrollos históricos, y además nos expone sus puntos de vista, que tendremos muy en cuenta para formar nuestro juicio.

Agradecemos mucho el honor que nos hace el General Galiano y, a no ser por la premura del tiempo, le dedicaríamos un comentario más extenso a su bien meditado informe.

Con tanto trabajo ajeno acrecentaremos el nuestro sobre el debatido asunto de la vida y hechos de Colón, aunque desconfiamos mucho de que tan grande auxilio nos abra los ojos a la verdad.

Nos sentimos con tantas opiniones, encontradas muchas veces, y que todas nos merecen igual respeto, cada vez más embrollados y confundidos.

* * *

Después de los precedentes párrafos, que manifestarán a los lectores lo que hemos recogido sobre tan nebuloso asunto, procuraremos con brevedad hacer comentarios que aclaren o amplíen lo que ya dijimos en el escrito anterior de embrollos colonianos.

La pretendida homonimia entre los apellidos *Colombo* y *Colón* reiteramos que fué D. Cristóbal el causante de ella. Entre los dos apellidos sólo hay de común algunas de sus letras. A nadie se le ocurriría confundir a Fernández con Ferrándiz, ni a Sánchez con Sanchiz, etc., etc., aunque se parecen tanto como Colombo y Colón, a no estar dispuestos a armar un embrollo porque así conviniera, como ha sucedido en el caso presente.

El apellido Colombo en Italia es tan frecuente como el

de Martínez, López, etc., en España; y así como aquí se suele unir otro apellido para distinguir, también allí se hace algo análogo, como, por ejemplo, *Colombo de Terra Rubra*.

Es humorístico lo que dice el Sr. Beltrán y Rózpide respecto a las diligencias de prueba en la contienda sobre la equiparación de los apellidos Colombo y Colón. Dice así: «Lástima es que no hubiera podido acudir a las diligencias de prueba el Rvdo. P. Fray Pedro Simón, que en la primera parte de sus *Noticias históricas* nos habla de que el gran navegante se llamaba Cristóbal Colombo; pero por la más fácil pronunciación le quitaron la última sílaba y una pterna de la *m*, y le llamaron Colón.» Tiene gracia el chiste.

Ocurre con todos los documentos relativos a la vida y hechos de Colón que unos resultan falsos y otros, que parecen buenos, desaparecen; los roban y los ocultan para armar embrollos.

En evitación de estos males, se recurrió al Sumo Pontífice—procedimiento muy conforme al espíritu de la época—, para que lanzara excomunión contra los ocultadores o ladrones de documentos, y tampoco dió resultado en muchos casos.

El Papa Paulo III publicó las llamadas *paulinas*, que eran cartas o despachos de excomunión expedidos por los Tribunales pontificios para descubrir algunas cosas que se sospechaba habían sido robadas u ocultadas maliciosamente.

Pues bien; uno de los litigantes al mayorazgo instituido por Colón, el italiano Baltasar Colombo, de Cuccaro, sacó del Nuncio de Su Santidad, en 1585, una paulina para que las personas que supieran del testamento del Almirante en 1502 lo manifestaran. Nadie lo manifestó. Con igual objeto sacaron también paulinas otros litigantes; pero si alguien tenía el testamento de 1502, o no se enteró de las paulinas, o no le importó la excomunión papal.

La misteriosa firma del Almirante, interpretada de modos diversos, hemos procurado aclararla; pero sólo en parte lo hemos conseguido. Los que hayan leído nuestro artículo anterior recordarán el grabado que en cabalísticos signos allí expusimos, y que ahora aclaramos del siguiente modo:

S. significa Servus o Sálvame.

S. A. S., Supplex, Altissimi, Salvatoris.

X. M. J., Christus, María, Joseph.

X. p. O. Ferens, Cristo Ferens.

Y nos hemos quedado con las ganas de saber lo que es *Ferens* hasta que algún alma caritativa nos saque del atolladero; pero estamos conformes con uno de los críticos de la vida de Colón: es ridícula y pedantesca la misteriosa firma del gran Almirante.

La sospecha de que Colón fué hebreo por su línea materna está justificada por varias razones. Mucho significa que el Almirante jamás haga mención de su apellido materno ni del nombre de su madre, Susana Fonterosa o Fontanarosa, y como el nombre de Susana es bíblico, no lo usaban los cristianos, sino los de procedencia semítica; no hay que extrañar la conjetura o la sospecha razonable de ser Colón de procedencia hebrea, por más que él personalmente fuese fervoroso observante del culto católico por convicción o por conveniencia.

* * *

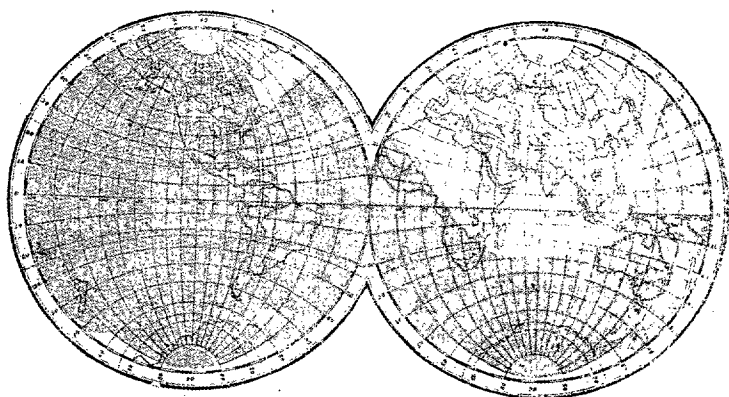
La labor de los navegantes hispanos (españoles y portugueses) en los últimos años de la Edad Media, coronada gloriosamente por el descubrimiento del Nuevo Mundo y luego por el primer viaje de circunnavegación, no tiene igual en la historia de la Humanidad.

Y para que se vea bien clara la magnitud de las hazañas de aquellos héroes, publicamos el mapamundi debido

al Sr. Beltrán y Rózpide, quien amablemente nos ha autorizado para ello.

Como se ve, más de las tres cuartas partes del mundo fueron descubiertas por los hispanos en una época en que la navegación era mucho más difícil y peligrosa que actualmente.

Nos atrevemos a decir que fué labor más audaz—y desde luego más provechosa—que la que hoy realizan los intrépidos nautas del mar y del aire, auxiliados por los po-



La parte oscura es el Mundo conocido a consecuencia de los descubrimientos de españoles y portugueses.

derosos medios que la moderna ciencia y la industria han logrado alcanzar en la actualidad.

Asentemos con alegría esta verdad, y que ella nos sirva para alentarnos a emular a nuestros antepasados. De donde salió aquel enjambre de héroes que, además de descubrir, exploró, pobló y civilizó el mundo descubierto, no debe desconfiarse de que no se pueda, con constancia y patriotismo, si no a lo que aquellos héroes realizaron, llegar a vencer los obstáculos que hoy se oponen a la felicidad de la Península. Querer es poder o casi poder.

Y ante todo apartemos de nuestra mente toda idea de la desunión del país. Cuanto tienda a disgregar, tiende, como natural consecuencia, a empobrecer y debilitar.

Las grandes aglomeraciones humanas con la mayor autonomía, pero con gran cohesión, han sido, son y serán siempre los pueblos más fuertes, más respetados y más prósperos. La unión hace la fuerza, aunque a veces traiga aparejada la tiranía; pero es consecuencia fatal.

Aspiremos a que nuestra juventud tenga presente estas ideas de unión y de patriotismo, y quiera Dios iluminarla para ser, andando el tiempo, la que regenere a nuestra querida patria, compensándola de los grandes descalabros a que han dando lugar sus errores.

Madrid, enero de 1926.



Las comunicaciones telegráficas trasatlánticas durante la guerra mundial.

(Traducido y extractado de los "Annales des Postes, Telegraphes et Telephones".)

POR EL CAPITÁN DE FRAGATA
ARSENIO ROJÍ

EL mantenimiento de una comunicación eléctrica sin interrupción entre el Departamento de la Guerra en Wáshington y el Cuerpo expedicionario americano, capaz de cubrir un servicio para un total de varios millones de hombres a 5.000 kilómetros como distancia mínima, dió lugar al planteamiento y resolución de una serie de problemas únicos en la historia de la guerra.

Estas comunicaciones estaban amenazadas por la actividad bélica de un enemigo, no solamente en tierra, sino sobre el agua y bajo ella.

El primer problema que se debía resolver era el de la capacidad trasmisora de los cables submarinos trasatlánticos tendidos entre América y Europa, dada la enorme cifra de despachos que diariamente habrían de transmitirse por un ejército tan numeroso y tan acostumbrado al empleo del telégrafo como medio rápido de comunicación familiar con preferencia al postal, lento a tan grandes distancias.

La instalación de aparatos de transmisión múltiple rapidísimos, tan ingeniosos como perfectos, que permiten trasmitir, con preferencia al postal, lento a tan grandes distancias, atenuaba la dificultad, pero no la resolvía; y aunque

se procediese al tendido de nuevos cables, hasta que no entrasen en servicio subsistiría la insuficiencia de capacidad trasmisora.

Para resolverla, los Coroneles Russell y Carty, del *Signal Corps*, con amplios poderes y crédito ilimitado, propusieron, de común acuerdo, utilizar como primera medida todas las estaciones de T. S. H. de gran potencia que tenía la Marina instaladas a lo largo de la costa del Atlántico americano, capaces de comunicar con las de la Gran Bretaña, Irlanda, Francia e Italia, y se proyectó la construcción de las estaciones radiotelegráficas de Annapolis y Burdeos, con una potencia tal que asegurasen el servicio sin interrupción durante las veinticuatro horas.

Pero si el corte de los cables submarinos por el enemigo constituía un posible y probable riesgo de interrupción, que desde el primer momento fué previsto, las perturbaciones por interferencias que las potentes estaciones enemigas habrían de producir daban nacimiento a un nuevo problema, de difícilísima solución, al que había que sumar las perturbaciones producidas por fenómenos estáticos que en la transmisión por ondas originan las frecuentes tempestades magnéticas del Atlántico del Norte.

Numerosas Comisiones de Marina efectuaron una serie de ensayos en sus diversas estaciones, con objeto de encontrar los emplazamientos menos expuestos a estos fenómenos de origen estático; y para contrarrestar sus efectos, así como el de las interferencias intencionales del enemigo, se adoptó un vasto plan de utilización, según las necesidades, de todas las estaciones receptoras, no sólo del Atlántico, sino del interior de los Estados Unidos y aun las del Pacífico, uniendo todas por líneas aéreas a Washington, a fin de recibir en esta población el mismo radiograma que, expedido por diferentes y distantes estaciones europeas, fuese recogido por las múltiples estaciones americanas, también distanciadas entre sí. De esta manera, cuando en una estación se recibiese un mensaje confuso a causa de las perturbaciones estáticas o de cualquier otra clase, podía completarse en la central de Washington con los recibidos en las demás estaciones situadas fuera de la zona interferida.

Cierto que ello exigía una trasmisión múltiple del mismo despacho por distintas estaciones, su recepción por otras varias y centralización de mensajes, aumentando y complicando extraordinariamente el trabajo y disminuyendo notablemente el número de radiogramas en circulación; pero el servicio, aunque más restringido, quedó asegurado.

No menor dificultad presentó la resolución de otras dos importantes cuestiones: la de una posible utilización de los cables y T. S. H. por los espías enemigos, bajo la forma de telegramas comerciales de inocente apariencia y código convenido, y el de conservación del secreto de las comunicaciones sobre el desarrollo de las operaciones militares.

Se estableció una estrecha censura, no sólo sobre el texto de los telegramas, sino también entre las personas que en las centrales entregaban los despachos, y se convinieron claves secretas, cuidadosamente estudiadas y continuamente modificadas.

A pesar de tan extremadas precauciones, los hechos vinieron a confirmar que las medidas adoptadas eran insuficientes. Los dos cables de Nueva York a Canso y a Colón dejaron de funcionar el 28 de mayo de 1918, a las doce y treinta y cinco, el primero, y a las veintiuna y treinta, el último, y del examen de los chicotes, que sin pérdida de tiempo fueron extraídos del agua, se comprobó que no había sido una avería casual el motivo de la interrupción, pues éstas siempre dejan rozaduras extensas exteriores y oxidaciones en las armaduras, sino que habían sido cortados con una herramienta; y aunque la importancia de los referidos cables no era grande y apenas perjudicó el servicio, ante la posibilidad de que los submarinos, que por entonces operaron en aquella zona, dirigiesen sus ataques a los otros cables principales, de mayor importancia, se estableció un servicio especial costero y marítimo, enérgico, hábil y eficaz, en estrecha colaboración el Ejército y la Marina.

Y, sin embargo, a pesar de tan extremadas precauciones, el Departamento de Guerra manifestó sus inquietudes referentes a que los agentes enemigos en los Estados Unidos sostuvieran comunicación con Alemania.

El citado Coronel Carty convocó la Comisión de Estudios, y fueron adoptadas extraordinarias medidas de precaución, en colaboración con las Compañías de cables, T. S. H., telégrafos y teléfonos en todos sus servicios con las naciones neutrales, aun las más alejadas; pero en el ánimo de todos subsistió la convicción de que, aunque se logró disminuir el número de despachos clandestinos, el mal subsistía, no obstante ser sistemáticamente interceptados cuantos mensajes cifrados emitían las potentes estaciones de Alemania.

No se confirmaron las confidencias de que se había tendido secretamente un cable a través del Atlántico. Se decía que amarraba en las costas de Nueva Inglaterra, con el otro extremo sumergido y amarrado a una boya en aguas de un país neutral, a la que se abarloban los submarinos, provistos de aparatos de transmisión y recepción muy sensibles; y se añadía que el cable lo había tendido, según unos, un submarino especial, y según otros, un barco neutral; pero nada de esto se confirmó, a pesar de que un personal de absoluta confianza y el más idóneo y conocedor de la red de comunicaciones norteamericana cuidadosamente recorrió todo el litoral de Nueva Inglaterra.

Mas no por ello se desvaneció la certidumbre de que el enemigo captaba las comunicaciones reservadas que se cruzaban entre Europa y América, bien fuese por derivaciones sobre las líneas terrestres o, lo que parecía más increíble, por derivaciones sobre los propios cables sumergidos, sin que en nada se perturbase la transmisión de los despachos.

Admitida la posibilidad, fué estudiada a fondo la cuestión, llegando a confirmarse que la sencilla aplicación de recientes descubrimientos eléctricos permitía (sin que las estaciones extremas advirtieran lo más mínimo) apoderarse de las comunicaciones que los cables transmitían.

Fundados en tales principios (que la revista reserva cuidadosamente), los ingenieros de la American Telephone y de la Western Electric (si bien la aplicación de ellos fué radicalmente modificada) construyeron un aparato que, ins-

talado a bordo de un buque, que lo fondeó sobre uno de los cables, permitió registrar de manera perfectamente clara y legible los cablegramas transmitidos.

Este descubrimiento fué comunicado al servicio de información militar, a la Marina y a los aliados, que inmediatamente, ante la posibilidad de que el enemigo dispusiese de aparatos semejantes, fundados en el mismo principio o en otros análogos, adoptaron la determinación de cifrar con claves absolutamente inviolables las propias transmisiones submarinas.

Planteaba esto un nuevo problema: el del tiempo que se empleaba en cifrar, transmitir y descifrar los millares de palabras que diariamente se cruzaban entre Europa y América, respectivamente; pero como problema que se planteó durante la guerra fué problema resuelto por el trabajo y el ingenio de los inventores en la aplicación práctica de principios científicos, y un nuevo aparato fué construído por el Teniente Coronel americano F. O. Mauborgne, que permitía cifrar rápidamente una comunicación redactada en lenguaje corriente, imprimirla sobre la cinta transmisora con la rapidez de un escrito a máquina, transmitirla por el circuito telegráfico, recibirla en la estación de llegada e, introducidas las cintas en la máquina de descifrar, aparecer en lenguaje claro inglés.

La transmisión por tal método no requería más tiempo que la de un telegrama ordinario, y el código empleado, como dependiente de un aparato mecánico, graduable y variable a voluntad, con innumerables combinaciones, como las de las cajas de caudales, ha resistido, como éstas, todas las tentativas realizadas por los más expertos para traducirlas.

Sólo hemos de añadir a lo anteriormente traducido en extracto de la citada revista francesa que, aunque sumamente velados los procedimientos prácticos empleados para resolver los problemas planteados, y sobre todo guardando la más absoluta reserva respecto de los principios teóricos en que se fundan los aparatos construídos para captar a través de la armadura de un cable las comunicaciones que

por el mismo se transmiten, sin que de ello se perciban las estaciones extremas, así como el del aparato cifrador transmisor, lo más interesante es la enunciación de tales problemas; y como no sólo para los especializados en el difícil cometido de descifrar secretas claves, sino para los modestos aficionados a estas cuestiones, se dibujan a través del velo que los envuelve, ya que no los métodos, las ideas fundamentales para su resolución, que indudablemente pueden desarrollarse pensando sobre ellas con la minuciosidad que precisan, ha de ser de gran interés el ir reuniendo las que reservadamente comunique el personal que sienta preferencia por estos estudios.

Lo que con estudio, paciencia e ingenio ha sido resuelto en una nación puede ser resuelto en otra; y hasta, sin duda, resultará más rápido y ventajoso emplear procedimientos y métodos propios totalmente originales que no el dedicarse a intentar conocer los ajenos para emplearlos, aunque sea perfeccionándolos, pues con éstos habrá de resultar siempre más fácil el que puedan ser descifrados por las naciones que los empleen, nuestras comunicaciones reservadas.

No he de terminar sin enviar las más expresivas gracias al Sr. Villaverde, director en España de la Standard Eléctrica S. A. por haberme dado a conocer tan interesante artículo de la citada revista, que por su importancia merece especial estudio de nuestros técnicos.



Aplicación del método matemático de Taylor al trazado de un plano de formas.

POR EL CAPITÁN DE INGENIEROS DE LA ARMADA
MANUEL LÓPEZ ACEVEDO

EL método matemático, debido a Taylor para el trazado de las líneas de un barco, tiene como fundamento el empleo de fórmulas matemáticas de tal naturaleza y con tales parámetros electivos, que permiten al proyectista determinar con anterioridad el tipo de línea que convenga con la seguridad de que el desplazamiento o área que se obtengan han de ser precisamente los que se hayan fijado previamente.

Las fórmulas empleadas tendrán, pues, la forma y el número de parámetros suficientes para que, determinando éstos por comparación con los valores que tengan en otros barcos similares al que se proyecta, o aquéllos que resulten de las experiencias con modelos cuando se trate de una nueva forma de carena, la línea que determine la fórmula empleada sea semejante a la del barco o modelo que se haya tomado como tipo de comparación.

El método de Taylor es, pues, como la mayoría de los empleados en la técnica naval, esencialmente comparativo y experimental, presentando sobre los métodos corrientes de tanteo la ventaja de que, al efectuar el trazado matemático

de las líneas, como las fórmulas que las determinan son funciones continuas, la continuidad de las líneas, condición indispensable de la carena de un barco, es necesariamente perfecta.

Además, como siempre para fijar los parámetros se imponen, aparte de las condiciones geométricas que debe cumplir la línea para ser semejante a la de carenas ya construídas, las que expresan que su desplazamiento o su área han de tener un valor determinado, se tiene la seguridad de que con el trazado de Taylor han de cumplirse estas condiciones, evitándose los tanteos y compensaciones de los métodos hasta hoy usados.

Con las fórmulas matemáticas de Taylor no se obtienen líneas de mínima resistencia, sino simplemente líneas, que, acomodándose a las condiciones del proyecto, presentan, además, una forma deseada, determinada *a priori* por la fijación de los parámetros.

Es claro que siendo las condiciones que fijan los parámetros, influyentes en la resistencia a la marcha del barco, si se conociesen las relaciones matemáticas que los ligan podrían introducirse dichas relaciones para determinar los parámetros, obteniéndose así líneas de mínima resistencia: pero como dichas relaciones matemáticas son hasta la fecha desconocidas, no puede hacerse el trazado en la forma indicada. Ahora bien; las experiencias de modelos para determinar la mínima resistencia dan, por el contrario, resultados perfectamente concretos, valores numéricos que tienen o deben tener los parámetros que determinan las condiciones geométricas; de aquí que el método Taylor, ayudado con los resultados de las experiencias de modelos, permite indirectamente obtener líneas análogas a las que se han encontrado como mejores en los modelos: es decir, líneas *las más convenientes*, desde el punto de vista de resistencia, a la marcha para cada tipo de barco determinado.

Este método, empleado casi exclusivamente desde hace veinte años en los Estados Unidos, ha sido dado a conocer en España en la Academia de Ingenieros durante el curso de 1922 por el Teniente Coronel de Ingenieros de la Armada D. Carlos Godino, profesor de Teoría del buque, y hoy se dispone en dicha Academia de un juego completo de los cuadros y diagramas necesarios para la aplicación práctica del método. Por la ligera explicación dada al principio se comprende que la base de un acertado trazado estriba en la elección de los parámetros, y de aquí la suma importancia que representa en un Astillero, en el que los trazados se efectúan siguiendo el método de Taylor, el poseer una amplia información relativa a valores numéricos de dichos parámetros, sancionados ya por la experiencia.

En España, debido a tratarse de un método relativamente moderno, y a que por estar casi abandonada la labor de proyectar, no se ha sentido la necesidad de mejorar los procedimientos clásicos de trazado de los planos de formas, el método que nos ocupa ha permanecido desconocido hasta la fecha indicada anteriormente, y de ahí que no existan más datos que los muy reducidos que hasta ahora se han determinado en lo poco que sobre dicha materia se lleva trabajando en la Academia de Ingenieros con motivo de la redacción de los proyectos de fin de carrera.

Al tratar de aplicar entonces el método se determinaron los coeficientes a emplear, buscando el barco más parecido al de cada proyecto, y deduciéndolos gráficamente de la carena del mismo.

No es esta tarea tan sencilla como a primera vista parece por la dificultad práctica que presenta el fijar procedimientos puramente geométricos, magnitudes que numéricamente deben tener un valor único y perfectamente determinado, y que cualquier error en el trazado geométrico hace variar más o menos notablemente, llevando consigo una variación correlativa en la forma de la carena.

Mi correspondiente trabajo de fin de carrera, al que me referiré en todo lo que sigue, comprendía un anteproyecto de crucero, cuyo programa de características era el siguiente:

Casco y accesorios, 41 por 100 D.

Máquinas auxiliares, 33 toneladas + 0,011 D.

Anclas, cadenas, etc., 0,0085 D.

Cargos, 0,008 D.

Arboladura, 28 toneladas.

Embarcaciones, 23 toneladas.

Peso del aparato motor, 30 kilogramos por HP.

Radio de acción a 15 nudos, 5.000 millas.

Consumo por HP-h, 0,500 kilogramos.

Dotación, 560 hombres.

Viveres, treinta días.

Agua, veinte días.

Protección, 0,07 D.

Blockhouse y tubos, 30 toneladas.

Disponible, 0,006 D.

Artillería.

Ocho cañones de 152 mm. y 50 calibres.

Cuatro antiáereos de 101,5 mm.

Dos de 47 mm.

Una ametralladora Maxim.

12 tubos lanzatorpedos de 533 mm. en cuatro juegos triples.

Municiones.

200 tiros por cañón de 152 mm.

180 ídem antiáereos.

500 ídem de 47 mm.

7.000 ídem de ametralladoras.

18 torpedos.

Relación altura c. g. al calado, $\varphi = 1,15$.

Coefficiente de bloque, $\alpha = 0,555$.

Idem afinamiento cuaderna maestra, $\beta = 0,887$.

Idem íd. línea de flotación, $\gamma = 0,734$.

Velocidad, 33 nudos.

Altura metacéntrica, $r - a = 1$ metro.

Como puede verse, el programa de características era, con pequeñas diferencias, análogo al de los cruceros *Príncipe Alfonso* actualmente en construcción por la S. E. de C. N. en Ferrol.

Resuelta la ecuación de desplazamiento y determinadas las dimensiones principales por los procedimientos generales se encontraron los valores siguientes:

Eslora e. p. p. $E = 168,96$ m. (Perpendicular en las intersecciones de roda y codaste con la flotación.)

Manga $M = 16,10$ m.

Calado medio, $C = 5,00$ m.

Area de la cuaderna maestra, $= 71,403$ m².

Dada la similitud del barco proyectado con el *Príncipe Alfonso*, era natural al tratar de aplicar el método Taylor al trazado del plano de formas, deducir los parámetros a emplear de los de la carena de dicho barco.

Hecho de ese modo se encontró una analogía perfecta entre las líneas de los planos de formas existentes en el Astillero de la Sociedad constructora y las del plano de formas trazado con arreglo a los procedimientos de Taylor.

Por tratarse de un caso concreto de aplicación de dicho método y en el que por las condiciones en que fué efectuado, resultaba evidentemente comparativo de los resultados conseguidos por dos procedimientos distintos, he creído de interés publicar este artículo, ya que como también queda dicho anteriormente, la base de aplicación del método estriba en la elección de parámetros y en este caso la coincidencia de resultados parece revelar que los parámetros empleados son los que realmente deben corresponder a los cruceros tipo *Príncipe Alfonso* en el método de Taylor.

Pasamos pues, a reseñar la forma en que se han determinado los parámetros y los cuadros de trazado obtenidos, dando al mismo tiempo una ligera idea de lo que es el método, para que los lectores desconocedores del mismo, puedan seguir sin dificultad dicha reseña.

I. CURVA DE ÁREAS DE CUADERNAS.

Teniendo en cuenta las indicaciones del profesor J. H. Biles sobre la influencia que en la resistencia a la marcha tiene la posición en longitud de la cuaderna maestra, y dado el valor elevado de la relación $\frac{V}{\sqrt{E}} = 2.538$, se la hizo coincidir con la cuaderna media, considerando como eslora entre perpendiculares la comprendida entre las perpendiculares extremas de la flotación que son precisamente las que también considera Taylor en su método.

Tomando pues, para el trazado dichas perpendiculares, la cuaderna de área máxima coincidirá con la cuaderna media y será la ordenada máxima en la curva de áreas de cuadermas.

Para la determinación de la curva de áreas de cuadermas considera Taylor dos cuerpos, el de popa y el de proa, limitados ambos en la cuaderna de área máxima.

En el caso concreto de aplicación a que nos estamos refiriendo, los dos cuerpos tendrán la misma longitud y suponiendo en cada cuerpo 10 ordenadas, con una auxiliar en cada extremo para la mejor determinación de la curva, se tendrán 20 cuadermas de trazado y dos auxiliares que serán las mismas consideradas en los métodos ordinarios.

Vamos a calcular las ordenadas correspondientes de la curva de áreas de cuadermas.

a) *Cuerpo de popa*.—La ecuación propuesta por Taylor es de la forma:

$$y = tx + ax^2 + bx^3 + cx^4 + dx^5 \quad (1)$$

con el origen en la perpendicular de popa.

Para el cálculo y con objeto de obtener resultados generales se supone que la semieslora y el área máxima están representadas por la unidad (fig. 1.^a).

La ecuación (1) representará, pues, la curva unidad de

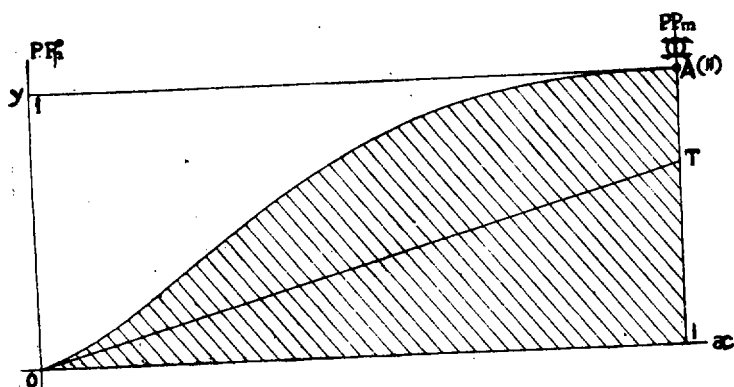


Figura 1.

la cual se pasa fácilmente a la curva real, multiplicando las ordenadas por el área de la cuaderna maestra.

La ecuación tiene cinco parámetros que se determinan por las condiciones siguientes:

- I. Que para $x = 1$, $y = 1$.
- II. Que su coeficiente de afinamiento tenga un valor determinado δ .
- III. Que la tangente en el origen

$$\left[\frac{dy}{dx} \right]_{x=0}$$

tenga un valor determinado t .

- IV. Que para $x = 1$, $\frac{dy}{dx} = 0$

- V. Que para $x = 1$, $\frac{d^2y}{dx^2}$

tenga un valor determinado α_1 .

La condición I determina el paso por A.

La condición II determina su área.

La condición III determina la inclinación O T.

La condición IV determina el máximo en A.

La condición V determina la curvatura en el punto A, ya que entonces por ser

$$\frac{dy}{dx} = 0$$

se tiene:

$$= \frac{1}{\frac{d^2 y}{dx^2}} = \frac{1}{\alpha_1}$$

La condición III

$$\left[\frac{dy}{dx} \right]_{x=0} = t$$

está ya cumplida por la forma dada a la ecuación.

Las otras condiciones se expresan por las relaciones:

$$\begin{aligned} 1 &= t + a + b + c + d \\ \delta &= \frac{t}{2} + \frac{a}{3} + \frac{b}{4} + \frac{c}{5} + \frac{d}{9} \\ 0 &= t + 2a + 3b + 4c + 5d \\ \alpha_1 &= 2a + 6b + 12c + 20d \end{aligned}$$

Expresando a b c y d en función de t α_1 y δ se llega a una ecuación de la forma

$$y = C_y + \delta C_\delta + t C_t + \alpha_1 C_{\alpha_1}$$

En esta ecuación, que es la de la curva unidad de cuerdas,

$$C_y \quad , \quad C_\delta \quad , \quad C_t \quad \text{y} \quad C_{\alpha_1}$$

son funciones de x solamente (independientes de los pará-

metros) y cuyos valores para los valores de x correspondientes a las cuadernas de trazado consideradas, están indicadas con caracteres gruesos en el cuadro de curva de áreas de cuadernas.

Determinando, pues, los parámetros t , α_1 y δ quedará perfectamente determinada la ecuación de la curva de áreas de cuadernas y ésta será tal, que satisfará a las condiciones geométricas impuestas al principio.

De estos tres parámetros, el δ es el que, en general, tiene ya por las condiciones del proyecto, un campo de variación más limitado que los otros dos.

En efecto, dicho parámetro según la significación geométrica que se le ha dado al principio, no es otra cosa que el coeficiente cilíndrico del cuerpo de proa o popa considerado.

Se tendrá, pues, para el cuerpo de popa:

$$\delta_{pp} = \frac{V_{pp}}{1/2 E \times B^2} \left\{ \begin{array}{l} V_{pp} = \text{Volumen de carena del cuerpo de popa.} \\ E = \text{Eslora e. p. p.} \\ B^2 = \text{Area de la cuaderna maestra.} \end{array} \right.$$

Del mismo modo para el cuerpo de proa:

$$\delta_{pr} = \frac{V_{pr}}{1/2 E \times B^2}$$

Sumando miembro a miembro:

$$\delta_{pp} + \delta_{pr} = \frac{\text{Vol. total de carena}}{1/2 E \times B^2}$$

Es decir, que los parámetros δ de popa y proa deben sumar una cantidad constante.

Por otra parte, determinado el desplazamiento, se conocen los valores de los distintos pesos parciales en que se desglosó aquél al establecer la ecuación de desplazamiento, y una vez determinada las dimensiones principales del barco

puede saberse cual será aproximadamente la distribución en longitud de aquellos pesos más importantes y, por consiguiente, la situación aproximada que debe dársele al centro de carena para la coincidencia vertical con el centro de gravedad.

La posición en longitud del centro de carena viene dada por la fórmula aproximada

$$\frac{B^2 X}{V_{pr} - V_{pp}} = 0,5$$

siendo X la abscisa del centro de carena con respecto a la perpendicular media.

De donde

$$V_{pr} - V_{pp} = 0,5 B^2 X$$

Dividiendo los dos miembros por $1/2 E B^2$ se tendrá

$$\delta_{pr} - \delta_{pp} = \text{Cte.}$$

Se dispone, pues, de un sistema de dos ecuaciones:

$$\left. \begin{aligned} \delta_{pp} + \delta_{pr} &= \frac{\text{Vol. total de carena}}{1/2 E B^2} \\ \delta_{pr} - \delta_{pp} &= \text{Cte.} \end{aligned} \right\}$$

que resuelto da los valores de los coeficientes δ para los cuerpos de popa y proa.

Con el empleo de este método se ve que la determinación del coeficiente δ se hace de una manera perfectamente concreta, sin tener necesidad de recurrir para nada a la curva de áreas de cuadernas que se haya tomado como modelo.

Sin embargo, de las dos ecuaciones del sistema, mientras que la primera es una condición necesariamente exacta, la segunda es sólo aproximada y dependiente del juicio más o menos acertado que se haya hecho de la posición que deba

dársele al centro de carena, de ahí la conveniencia de que cuando se disponga de una curva de áreas de cuadernas referente a un barco que pueda considerarse como tipo del que se proyecta, se comprueben los valores de δ obtenidos por la resolución del sistema con los que se deduzcan gráficamente con el planímetro de aquella curva de áreas de cuadernas, corrigiéndolos luego si por los resultados que se obtengan se considerase preciso, pero teniendo siempre presente que deberá verificarse la condición

$$\delta_{pp} + \delta_{pr} = \frac{\text{Vol. total de carena}}{\frac{1}{2} E B^2}$$

Esta comprobación por la curva de áreas de cuadernas del barco tipo no viene a ser otra cosa que la traducción gráfica de la segunda ecuación del sistema, con la ventaja de sustituir un juicio, hasta cierto punto arbitrario, por un valor perfectamente determinado de la abscisa del centro de carena, ya que esta abscisa se deduce inmediatamente del conocimiento de aquella curva.

Procediendo en esta forma se han encontrado los valores:

$$\begin{aligned} \delta_{pp} &= 0,6434 \\ \delta_{pr} &= 0,6432 \end{aligned}$$

Fijado el coeficiente δ quedan por determinar los t y α_1 . Sea (fig. 2) la curva de áreas de cuadernas tomada como tipo. Se determina:

$$\text{tg } \theta = \left[\frac{d y'}{d x'} \right]_{x'=0}$$

Si la semieslora está representada en la figura por m

unidades y el área de la cuaderna maestra por n , se tendrá:

$$t \text{ (en la curva unidad)} = \left[\frac{d y}{d x} \right]_{x=0} = \left[\frac{d y'}{d x'} \right]_{x'=0}$$

$$\times \frac{1}{\frac{n}{m}} = \text{tg } \theta \times \frac{m}{n}$$

Así se ha encontrado

$$t = 0,4716$$

Para hallar α se ha determinado por el método gráfico

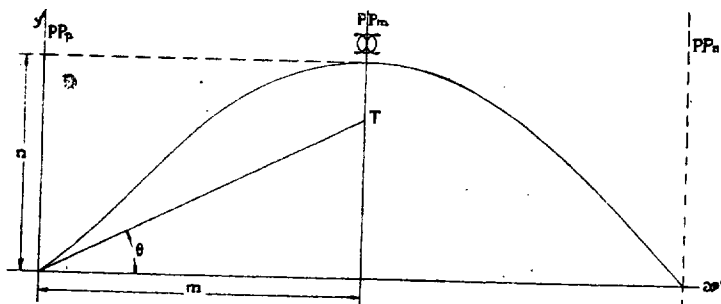


Figura 2.

de Bergery el radio de curvatura de la curva de áreas de cuaderna tipo, en el punto de ordenada máxima.

Sea ρ' el radio de curvatura así determinado

$$\rho' = \frac{1}{\left[\frac{d^2 y'}{d x'^2} \right]_{x'=m}} = \frac{1}{\left[\frac{d \frac{d y'}{d x'}}{d x'} \right]_{x'=m}}$$

Teniendo en cuenta, como anteriormente, las escalas en que esté dibujada la curva tomada como tipo, se tendrá:

$$\alpha_1 = \left[\frac{d^2 y}{d x^2} \right]_{x=1} = \left[\frac{d^2 y'}{d x'^2} \right]_{x'=m} \times \frac{\frac{m}{n}}{\frac{1}{m}} = \frac{1}{\rho'} \times \frac{m^2}{n}$$

Es claro que ρ' debe expresarse en las mismas unidades que m y n .

Así se ha obtenido $\alpha_1 = -2$.

Sin embargo, dada la poca seguridad que ofrece el método gráfico empleado para determinar el radio de curvatura, antes de aceptar este valor de α_1 como definitivo se procedió a determinarlo nuevamente por un método distinto.

Taylor considera dos tipos de curvas posibles, según que tengan o no punto de inflexión y toma la posición del punto de inflexión como característica propia de cada curva. La abscisa de dicho punto vendrá dada por las raíces x de la ecuación que se obtiene igualando a cero la derivada segunda de la función y

$$\begin{aligned} \frac{d^2 y}{d x^2} = & -60 + 600 x - 1260 x^2 + 720 x^3 \\ & + \delta (120 - 1080 x + 2160 x^2 - 1200 x^3) \\ & + t (-12 + 72 x - 120 x^2 + 60 x^3) \\ & - \alpha_1 (1 - 12 x + 30 x^2 - 20 x^3) = 0 \end{aligned}$$

La curva de áreas de cuaderna elegida como tipo presenta un punto de inflexión en el cuerpo de popa, situado a $1/8 E$ de la perpendicular de popa.

Si pues en la ecuación

$$\frac{d^2 y}{d x^2} = 0$$

se dan a δ y t los valores determinados y se hace $x = 0,25$, resolviendo con respecto a α_1 se obtendrá el valor de este parámetro.

Taylor ha construido un diagrama con el que gráficamente se resuelven estas operaciones. Considerando la ecuación anterior

$$\frac{d^2 y}{d x^2} = 0$$

demos a α_1 un valor determinado; entonces dicha ecuación para cada valor de x representará en un sistema de ejes (δ, t) (figura 3) una recta determinada; se podrán obtener así una serie de rectas correspondientes a sucesivos valores x_1, x_2, x_3, \dots de x y a un mismo valor de α_1 .

Considerando ahora la curva C envolvente de todas

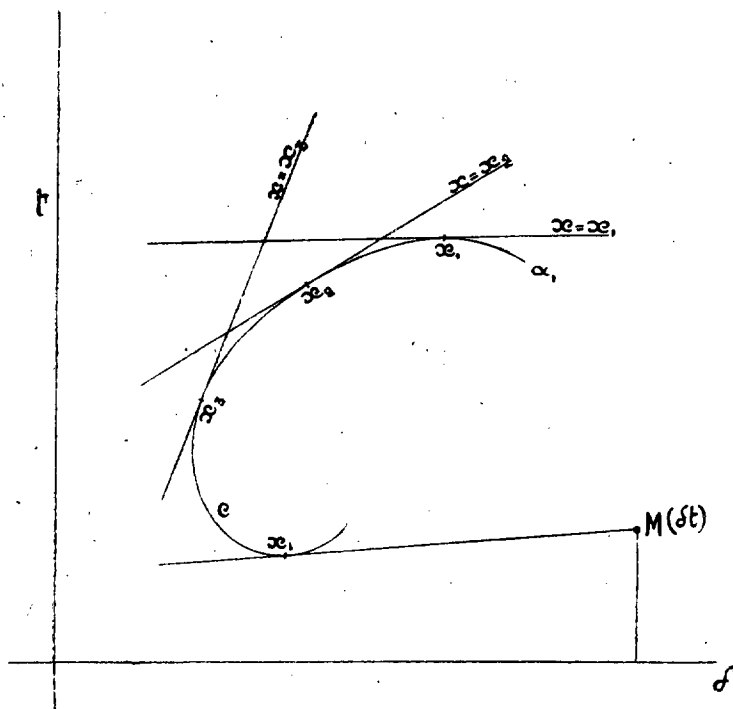


Figura 3.

ellas y marcando en sus puntos de tangencia con cada una de las rectas el valor correspondiente de la recta tangente, esta envolvente tendrá la propiedad de que si suponemos un par de valores para los parámetros δ y t y fijamos en el sistema de ejes de la fig. 3, el punto $M(\delta, t)$, si desde este punto se puede trazar una tangente a la envolvente α_1 y el punto de tangencia (leído sobre la curva C) corresponde al valor $x = x_1$, la curva de áreas de cuadernas correspondiente

a los valores particulares δt y α_1 de los parámetros tendrá un punto de inflexión para la abscisa $x = x_3$.

El diagrama de Taylor se compone de las distintas envolventes correspondientes a los valores de α_1 que usualmente se consideran en las aplicaciones del método.

Designemos por $F(\delta t \alpha_1 x) = 0$ la ecuación

$$\frac{d^2 y}{d x^2} = 0$$

considerada anteriormente.

La ecuación de la envolvente para un valor determinado de α_1 , se obtendrá eliminando x entre las ecuaciones

$$F(\delta t \alpha_1 x) = 0 \qquad F' x (\delta t \alpha_1 x) = 0$$

Si en lugar de eliminar x resolvemos el sistema formado por dichas dos ecuaciones con respecto a δ y t obtendremos las expresiones:

$$\delta = \varphi(\alpha_1, x) \qquad t = \psi(\alpha_1, x)$$

funciones ambas de x y de α_1 y que en el caso de suponer para α_1 un valor determinado, representarán las ecuaciones paramétricas de la envolvente correspondiente a dicho valor de α_1 . Suponiendo ahora que recíprocamente α_1 represente el valor general y x un valor particular, si se elimina α_1 entre dichas dos ecuaciones

$$\delta = \varphi(\alpha_1, x) \qquad t = \psi(\alpha_1, x)$$

se obtendrá una ecuación $f(\delta t x) = 0$ que representará el lugar geométrico de los puntos correspondientes a la misma abscisa x en las distintas envolventes (fig. 4).

Esta última ecuación se encuentra que es de la forma:

$$t = \delta f_1(x) + f_2(x)$$

Es decir, que el lugar geométrico es una recta.

Estas rectas se designan por la denominación de *líneas de x* y figuran también en el diagrama de Taylor.

La ecuación que determina la tangente a una envolvente en un punto de la misma es la

$$\frac{d^2 y}{d x^2} = 0$$

en la que α_1 tiene el valor de la envolvente de que se trate

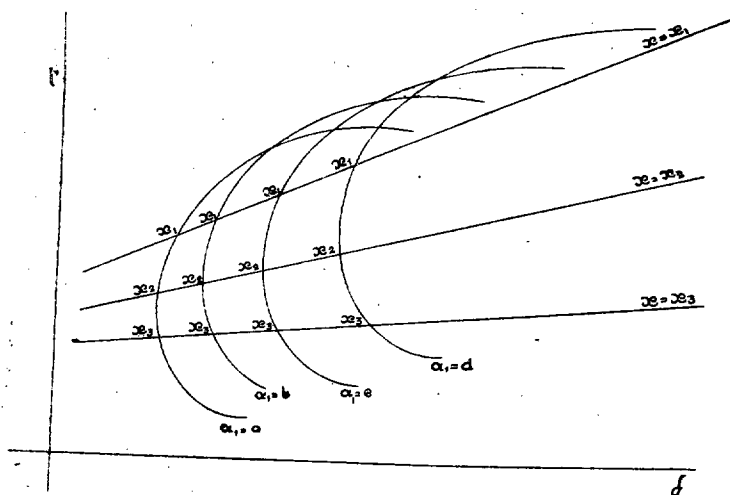


Figura 4.

y x el del punto que se considere sobre dicha envolvente. Dicha ecuación se ha visto que tenía la forma:

$$\varphi_1(x) + \delta \varphi_2(x) + t \varphi_3(x) + \alpha_1 \varphi_4(x) = 0$$

es decir, que el coeficiente angular de dichas tangentes es función solamente de x .

Si pues, consideramos las tangentes a las envolventes en sus puntos de intersección con una misma línea α_1 dichas tangentes serán todas paralelas.

Sentado esto volvamos otra vez al caso particular de aplicación de que nos ocupamos.

Se habían determinado los valores $\delta = 0,6434$, $t = 0,4716$ y se había visto que la curva de áreas de cuernas del barco tipo presentaba un punto de inflexión a $1/8 E$, contado a partir de la perpendicular de popa; se trataba de determinar α_1 . Para ello, considerando en el diagrama de Taylor la línea de $x = 0,25$ (fig. 5), se trazó la tangente

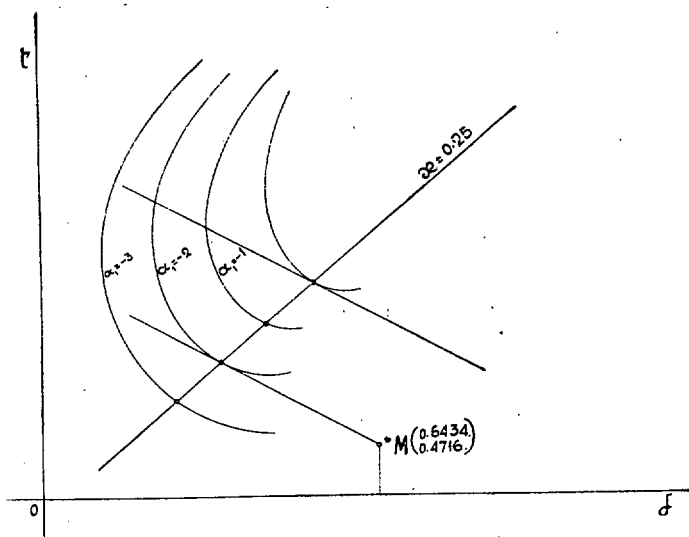


Figura 5.

a una cualquiera de las envolventes en su intersección con la línea x , y por el punto M de coordenadas $\delta = 0,6434$ $t = 0,4716$ una paralela a dicha tangente que por su intersección con la línea x considerada da el valor de α_1 que se busca.

Así se encontró que la envolvente correspondía a un valor muy próximo a $\alpha_1 = -2$.

En vista de la coincidencia de resultados se adoptó el valor definitivo $\alpha_1 = -2$.

Los valores de los parámetros empleados en el cuerpo de popa han sido pues:

$$\delta = 0,6434 \quad , \quad t = 0,4716 \quad , \quad \alpha_1 = -2$$

De manera análoga para el cuerpo de proa se determinaron los valores

$$\delta = 0,5432 \quad , \quad t = 1,2324 \quad , \quad \alpha_1 = -2$$

El punto de inflexión en el cuerpo de proa correspondió a la abscisa $x = 0$ o sea a la perpendicular de proa, es decir, que la curva de áreas de cuadernas, resultó con la determinación a proa recta, de acuerdo con la curva del barco tipo *Príncipe Alfonso*.

II. *Flotación*.—La curva de flotación viene representada también por la misma ecuación

$$y = t x + a x^2 + b x^3 + c x^4 + d x^5$$

que puede ponerse bajo la forma.

$$y = C_y + \gamma C_\gamma + t C_t + \alpha_1 C_{\alpha_1}$$

enteramente análoga a la de la curva de áreas de cuadernas, con la sola diferencia de que el coeficiente cilíndrico

$$\delta = \frac{V_{pr} \delta V_{pp}}{^{1/2} E B^2}$$

allí considerado está reemplazado por el coeficiente de afinamiento de la flotación,

$$\gamma = \frac{A_{pr} \delta A_{pp}}{^{1/2} E M}$$

siendo A_{pr} . A_{pp} , las áreas de la flotación en los dos cuerpos de popa y proa considerados.

Los otros dos coeficientes t y α_1 , tienen el mismo significado que anteriormente, y fácilmente se comprende que las funciones de x : Cy , C , Ct y $C\alpha_1$ tendrán los mismos valores, para cada una de las abscisas, que en la curva de áreas de cuadernas.

De modo que el trazado de la flotación se hizo de manera completamente análoga que el de la curva de áreas de cuadernas.

Hay que hacer, sin embargo, la observación siguiente, que se presenta a veces también en la curva de áreas de cua-

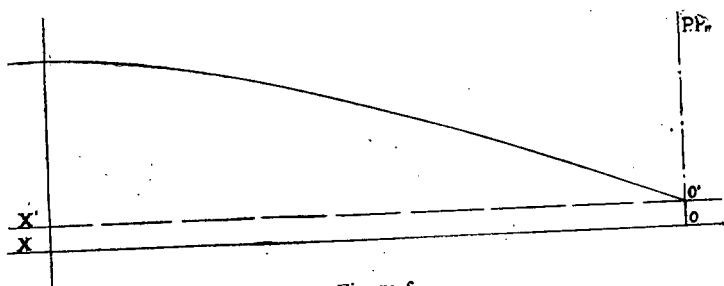


Figura 6.

dernas (proas verticales o con espolón), aunque en el caso que nos ocupa, por ser la roda muy inclinada, no ha habido que considerarlo.

Sea A o'o (fig. 6) la terminación de la flotación en el cuerpo de proa. Debido al espesor o'o de la roda, la parte matemática de la flotación no comienza mas que a partir del eje o'X', separado del longitudinal del barco la distancia o'o = semianchura de la roda en la flotación.

El método Taylor dará, pues, la curva a. partir de dicho eje, y el coeficiente de afinamiento a considerar habrá que modificarlo para descontar el rectángulo de altura igual a $2 \times oo'$.

Si llamamos γ' a este nuevo coeficiente de afinamiento, se tendrá evidentemente

$$\gamma' = \frac{A_{pr} - \frac{1}{2} E \times 2 \overline{oo'}}{\frac{1}{2} E (M - 2 \overline{oo'})}$$

Dividiendo numerador y denominador por $1/2 E M$ se obtiene:

$$\gamma' = \frac{\gamma - 2 \frac{00'}{M}}{1 - 2 \frac{00'}{M}}$$

poniendo

$$y_0 = 2 \frac{00'}{M}$$

es decir, que y_0 represente el espesor de la roda en la flotación, en fracción de la manga M se obtiene:

$$\gamma' = \frac{\gamma - y_0}{1 - y_0}$$

En la curva unidad (fig. 7), como $1/2 M = 1$, este valor

$$y_0 = \frac{00'}{1/2 M}$$

representará la separación de los dos ejes $o X$ y $o' X'$.

Con este valor de γ' es con el que se entra para efectuar todos los cálculos matemáticos.

Los valores de los coeficientes, determinados por com-

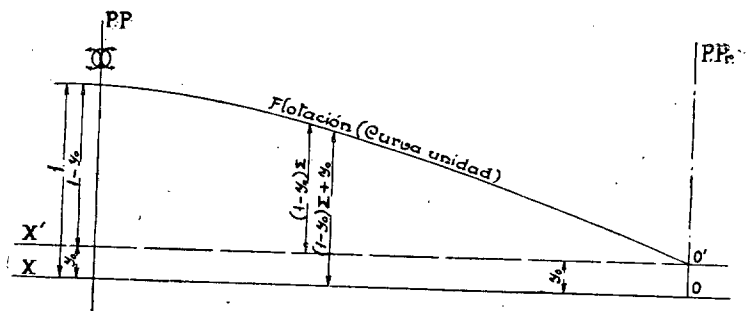


Figura 7.

paración con los del *Príncipe Alfonso*, han sido los siguientes:

a) Cuerpo de popa:

$$\gamma = 0,7729 \quad t = 3,6633 \quad \alpha_1 = 0$$

b) Cuerpo de proa:

$$\left. \begin{array}{l} \gamma = 0,6951 \\ y_0 = 0,0062 \end{array} \right\} \gamma' = 0,6932 \quad t = 1,8726 \quad \alpha_1 = 0$$

La determinación del coeficiente γ_{pr} se ha hecho, aparte de considerar su valor en el barco tipo, siguiendo las indicaciones dadas por Taylor, por deducción del coeficiente $\delta_{pr} = 0,6432$, sumándole 0,0519.

Así se ha obtenido

$$\gamma_{pr} = \delta_{pr} + 0,0519 = 0,6951$$

Como, por otra parte, se deberá verificar

$$\gamma_{pr} + \gamma_{pp} = \frac{1}{1/2 \text{ E M}} (A_{pr} + A_{pp}) = \frac{A}{1/2 \text{ E M}} = 2 \gamma$$

siendo $\gamma = 0,734$ el coeficiente de afinamiento de la flotación completa, cuyo valor viene dado en las condiciones del programa, se tendrá:

$$\gamma_{pp} = 2 \gamma - \gamma_{pr} = 1,468 - 0,6951 = 0,7729$$

El valor $y_0 = 0,0062$ corresponde a un espesor e de la roda en la flotación:

$$e = y_0 \times M = 0,0062 \times 16^m,10 = 0^m,10, \text{próximamente}$$

Fijando en el diagrama de los puntos de inflexión los puntos

$$P_{pr} (\gamma = 0,7729 \quad t = 3,6633) \quad P_r (\gamma' = 0,6932 \quad t = 1,8726)$$

han caído ambos dentro del contorno $\alpha_1 = 0$, lo cual indica

una flotación sin puntos de inflexión, resultado de acuerdo con la del *Príncipe Alfonso*.

III.—PERFILES DE LA RODA Y CODASTE Y LONGITUDINAL DEL BARCO

Se determinaron los perfiles de roda y codaste por comparación, dándoles la forma indicada en el plano.

Se le ha dado al barco una diferencia de calados

$$\begin{array}{l} \Delta = 0,90 \text{ m.} \\ C_{pr} = 4,55 \text{ m.} \\ C_{pp} = 5,45 \text{ m.} \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \text{con los calados siguientes:} \\ \\ \end{array} \right\} \text{calado medio C} = 5 \text{ m.}$$

Asiento de la quilla:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\Delta}{E} = \frac{0,90}{168,96} = 0,0053 \quad \rightarrow \quad \alpha = 0^{\circ}, 20'$$

IV.—TRAZADO DE LAS CUADERNAS

En el trazado de las cuadernas, y lo mismo que se ha hecho con las curvas de áreas de cuadernas y flotación, y con objeto de obtener resultados generales, se determina primero la curva unidad, y luego de ésta se pasa a la cuaderna real.

Vamos a hacer primeramente un estudio preliminar de los parámetros que considera Taylor para fijar la forma de las cuadernas.

Parámetro de astilla muerta q.—La fig. 8 representa una cuaderna en curva unidad; es decir, en la que el calado MO y la semimanga de la flotación MA son la unidad.

Debe observarse que el eje *ox*, al cual está referida la curva, pasa por el borde de la quilla para considerar solamente la parte matemática de la curva.

Se comprende que ND en la curva unidad no representa la astilla muerta de la cuaderna real; pero se puede tomar para *coeficiente* de astilla muerta la relación:

$$\frac{ND}{NA} = \frac{\text{Astilla muerta}}{\text{Calado}}$$

que no varía al pasar de una cuaderna real a su cuaderna

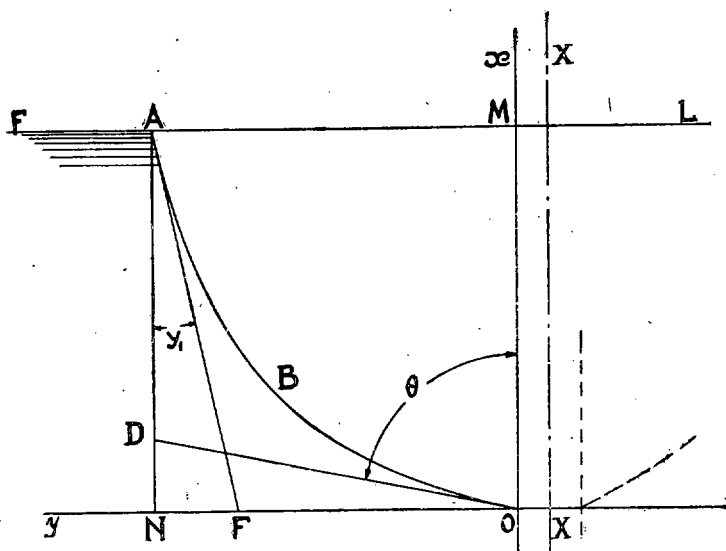


Figura 8.

unidad. Este coeficiente en la curva unidad será simplemente ND.

Por ser más conveniente para el manejo de las fórmulas trabajar en la curva unidad, se emplea la relación

$$\text{tg } \theta = \frac{ON}{ND} = \frac{1}{ND}$$

que, como se ve, es inversa de la anterior, y, por tanto, será también un *parámetro* de la astilla muerta.

Este parámetro se designa por la letra q y se llama *parámetro de astilla muerta*.

Conocido el parámetro de astilla muerta q se puede determinar la astilla muerta d de la cuaderna real.

Se tiene, en efecto:

$$d = \frac{p}{q}$$

en que p es el calado de la cuaderna real.

Flare - f .—Se llama flare de una cuaderna el valor de $\text{tg } \gamma_1$ en su curva unidad (fig. 8).

El flare f está relacionado con la tangente del ángulo γ_1

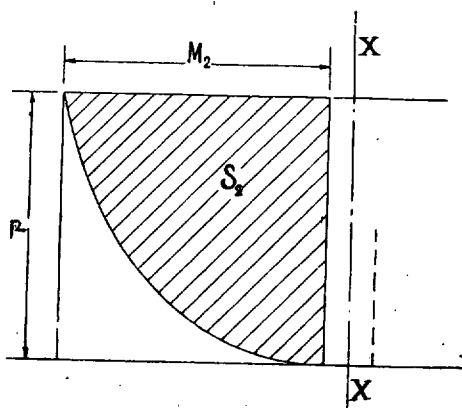


Figura 9.

que forma la tangente geométrica a la cuaderna real en la flotación con la vertical por la relación

$$f = \text{tg } \gamma \times \frac{1}{\frac{M_2}{1}} = \text{tg } \gamma \times \frac{p}{M_2}$$

Siendo M_2 la semimanga, contada a partir del borde de la quilla.

Coefficiente de afinamiento β . — Se llama coeficiente de afinamiento β de una cuaderna (en la parte matemática) a la relación de su área a la del rectángulo circunscrito

$$m = \frac{S}{M_2 p}$$

En la curva unidad (fig. 8), el coeficiente β vendrá representado por el área ABOM.

Se consideran dos grupos de cuadernas:

Cuadernas finas, para las que se emplea ecuación para-

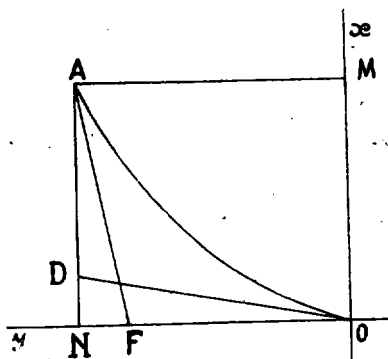


Figura 10.

bólica. Cuadernas llenas, para las que se emplea ecuación hiperbólica.

A) *Cuadernas parabólicas.*

La ecuación de la curva unidad referida a los ejes x o y (figura 10) es de la forma

$$y = q x + a x^2 + b x^3 + c x^4$$

ecuación de una parábola de cuarto grado, que pasa por el origen.

Como la ecuación contiene cuatro parámetros, se podrán imponer cuatro condiciones que los determinen:

I.—Que el parámetro de astilla muerta tenga un valor determinado q .

Esta condición está ya cumplida por la forma dada a la ecuación, puesto que el parámetro de astilla muerta es precisamente

$$\left. \frac{dy}{dx} \right]_{x=0} = q$$

II.—Que la curva pase por A (1, 1).

$$1 = q + a + b + c$$

III.—Que el flare tenga un valor determinado f .

$$f = \left. \frac{dy}{dx} \right]_{x=1} = q + 2a + 3b + 4c$$

IV.—Que el área tenga un valor dado β .

$$\beta = \int_0^1 y dx = \frac{q}{2} + \frac{a}{3} + \frac{b}{4} + \frac{c}{5}$$

De las conclusiones II, III y IV se deducen los valores de a , b y c en función de q , f y β , y sustituyéndolos en la ecuación primitiva se obtiene una ecuación de la forma:

$$y = K_y + \beta K_\beta + f K_f + q K_q$$

K_y , K_β , K_f y K_q son funciones que dependen solamente de x , y que pueden, por tanto, ser calculadas de una vez ya para todas las cuadernas parabólicas.

Una vez, pues, fijados los parámetros β , f y q se podrá construir la cuaderna unidad y pasar luego a la cuaderna real multiplicando los valores de y por M_2 .

Conocida la curva de áreas de cuadernas y la flotación,

el parámetro β puede calcularse para cada cuaderna por la relación:

$$\beta = \frac{S_2}{M_2 p}$$

Los valores de f se han deducido de los del barco tipo *Príncipe Alfonso*.

Se ha dividido luego la eslora en veinte partes iguales, y se han tomado los valores de f correspondientes, con lo cual se obtendrá una distribución de *flares* análoga a la del *Príncipe Alfonso*.

Para el cálculo de q se ha procedido de una manera análoga; ahora que como solamente se han considerado cuadernas parabólicas las de los extremos de Pr. y Pp., se ha hecho la determinación de q en esta forma nada más que para dichos extremos. En las cuadernas hiperbólicas, como luego se indica, por tratarse de ecuaciones de segundo grado, una vez fijados los parámetros β y f , el parámetro de astilla muerta q queda también ya determinado, haciéndose su cálculo analíticamente y no por comparación.

De una manera análoga a como se ha indicado al tratar de la curva de áreas de cuadernas, se consideran las cuadernas parabólicas divididas en dos grupos, según presenten o no puntos de inflexión. Por razonamientos enteramente idénticos a los entonces empleados se llega a determinar las envolventes para cada valor de f en un sistema de ejes β , q . Estas envolventes son ahora elipses, y las líneas x ; análogas a las allí consideradas, se demuestra que son rectas radiales, cuyo punto de intersección común tiene por coordenadas $\beta = 0,5$, $q = 1$. Con la ayuda, pues, del diagrama correspondiente se pueden fijar las posiciones de los puntos de inflexión.

Las cuadernas parabólicas con inflexión han sido:

Cuaderna 2.—Inflexión para $x = 0,67$.

Cuaderna 3.—Inflexión para $x = 0,43$.

B) *Cuadernas hiperbólicas.*

Para las cuádrnas de formas llenas se emplean curvas hiperbólicas.

La hipérbola empleada (fig. 11) tiene una asíntota paralela a oy , situada a una distancia de él, que designaremos por c . La otra asíntota es una recta inclinada. Si la ecuación de esta última asíntota se pone bajo la forma $y = ax + b$,

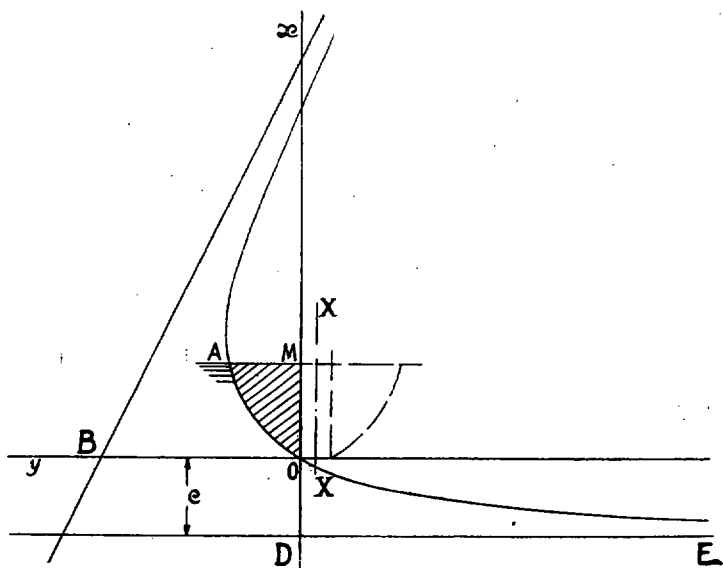


Figura 11.

la ecuación de la hipérbola que tiene estas dos asíntotas será:

$$y = ax + b - \frac{d}{x + c}$$

Esta, como siempre, es la ecuación de la cuádrna unidad.

Vamos a determinar los cuatro parámetros que contiene, imponiendo cuatro condiciones que fijen la forma de la cuádrna.

I.—Que la curva *pase* por o (0, 0).

$$0 = b - \frac{d}{c}$$

II.—Que la curva *pase* por A (1, 1).

$$1 = a + b - \frac{d}{1+c}$$

III.—Que el *flare*

$$\left[\frac{dy}{dx} \right]_{x=1}$$

tenga un valor determinado *f*.

$$f = a + \frac{d}{(1+c)^2}$$

IV.—Que el coeficiente de afinamiento de la cuaderna real, o sea el *área* de la curva unidad, tenga un valor determinado β

$$\beta = \int_0^1 y dx = \frac{a}{2} + b - d L \frac{1+c}{c}$$

De las tres primeras condiciones sacamos los valores de *a*, *b* y *d* en función de *f* y *c*, y sustituyéndolos en la ecuación primitiva se obtiene

$$y = fx + (1-f)(1+c)^2 \left[1 - \frac{cx}{(1+c)^2} - \frac{c}{x+c} \right] \quad (1)$$

Sustituyendo también estos mismos valores de *a*, *b* y *d* en la IV condición se obtiene

$$\beta = \frac{f}{2} + (1-f)(1+c)^2 \left[1 - \frac{c}{2(1+c)^2} - c L \frac{1+c}{c} \right] \quad (2)$$

Poniendo

$$\beta' = (1 + c)^2 \left[1 - \frac{c}{2(1+c)^2} - cL \frac{1+c}{c} \right] \quad (3)$$

podrá escribirse la ecuación (2).

$$\beta = \frac{f}{2} + (1-f)\beta' \quad , \quad \beta' = \frac{\beta - \frac{f}{2}}{1-f}$$

Es decir, que este valor β' será $\beta' = \beta$ en las cuadernas en que $f = 0$.

El valor β' podrá calcularse conociendo β y f .

La ecuación (1) podrá escribirse entonces

$$y = f x + (1 - f) \Phi(x)$$

poniendo

$$\Phi(x) = (1 + c)^2 \left[1 - \frac{cx}{(1+c)^2} - \frac{c}{x+c} \right]$$

Si en esta ecuación de $\Phi(x)$ ponemos para c su valor en función de β' deducido de la ecuación (3), obtendremos una ecuación de la forma $\Phi(x) = f(\beta'x)$.

Fundándose en esta forma, bajo la cual puede ponerse $\Phi(x)$, construye Taylor el diagrama, esquemáticamente indicado en la figura 12. Con este diagrama se podrá calcular para una cuaderna dada; es decir, para un valor dado de β' , los valores que toma $\varphi(x)$ para distintivos valores de (x) , y entonces, con la ecuación de la curva unidad

$$y = f x + (1 - f) \Phi(x)$$

construir ésta y pasar luego a la cuaderna real multiplicando sus ordenadas por M_2 .

En resumen: una cuaderna hiperbólica queda *determinada* conociendo su *afinamiento* β y su *flare* f .

Como se ve, la *astilla muerta* viene impuesta, y no puede elegirse arbitrariamente; pero los valores que para ella resultan con la cuaderna hiperbólica son completamente sa-

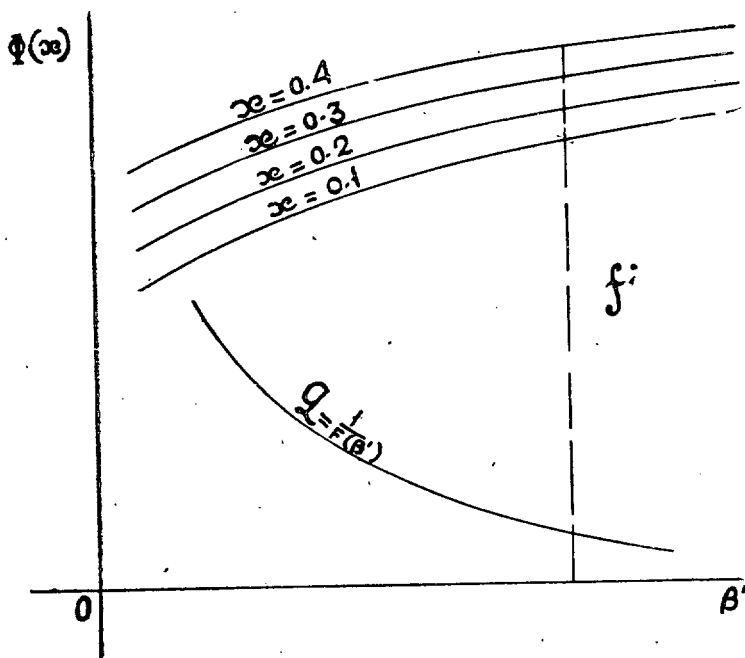


Figura 12.

tisfactorios en cuadernas llenas, que es precisamente donde únicamente se emplea la forma hiperbólica.

El valor de la *astilla muerta* será

$$q = \left[\frac{d y}{d x} \right]_{x=0} = f + (1 - f) \left[\frac{d \Phi(x)}{d x} \right]_{x=0}$$

Como se ha visto,

$$\Phi(x) = f(\beta' x)$$

Luego

$$\left[\frac{d\Phi(x)}{dx} \right]_{x=0}$$

será una cierta función de β' que se podrá poner bajo la forma

$$\left[\frac{d\Phi(x)}{dx} \right]_{x=0} = F(\beta')$$

Por tanto,

$$q = f + (1 - f) F(\beta');$$

y haciendo

$$F(\beta') = \frac{1}{Q}$$

se tendrá

$$q = \frac{fQ + (1 - f)}{Q}$$

o sea

$$q = \frac{1 - f(1 - Q)}{Q}$$

La función

$$Q = \frac{1}{F(\beta')}$$

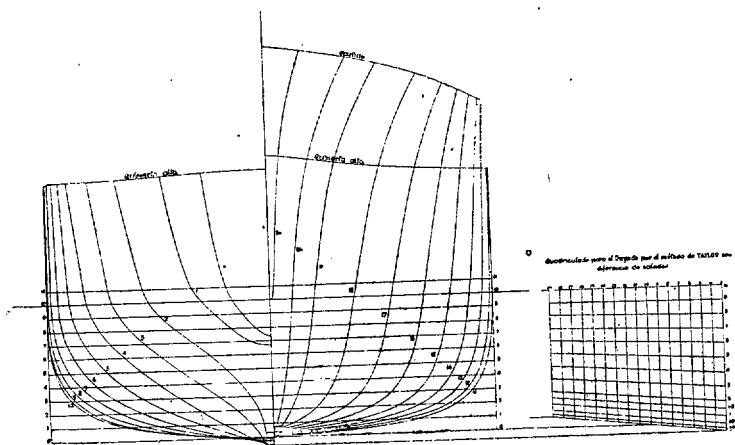
está trazada sobre el mismo diagrama que da los valores de $\Phi(x)$ en función de β' y x (fig. 12), tomando, pues, de dicho diagrama los valores de Q en función de β' se obtendrán los valores de la astilla muerta en las cuadernas hiperbólicas aplicando la fórmula antes indicada:

$$q = \frac{1 - f(1 - Q)}{Q}$$

La última cuaderna parabólica calculada ha sido la

quinta, de coeficiente de afinamiento $\beta = 0,7011$, según se aconseja en el método, que dice que el paso de las parabólicas a las hiperbólicas debe hacerse cuando el coeficiente de afinamiento pasa por el valor $\beta = 0,72$ próximamente. La cuaderna sexta (primera hiperbólica) tiene ya un coeficiente $\beta = 0,7632$.

PLANO TRANSVERSAL



Las cuadernas hiperbólicas, como se comprende, carecen de puntos de inflexión.

Las restantes cuadernas se han deducido por interpolación, siguiendo la continuidad de las líneas de agua en el plano de formas.

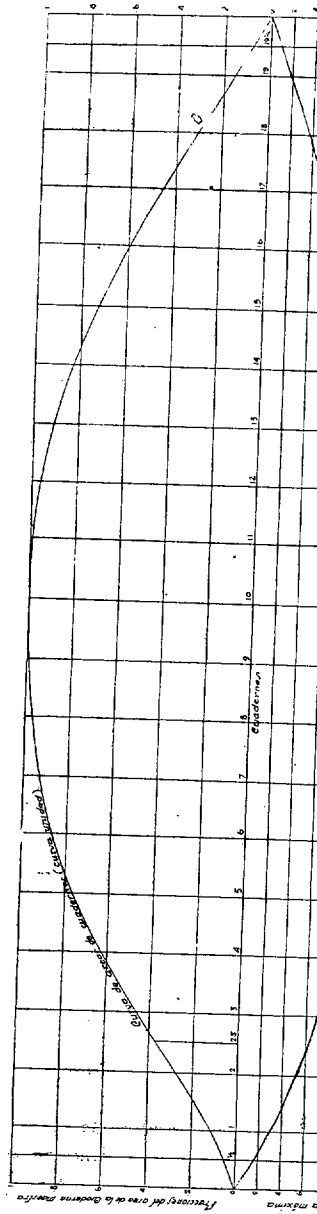
En los diagramas que se acompañan se indican las curvas de áreas de cuadernas y flotación y las de los valores de β , β' , f y q .

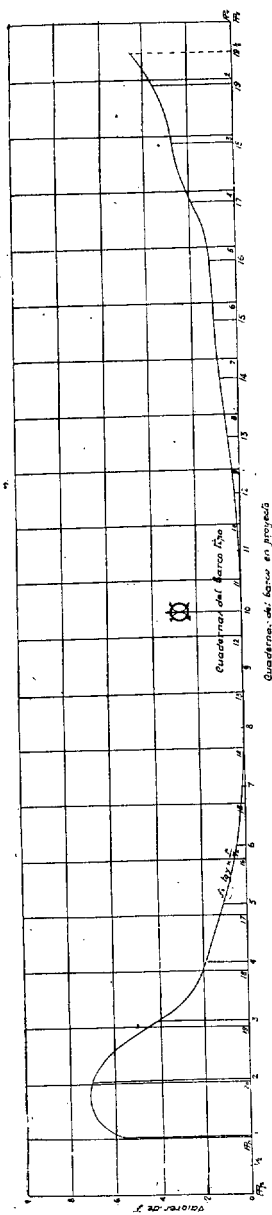
Se acompaña también el trasversal de trazado obtenido. Como existía diferencia de calados, y el método Taylor da las semimangas en función de las fracciones de calado de cada cuaderna, se recurrió, para facilitar el trazado, al cua-

Trazado del plano de formas por el método TAYLOR

DIAGRAMA I

Curva de áreas de cubderna y flotación

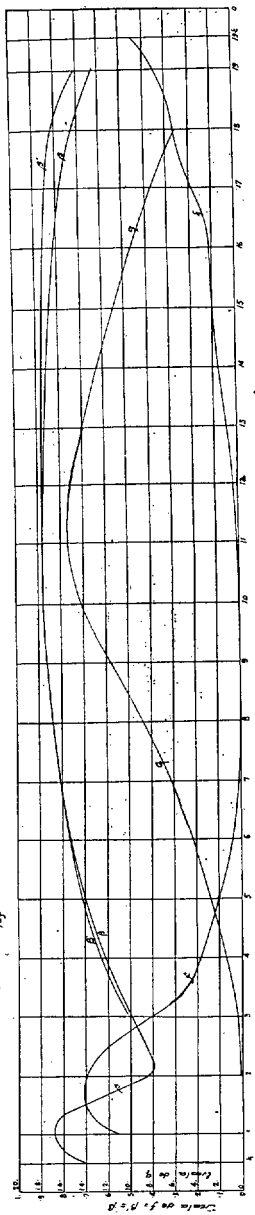




Curva del seno $f = \frac{\sin(\alpha)}{1}$
 Curva del coseno de arco $g = \frac{\cos(\alpha)}{1}$

DIAGRAMA III

Curva del coseno de arco $\beta = \frac{\cos(\alpha)}{1}$
 Curva del seno de arco $\beta = \frac{\sin(\alpha)}{1}$



Curva del seno $f = \frac{\sin(\alpha)}{1}$
 Curva del coseno de arco $g = \frac{\cos(\alpha)}{1}$

driculado que se indica en dicho plano, y cuyo uso fácilmente se comprende.

Comparado este transversal con el del *Príncipe Alfonso*, se encuentra, como al principio se había dicho, una analogía perfecta entre ambos planos, lo cual demuestra que los parámetros elegidos por Taylor *caracterizan por completo* una forma de carena, y que, además, las fórmulas analíticas que atribuye a dichas formas de carena están perfectamente de acuerdo con la realidad.

Por la sucinta exposición que se ha hecho del método se comprende la conveniencia de que, por lo que respecta a resultados acertados en un caso de aplicación representará el trazar, a medida que se avanzan los cálculos, las curvas representativas de los valores de los coeficientes o parámetros que se hayan determinado, a fin de que su continuidad pueda servir como índice de seguridad.

Se comprende también que el método de Taylor, donde encontrará su principal aplicación y un empleo más justificado es en aquellos Astilleros en que se disponga de tanques para experiencias con modelos, pues, en efecto, si bien al proyectar un barco similar a otros ya construídos quizá represente menos trabajo el modificar libretas de trazado siguiendo las reglas de semejanza de carenas, este procedimiento resulta inaplicable cuando la base del proyecto sean las formas de carena de un modelo con el que se hayan obtenido resultados satisfactorios, pues dada la pequeñez relativa del modelo, el pasar de las magnitudes en él medidas a las del barco real, supondría errores muy apreciables, mientras que con el empleo del método Taylor, al ser los parámetros que entran en los cálculos para fijar las formas de carena, por su misma naturaleza, relaciones independientes del tamaño y función solamente de la forma, su apreciación resulta tan exacta en el modelo como en el barco real, y de ahí el empleo indicadísimo del método en tales casos.



El ataque naval contra los Dardanelos

POR EL CAPITÁN DE NAVÍO
D. WENIGER

(Traducción directa de la «Marine Rundschau».)

(Conclusión.)

EL 18 DE MARZO

El plan de ataque era el siguiente: los cuatro buques ingleses más potentes, *Queen Elisabeth*, *Inflexible*, *Lord Nelson* y *Agamemnon*, debían entrar los primeros, tomando bajo su fuego a los fuertes a distancia de 13.000 metros. El objetivo del *Queen Elisabeth* debía ser el fuerte de Hamidieh I. Dos acorazados más antiguos, el *Triumph* y el *Prince George*, ocuparían los flancos y se dedicarían a contrabatar las obras de Dardanos, Beikusch y baterías intermedias. Una vez debilitado el fuego de los fuertes, los cuatro buques franceses avanzarían por los claros de la línea inglesa, acercándose a 7.500 metros, para tomarlos bajo el suyo. Los ingleses les seguirían hasta la distancia de 11.000 metros de las obras.

Si el fuego de los turcos fuera aún fuerte, los buques franceses se mantendrían en marcha, describiendo círculos alrededor de los ingleses. Pasadas cuatro horas, adelantarian a relevarlos el *Ocean*, el *Irresistible*, el *Albion* y el

Vengeance. Simultáneamente, el *Majestic* y el *Swiftsure* irían a tomar los puestos del *Triumph* y *Prince George*.

Se confiaba en que a las dos horas de fuego la artillería enemiga estaría bastante quebrantada para que se pudiera comenzar el dragado de minas; debiendo practicarse en las líneas un paso de 800 metros de ancho. Este trabajo se proseguiría durante la noche, bajo la protección de las fuerzas sutiles, apoyadas por los dos acorazados restantes, el *Canopus* y el *Cornwallis*.

Para inducir a los turcos a separar sus baterías móviles, se simularía con seis trasportes un desembarco sobre la costa W. de Gallípoli, y un crucero ligero frente a ésta y otro frente a la costa asiática tomarían por objetivos a las baterías que tirasen sobre los buques estacionados en el estrecho.

En el caso de que se lograra franquear un paso a través de la zona minada, en el día siguiente la cruzarían los buques de línea para destruir los fuertes con tiro a corta distancia; luego se despejaría un paso en las siguientes líneas de minas, con lo que se tendría expedito el camino para batir a los fuertes situados aguas arriba de la angostura.

A las diez y treinta entró en los estrechos la primera división inglesa, precedida de destroyers y dragaminas. La marcha debió ser muy lenta, porque desde la posición inicial, distante sólo seis millas, se invirtió una hora, comenzando a las once y treinta el fuego sobre los fuertes. Una ligera brisa del Sur llevaba el humo en la dirección del tiro, dificultando la observación.

Al principio, Hamidieh I no contestaba al fuego y los fuertes de Kilid Bahr lo hacían sólo ocasionalmente. Hacia el mediodía, el *Queen Elisabeth* dirigió su fuego sobre Tschemenlik, y hacia esta hora recibió la división francesa la orden de avanzar. Para no entorpecer el fuego inglés, el Almirante francés avanzó en escalones por ambos flancos; el *Suffren* y el *Bouvet*, por la costa asiática, y el *Gaulois* y el *Charlemagne*, por la europea. Al principio se acer-

có sólo hasta los 9.000 metros, y más tarde, a los 8.000, porque comenzaron los fuertes a desarrollar un fuego muy vivo.

«Era visible—escribe Corbett—que no habían sufrido nada con el cañoneo anterior.» Según el parte alemán, a la una y treinta abrió el fuego Hamidieh I, y a la una y cincuenta había logrado colocar en el *Bouvet* dos proyectiles de 35,5, que le causaron una fuerte escora.

Se vió entonces que el *Suffren* y el *Bouvet* gobernaban hacia afuera, como poco antes había hecho el *Gaulois*, con grandes averías en su parte de proa. Según la narración de Corbett, a la una y cincuenta el fuego de los fuertes había decrecido mucho, y Robeck hizo llamar a la división inglesa de relevo, para réemplazar a los franceses y para cubrir a los dragaminas. El relato que hace—quizá deliberadamente—no es claro. Del desarrollo ulterior se deduce que sólo cuando había ya pasado las tres llegaron los dragaminas frente a Erenkeu. Puede suponerse que las averías de los buques franceses fueron la causa principal de que se dispusiera entonces el relevo por los ingleses.

Entretanto, la primera división inglesa había recibido bastantes disparos de las baterías intermedias. El *Inflexible*, que era el más próximo a la orilla asiática, fué alcanzado por tres proyectiles, de los cuales uno, hacia las doce y veinte, produjo un incendio en el puente de mando. El *Agamemnon* recibió 12 proyectiles. Ambos tuvieron que salir de la línea para desprenderse del enemigo, y el primero sólo a las tres y treinta pudo volver a ocupar su puesto; su exploradora había sido hundida por un disparo.

Hacia las dos, en el momento en que el *Bouvet* pasaba frente a la división inglesa, se vió desde ella que se producía en aquél una fuerte explosión, seguida inmediatamente de otra; al disiparse el humo se advirtió que el barco zozobrava, y dos minutos después quedaba quilla al sol; de suerte que, aunque acudieron rápidamente destroyers y botes, apenas pudieron salvar unos pocos hombres.

No ha podido establecerse de modo indudable si el nau-

fragio fué determinado por el fuego de artillería o por una mina. En aquel momento el buque se hallaba al sur del campo de minas establecido en 8 de marzo. Entre los turcos se creyó entonces que el hundimiento fuera debido a una mina; pero los observadores alemanes, situados cerca de Erenkeu, comprobaron poco antes de que se fuera a pique la caída a su bordo de proyectiles de Hamidieh y de las baterías intermedias; por lo que ulteriormente se creyó más bien que debía atribuirse al fuego de artillería.

A las dos y treinta, la división inglesa de relevo se había acercado lo suficiente para romper el fuego a distancia de unos 11.000 metros, que fueron reduciéndose después a 10.000. Para entonces, los fuertes no respondían ya vivamente, a excepción de Hamidieh I, que a eso de las tres tiró sobre el *Irresistible*, no interrumpiendo su fuego a pesar de que el *Queen Elisabeth* comenzó a enviarle sus andanadas. A las tres y catorce se advirtió desde el buque almirante que el *Irresistible* recibía un impacto y poco después escoraba ligeramente. Como el fuego de Hamidieh no decrecía, a las tres y treinta y dos ordenó Robeck que la división de relevo tomase más distancia.

Entre las tres y las cuatro, los dragaminas, que habían avanzado con sus aparejos largos, lograron volar tres minas y desprendieron otras dos o tres en el campo minado el 8 de marzo.

No puede deducirse de la narración si el Almirante fué o no advertido de ello; pero entre las tres y treinta y las cuatro, desde varios buques de la primera división se descubrieron minas a la deriva, que verosímilmente eran las desprendidas, puesto que los barcos estaban entonces a 13.000 metros de los fuertes y, por tanto, próximos al borde sur del campo. En la escuadra inglesa se creyó que se trataba de minas lanzadas a la deriva porque al principio del combate se habían visto hacia Tschanak unos vaporcitos que hubieran podido arrojarlas y, según el tiempo transcurrido, podían haber sido llevadas ya por la corriente. Pronto estas supuestas minas a la deriva habían de cau-

sar mayores daños. A las cuatro y quince dió con una el *Inflexible*, que por estar más al Este se mantenía más próximo al peligro, y el agua ascendió rápidamente, escorando el buque y hundiéndose de proa en forma que se temió perdiese toda flotabilidad. Hubo de abandonar el combate y ponerse rumbo a Tenedos, donde, según un escritor inglés (Nevinson, *The Dardanelles Campaign*, 1918), fué varado.

Poco después, hacia el extremo norte de las líneas de minas dió en una el *Irresistible*, inundándose la cámara de máquinas de estribor, cediendo el mamparo y quedando también invadidas las de babor; por lo que dispuso Robeck que el *Ocean* lo tomase a remolque y que la tripulación lo abandonase, quedando sólo unos cuantos voluntarios a su bordo. Como el fuego turco se concentrase sobre los dos buques y al mismo tiempo la escora del *Irresistible* fuese en aumento, hubo de ser largado el remolque, y hacia las seis se le abandonó. Más tarde, la contracorriente de la costa asiática lo llevó hacia el Nordeste y, cañoneado nuevamente, se sumergió a las siete y treinta.

Corbett afirma que hacia las tres y treinta era ya evidente que no podría comenzarse aquel día el trabajo de rastreo de minas. Cierto que los fuertes habían sido silenciados frecuentemente, pero luego reanudaban su fuego; de modo que no estaban dominados. Los partes alemanes y turcos dicen que en ese día las piezas se llenaban de arena, y que por ello los fuertes se veían obligados con frecuencia a interrumpir su fuego.

A las cuatro y treinta supo Robeck que el *Irresistible* había sido alcanzado por una mina. Dispuso entonces el repliegue de la división de relevo, y una vez que fueron recogidos los últimos tripulantes del *Irresistible* ordenó, a las cinco y cincuenta, la retirada de toda la flota. Se renunció a intentar el dragado nocturno de minas para no exponer a los buques de protección al choque con alguna mina a la deriva, que era el único peligro con que se contaba. Al comenzar la retirada dió con una mina el *Ocean*, a las seis y

cinco. El buque escoró rápidamente hasta los 15 grados, y el timón quedó atorado, no pudiendo arreglarlo porque los callejones de acceso se encontraban inundados; y como estaba bajo el fuego de los turcos y no podía intentarse un remolque, quedó abandonado, con un destroyer al costado, hasta que a las siete y treinta se le dejó entregado a su suerte. Según noticias turcas, se hundió a eso de las diez y treinta en las inmediaciones de Seddul-Bahr.

Así terminó el combate. Tres buques habían sido hundidos; otros tres (*Inflexible*, *Gaulois* y *Suffren*) averiados tan gravemente, que no podrían prestar servicio sino después de larga carena; habiendo quedado el *Gaulois* varado en una playa. En el informe de la Comisión de los Dardanelos se indica que también el *Charlemagne* tuvo una cámara de calderas inundada (tal vez haya en esto alguna confusión con el *Suffren*) y que en el *Agamemnon* y en el *Lord Nelson* quedaron inutilizados un cañón de 30,5 y otro de 23,4, y en el *Albion*, averiada por unos días la torre de proa. En el resto de los buques, aunque habían recibido algunos impactos, no había averías de consideración.

Aparte de los tres buques mencionados y de la exploradora del *Inflexible*, ningún otro se fué a pique, según los partes ingleses. En cuanto a las pérdidas en personal, no da Corbett cifra alguna. Nevinson las hace ascender a 61 en los buques ingleses; pero en los franceses debieron ser harto más fuertes, ya que sólo del *Bouvet* se ahogaron 600 hombres.

Las bajas en el campo turco fueron escasas: tres Oficiales y 21 soldados muertos, entre ellos tres alemanes; un Oficial turco y otro alemán heridos, así como 77 soldados, de ellos 18 alemanes. Quedaron inutilizados por destrucción del montaje un cañón largo de 24 centímetros en Hamidieh I y un cañón corto del mismo calibre en Tschemenlik. Quedaron averiados los dos cañones largos de 35,5 de Hamidieh II y un cañón corto de 21 en Namasie, que a las tres semanas estaban reparados y en disposición de hacer fuego nuevamente. El tiro de los buques estuvo, en general,

bien dirigido; habiendo sufrido mucho las obras de tierra, los barracones y tiendas emplazados cerca de los fuertes. La mayor parte del fuego lo sufrieron Hamidieh I y Dardanos, contándose en el primero 36 impactos inmediatamente delante de sus piezas; tres proyectiles de 38 centímetros atravesaron los traveses. En Dardanos murió el comandante de la batería. El material sufrió mucho por la arena; pero al cabo de unas horas de trabajo, a las seis, estaba otra vez en condiciones de intervenir.

Los disparos de grueso calibre hechos (sólo con municiones modernas) fueron:

En Hamidieh I, 79 (perforantes de alto explosivo).

En Rumeli, 93 (ídem íd.).

En Namasie, 33 (ídem íd.).

No hay datos de Hamidieh II. Parece que las dos piezas quedaron fuera de combate desde el principio, no disparándose ni un tiro.

Las dos baterías de 15 centímetros dispararon:

Dardanos, 115.

Beikusch, 108.

En cuanto a las de obuses, hicieron de 1.500 a 1.600 disparos, comunicando haber obtenido 139 blancos.

DESPUES DEL 18 DE MARZO

Aun cuando las bajas y daños materiales fueron reducidos y el combate de 18 de marzo debía ser considerado como un gran éxito de la defensa, no estaban los turcos libres de preocupaciones. Constituía la más grave la escasez de municiones, y especialmente de las modernas. Un informe alemán de 28 de marzo da como existencia:

Por cada cañón largo de 35,5, ocho disparos de munición moderna y 38 de antigua.

Por cada cañón de 24, 12 disparos de munición moderna y 50 de antigua.

Corbett menciona informes turcos según los cuales se contaba con unos 70 disparos por pieza de grueso calibre.

En 18 de marzo se disponía en la zona de 26 minas comunes y 20 a la deriva, quedando aún una reserva de ellas en Constantinopla, aparte de la posibilidad de emplear algunas minas rusas de contacto, pescadas en el Mar Negro y susceptibles de reforma. A fines de marzo se minaron las rutas al W. de las líneas de Erenkeu, empleando en ello 19 minas.

Como se tuvo noticia de la concentración de tropas enemigas en Lemnos, se enviaron más fuerzas a las líneas, y en 24 de marzo se confió el mando superior de todas ellas al General Liman v. Sanders.

En un principio, el Almirante Robeck estaba resuelto a continuar el ataque, y en este sentido informó a Londres; pero el plan tenía que ser sometido nuevamente a deliberación. En Londres se estaba de acuerdo con la prosecución. A más de los dos acorazados que estaban ya en camino, se enviaron otros del tipo *Irresistible*, y los franceses mandaron a su viejo *Henri IV*. Robeck recibió, pues, reemplazo para los cinco acorazados eliminados, y sólo quedó sin sustituir el crucero *Inflexible*.

En 22 de marzo cambió Robeck de ideas e informó a Londres en el sentido de que era indispensable la cooperación del Ejército, de que el peligro de las minas era mayor de lo que se había supuesto (todavía se atribuían las pérdidas a minas a la deriva) y de que sin la destrucción de los fuertes una escuadra que penetrara en el mar de Mármara se vería en el aire, sin seguridad de repostarse. Churchill quiso entonces ordenar la continuación del ataque; pero tropezó con la resistencia de Fisher y de los otros Almirantes, y sólo pudo conseguir que se hiciesen presentes a Robeck las desventajas de un aplazamiento, las bajas y gastos que implicaría un desembarco, y que se le sugiriesen los riesgos consiguientes a la aparición de submarinos, así como la certeza de la escasez de municiones en que se hallaban los fuertes. Pero como Robeck persistió en su criterio, se desistió del ataque naval y se resolvió realizar el desembarco.

Se lamenta Churchill de que Robeck no haya acometido ninguna de las pequeñas operaciones que al principio se había propuesto, como el cañoneo indirecto de los fuertes, la localización de baterías ocultas por medio de la aviación y su destrucción por bombardeo. Corbett disculpa su inacción con el mal tiempo; pero realmente no era permanentemente malo, y pudo disponerse de algunos días favorables.

Robeck se afirmó en su criterio con la llegada el día 17 del General Hamilton, jefe superior de las tropas, que quedó convencido desde el primer momento de que sólo el ataque combinado del Ejército y la escuadra podía ofrecer garantías de éxito. Hamilton comunicó a la Metrópoli que no podría quedar dispuesta la operación antes de mediados de abril, porque los trasportes se habían organizado sin tener en cuenta la necesidad de un empleo inmediato, y que, no ofreciendo Lemnos posibilidad de reorganizarlos, era preciso realizarlo en Egipto. Kitchener se vió obligado a dar su aquiescencia, y el Ejército fué conducido a Egipto, desembarcado, reorganizado y vuelto a embarcar. Hasta el 25 de abril no pudo comenzar el desembarco. Esta larga pausa fué aprovechada en el campo turco para reforzar las defensas, sin que los buques enemigos lo estorbasen eficazmente.

No volvió a emprenderse ataque naval alguno contra los fuertes; la actividad de los buques se limitó al apoyo de las tropas durante y después del desembarco. Sufrido el primer revés militar, propuso de nuevo Robeck un ataque de la flota; pero el Primer Lord naval, a la sazón Fisher, se opuso; y cuando en agosto fracasó la empresa de Suvla y el Almirantazgo (entonces Balfour como Primer Lord y Jackson Primer Lord naval) propuso el ataque por mar, entonces no quiso Robeck.

En noviembre, cuando ya se discutía el problema de la evacuación de Gallípoli, presentó el Comodoro Keyes, Jefe de Estado Mayor de la flota de los Dardanelos, un plan de forzamiento, y el Contralmirante Wemys, que a fines de dicho mes había tomado el mando, manifestó hallarse dis-

puesto a realizarlo; pero, a pesar de sus apremiantes instancias, no le fué concedido permiso. En Londres estaban ya cansados de los Dardanelos.

Las líneas generales de este plan eran las siguientes: seis acorazados y dos cruceros viejos, algunos buques disfrazados como de guerra, ocho destroyers y cuatro dragaminas rápidos formarían la vanguardia y entrarían a toda marcha y, cruzando las líneas de minas, bombardearían los fuertes desde el interior; 10 acorazados entrarían simultáneamente para cañonear a los fuertes por el frente y para tirar sobre las baterías intermedias. Desde el W. de Gallípoli los monitores harían fuego indirecto sobre los fuertes, y algunos cruceros distraerían con su fuego a las posiciones turcas de las líneas terrestres. Se creía que más de la mitad de la escuadra empleada en el forzamiento llegaría a entrar en el mar de Mármara. Los Oficiales alemanes han opinado que este plan hubiera tenido más probabilidades de éxito en marzo que en diciembre, porque entretanto se había instalado artillería de grueso calibre en Erenkeu y se habían montado piezas de fuego curvo aguas arriba de Tscñanak; de modo que no se hubiera emprendido impunemente el bombardeo de los fuertes desde el interior del estrecho. Por otra parte, había desaparecido la escasez de municiones y, además, los buques enemigos tenían que contar ya con los submarinos.

CONCLUSIONES FINALES

El ataque naval a las fortificaciones costeras había terminado en un fracaso, y entonces aparecieron los críticos, sobre todo en Inglaterra, y como siempre, cuando el éxito falla, hallaron fácil labor. Los buques no deben atacar a las baterías de costa; un cañón en tierra tiene tanta eficacia como todo un buque en el mar. Todas estas frases tenían valor axiomático desde hacía cien años; desde entonces el valor de las defensas costeras se había acrecido con la aparición de los submarinos. Sólo en cooperación con

un ejército era dable a una flota el emprender el ataque a fondo de las obras de costa.

Sobre este tono discurría la crítica objetiva, y paralelamente se desarrollaba el ataque a las personas, especialmente a Churchill. Hay que conceder a los críticos que toda la Prensa profesional inglesa de antes de la guerra se había situado siempre en este punto de vista; y en Alemania no se veía de modo muy distinto, pues apenas se pensaba en combates contra defensas costeras y los últimos ejercicios de tiro sobre blancos terrestres habían sido realizados en 1906 y 1907 por una escuadra de cruceros en el este de Asia, habiéndolo abandonado mucho antes la escuadra de la Metrópoli fundadamente, ya que en nuestra situación estratégica era inverosímil un ataque a baterías terrestres. Pero la Prensa profesional inglesa contaba con esta eventualidad, y muchos críticos consideraban que el ataque puramente naval era empresa imposible o improcedente, aunque la Historia no les daba la razón. Nelson ante Copenhague en 1801, Farragut ante Nueva Orleans en 1862, la flota inglesa ante Alejandría en 1882, los cañoneros ante Taku en 1900 y otros ejemplos evidenciaban que buques solos podían también batir con éxito a las defensas costeras.

Por otra parte, también muchos ataques combinados de ejército y flota han fracasado, y precisamente en la historia de las guerras marítimas inglesas hay muchos ejemplos de ello, como, por ejemplo, el desembarco ante Cherburgo en 1758, en la Martinica en 1759; sus empresas contra Buenos Aires en 1807 y contra Amberes en 1809 y, finalmente, en los Dardanelos mismos durante la última guerra. No es posible erigir una regla valedera para todos los casos; ha de basarse en la apreciación de las circunstancias especiales, en la del espíritu y medios del atacante y de la defensa.

Nadie puede dudar de que el ataque combinado del ejército y la flota contra los Dardanelos era la empresa de más probable éxito; pero debe reconocerse que el proble-

ma de abrir paso a la flota hasta el mar de Mármara con sus solos medios era soluble. Las autoridades navales del Almirantazgo no lo consideraban insoluble; pero se mostraban poco partidarias de abordarlo, en evitación de pérdidas que pudieran poner en riesgo la plena e irrestrictiva superioridad de la flota inglesa en el mar del Norte. De aquí el que los Almirantes con mando ante los Dardanelos recibiesen órdenes de atacar envueltas en prevenciones de precaución y de ahorro de municiones y, en consecuencia, de aquí el fracaso.

Ciertamente, a él contribuyeron otras circunstancias. El tiempo estorbó frecuentemente, y hubiera sido mejor comenzar en abril; es decir, en una época en que no eran tan de temer los temporales. Las fuerzas del contrario fueron apreciadas por defecto; error éste en que muchas veces ha incurrido el Mando británico (guerra boer).

Se contó excesivamente con la eficacia de los cañones de 38 centímetros. Suena a ingenuidad el leer en las órdenes de operaciones que los obuses alemanes de 38 centímetros sólo precisaron ante Amberes cinco disparos para rectificar el fuego y otros cinco para destruir cada fuerte; esperándose algo análogo de los cañones navales de 38. En primer término, se trataba de morteros de 42 centímetros, y en segundo, se necesitaron generalmente más de 10 disparos para reducir a un fuerte; en algunos fuertes franceses ni aun se consiguió, porque la protección de hormigón era muy sólida, aun para esos proyectiles. Además, asimilar la eficacia de una pieza de fuego curvo en tierra a la de otra de tiro rasante instalada a bordo no tenía justificación. Contra fuertes semejantes a los de los Dardanelos había de ser más eficaz un proyectil lanzado en fuego curvo y cayendo sobre las construcciones que uno lanzado en tiro rasante y cayendo de frente. Además, las probabilidades de hacer blanco son siempre mayores para las piezas terrestres que para las instaladas a bordo, sometidas a oscilaciones y siempre inestables.

Otra circunstancia que contribuyó al fracaso fué la

ineficacia de los dragaminas. Estos buques eran demasiado lentos; las tripulaciones no querían trabajar bajo el fuego, y su Mando comunicaba que Erenkeu se hallaba libre de minas precisamente en el momento en que el hallazgo de algunas en aquel paraje debía inducir a extremar las precauciones.

Pero jamás puede esperarse en la guerra que las cosas ocurran todas conforme se ha planeado y deseado. Entorpecimientos y desengaños surgen siempre. El forzamiento de los Dardanelos era posible, y el proyecto inglés de ir reduciendo gradualmente los fuertes era realizable, a pesar de las erróneas previsiones a que se ha hecho referencia y a pesar del fracaso.

Después de los combates, en los partes de los dos bandos se ha hecho resaltar mucho la capacidad de resistencia de las obras terrestres con alguna exageración. El 25 de febrero quedaron fuera de servicio casi todos los cañones de los fuertes exteriores, y hubiera exigido mucho tiempo el haberlos puesto nuevamente en condiciones de hacer fuego. Aun el 18 de marzo quedaron varias piezas inutilizadas por espacio de algunas semanas, y casi todas quedaron pasajeramente fuera de servicio a consecuencia de la arena, teniendo que aprovecharse las pausas del fuego para limpiarlas. ¿Es que estas pausas eran indispensables?

Churchill nos dice que la orden para que las municiones del *Queen Elisabeth* fuesen economizadas sólo se dió después del 18 de marzo. El éxito contra los fuertes exteriores se logró porque los buques no se acercaron. ¿Por qué el 18 de marzo, y en todas las ocasiones anteriores, se empleó siempre a los cuatro acorazados más fuertes a distancias grandes? Hubieran podido acercarse a 8.000 metros, y a esta distancia hubieran logrado más blancos y en cada impacto mayor eficacia que tirando a 15.000 y a 13.000 metros. En el día 18 de marzo los traveses de la batería de Hamidieh I fueron perforados por los proyectiles de 38 centímetros, y en uno de los casos tomaron fuego las cargas de las municiones modernas. Gracias al abnegado esfuerzo del personal alemán y turco pudo evitarse que se

propagara al depósito de pólvora negra inmediato; con lo que Hamidieh I se libró de la suerte que corrió Seddul-Bahr el 3 de noviembre.

A distancia de 8.000 metros es posible que también los proyectiles de 30,5 hubieran podido penetrar en los repuestos, y como en todo caso se hubieran obtenido más impactos, no era imposible la destrucción del fuerte. Pero el Almirante inglés tenía orden de conservar los buques más modernos, y, en consecuencia, el día 18 fueron los buques más débiles, los que montaban menos piezas de grueso calibre y estaban menos acorazados, empleados en el combate próximo.

La artillería de los fuertes averió tan gravemente al *Gaulois* y al *Bouvet*, que hubieron de abandonar la lucha. Probablemente, ella fué también la que malparó al *Suffren* y al *Irresistible*; pero, aparte de estos buques, a ningún otro infirió grave daño. La artillería de medio calibre, cañones y obuses, aunque hizo muy buenos blancos, no produjo averías serias en ningún barco. A la vista de estos hechos no puede, pues, sostenerse que la artillería de tierra fuera superior a la de los buques; si, a pesar de ello, los barcos no lograron la victoria, se debe a que fueron empleados con vacilaciones y cautela excesivas. Este avance tan cauto venía sugerido por la orden de operaciones; se querían lograr éxitos grandes sin arriesgar mucho.

Para la segunda parte de la empresa—el avance sobre Constantinopla—eran necesarias tropas operando en colaboración con la escuadra, que por sí sola no hubiera podido resolver el tema. Las órdenes relativas al empleo de la flota una vez entrada en el mar de Mármara no se han publicado, y es lástima.

Por lo que dice Corbett, al darse las citadas órdenes se contaba en Londres con que para principios de marzo los trasportes penetrarían en los estrechos, siguiendo a la flota, y podrían efectuar los desembarcos en algún punto del Mármara. Se tenía casi por seguro que los turcos evacuarían Gallípoli en cuanto la flota forzase el paso; los hechos no confirmaron el acierto de este supuesto.

El Almirante de la escuadra ante los Dardanelos estimaba la situación de otro modo ya desde comienzos de marzo. No creía posible que los trasportes le siguieran hasta el Mármara y pensaba, por tanto, en realizar el desembarco en Bulair, de donde se avanzaría sobre Constantinopla; allí podían efectuarse los desembarcos, sin que los trasportes tuvieran que penetrar en los estrechos, donde, aun supuestos destruídos los fuertes, hallarían indèmenes a algunas de las baterías ocultas establecidas y donde era fácil instalar nuevas piezas ligeras. Esto fué lo que ocurrió, pues a mediados de marzo se tenían dispuestas algunas baterías de campaña, a las que después se agregaron algunos cañones de 8,8 y 10,5. El Almirante Von Usedom había pedido se le enviaran estas piezas para poder reemplazar rápidamente a las baterías de flanqueo que el enemigo pudiera destruir y podían ser empleadas lo mismo contra los dragaminas que contra los trasportes.

Además, existía el propósito de minar las aguas de los estrechos en diversos parajes a retaguardia de la flota en el caso de que lograra forzar el paso. La preferencia del Almirante inglés por Bulair estaba, pues, perfectamente justificada y los Generales se mostraron de acuerdo en tanto se trataba de la ulterior marcha sobre Constantinopla; pero cuando el plan había de comenzar por la toma de los fuertes se desistió de Bulair porque resultaba muy alejado.

A fines de abril, el desembarco en la parte sur de Gallípoli seguía su curso. Después fracasó también el ataque combinado del ejército y la flota, y a fines de 1915 la empresa fué abandonada en su totalidad.

El desencanto de la opinión inglesa fué tan grande, que el Gobierno se vió obligado a designar una Comisión parlamentaria para el examen de la campaña de los Dardanelos. El primer informe de esta Comisión se publicó—con algunas tachaduras—en 1917, y trata sólo de los preliminares hasta fin de marzo de 1915. Se dice en él que, no obstante el fracaso de la campaña, se lograron con ella determinadas ventajas políticas, entre las que se mencionan el haber des-

viado a los turcos de un ataque a Rusia y el haber mantenido a Bulgaria neutral durante este período.

Queda por dilucidar si estas ventajas compensaron las pérdidas sufridas en personal y material. Partiendo del supuesto de que Rusia sólo continuó la guerra por la perspectiva de obtener Constantinopla, hay que contestar afirmativamente, porque la separación de Rusia en esta sazón hubiera implicado la abstención de Italia y el triunfo alemán sobre Francia; es decir, que la guerra hubiera sido ganada por los países centrales.

El fracaso de la campaña en los Dardanelos llenó de confianza en sí mismos y en la capacidad de su Mando a los turcos; pero nada se les resta de sus bien ganados laureles al reconocer que la competencia técnica y militar de los Oficiales y soldados alemanes contribuyó de modo esencial a su victoria.



Notas profesionales.

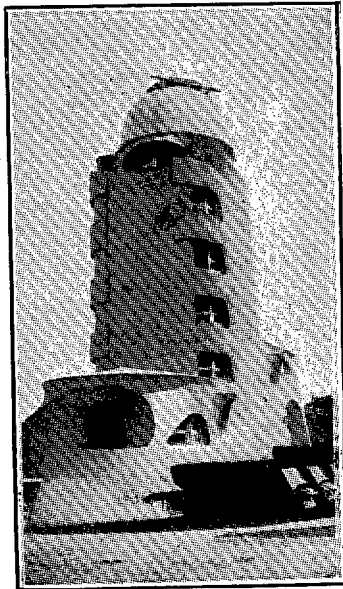
ALEMANIA

Telescopio de Einstein en forma de torre.

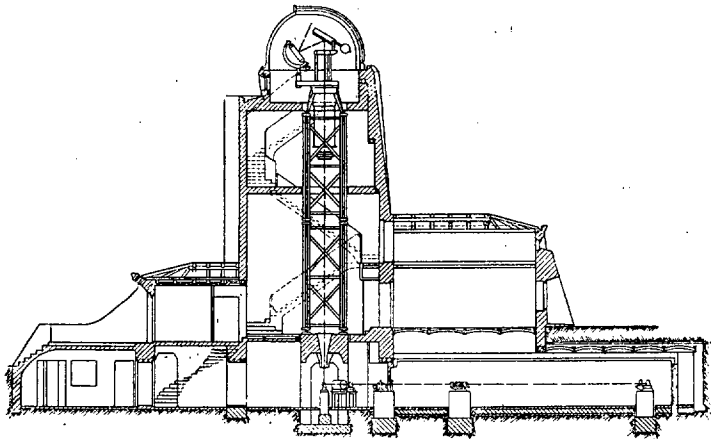
El grabado que publicamos, reproducido de *The Sphere*, representa la extraña forma exterior del telescopio torre, cuya instalación acaba de terminarse en Potsdam, y cuyo objeto es fotografiar el espectro de las estrellas con la mayor exactitud posible, a fin de contribuir a la demostración de la teoría de la relatividad, de que Einstein es autor.

Reproducimos también un corte vertical, que da idea de las tres partes de que se compone el aparato.

En la cúpula giratoria en que termina la torre va instalado el celostato, en donde se recibe la imagen del cielo, que queda inmovilizada por medio de un mecanismo accionado eléctricamente, y que hace girar al espejo alrededor de



un eje paralelo al de la tierra. El rayo de luz, al salir del celostato, pasa por el objetivo telescópico, que es la segunda parte del instrumento, y recorre verticalmente el eje de la torre, como recorrería el eje de un telescopio ordinario. Llegado el rayo de luz al pie de la torre, se le hace pasar



por un túnel de unos cincuenta pies de largo, después de atravesar prismas y colimadores, hasta llegar a la cámara de observación.

El túnel está protegido contra las variaciones exteriores de temperatura por medio de una envuelta aisladora al calor, y el objeto del túnel y de la separación entre la cámara de observación y los aparatos espectrográficos, es que la temperatura del cuerpo del observador no perturbe las medidas.

La torre tiene 20 metros de altura.

ESPAÑA

Pruebas en Francia del autogiro La Cierva.

Se han verificado en el aeródromo de Villacoublay, ante la Comisión del servicio técnico de aeronáutica que

dos en la reciente campaña de Alhucemas, por lo que se habían hecho acreedores a tan alta recompensa, y excitó a todos a continuar desempeñando todos los servicios con el mismo celo y abnegación, y asimismo expresó su seguridad de que si otro esfuerzo le fuera exigido a las Fuerzas Navales de su mando, sabrían todos superarse a si mismos, contribuyendo así a continuar llenando de gloria las páginas de la historia de la Marina. Terminó dando vivas al Rey y a la Marina.

Seguidamente desfilaron las fuerzas, y con esto terminó el brillante acto.

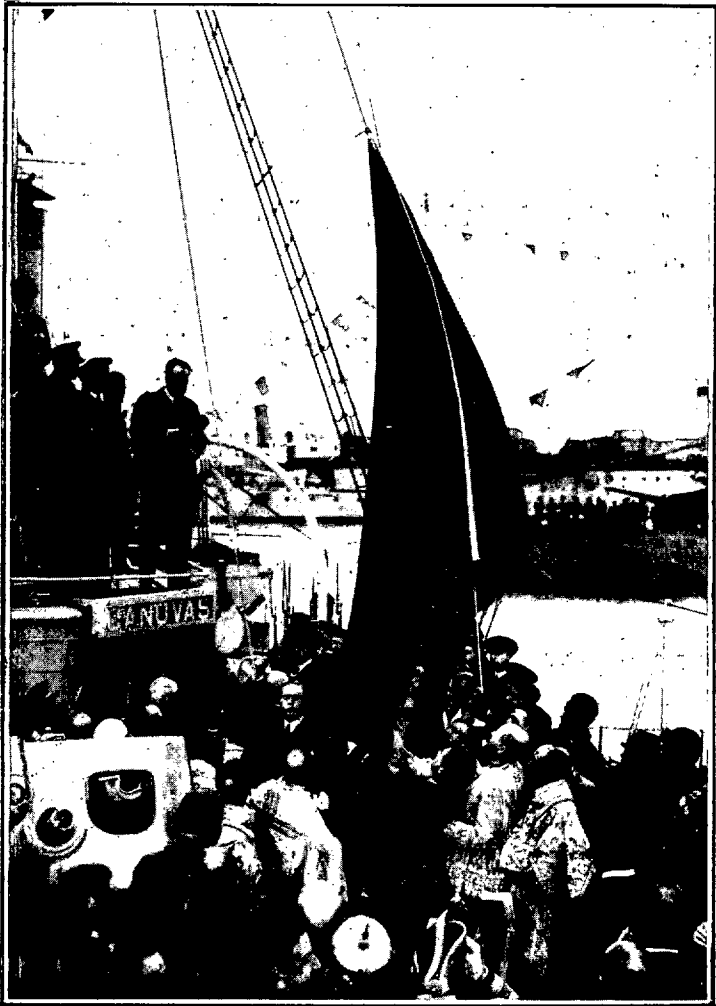
**Entrega de la bandera de combate
al cañonero «Cánovas del Castillo».**

El día 10 del corriente mes tuvo lugar en el puerto de Málaga la solemne ceremonia de la entrega de la bandera de combate al cañonero *Cánovas del Castillo*.

S. M. la Reina se dignó ser madrina, y de sus regias manos recibió el actual Comandante la valiosa enseña que el Alcalde de Málaga entregó a la augusta Soberana en nombre de la ciudad.

Las iniciativas del primer Comandante del cañonero al ser entregado a la Marina hace más de dos años, amablemente acogidas por los sobrinos del finado y por el actual Duque de Cánovas del Castillo y Arión, que donaron al buque las principales obras de las varias que durante su vida escribió el ilustre estadista y un magnífico retrato del mismo, instalado en la cámara en el sitio de honor, cristalizaron con el valioso apoyo del Marqués de Larios, en que el señor Alcalde de Málaga propusiese al excelentísimo Ayuntamiento, lo que fué aceptado por aclamación: que fuese adquirida la bandera por suscripción popular, brindándose las mujeres malagueñas a bordar el escudo de la misma, como homenaje al ilustre patriota ¡Antonio Cánovas del Castillo! y como prueba de cariño a la Marina, que honraba la popa de unos de sus buques con el nombre del hijo predilecto de Málaga.

Por espacio de dos años ha estado esperando el buque ocasión propicia para trasladarse a este puerto a fin de re-



Fotografía cedida galantemente por *La Correspondencia Militar*.

cibir su bandera, y diversas fechas fueron señaladas, que tuvieron que ser aplazadas ante la ineludible necesidad de

sus servicios en la costa de Africa, donde ha tomado parte sin interrupción durante dichos años en cuantas operaciones militares, vigilancia de costas, protección de aviones y convoyes se han realizado en Marruecos.

Grande, pues, ha sido el júbilo de su dotación al lle-



gar el ansiado momento de poder izar el pabellón desde la cubierta, atravesada por las balas enemigas, haciéndole las salvas de honor con su artillería, que tantas veces ha castigado a los enemigos de la Patria.

El conmovedor acto de ser entregada la bandera de combate tuvo una brillantez inusitada.

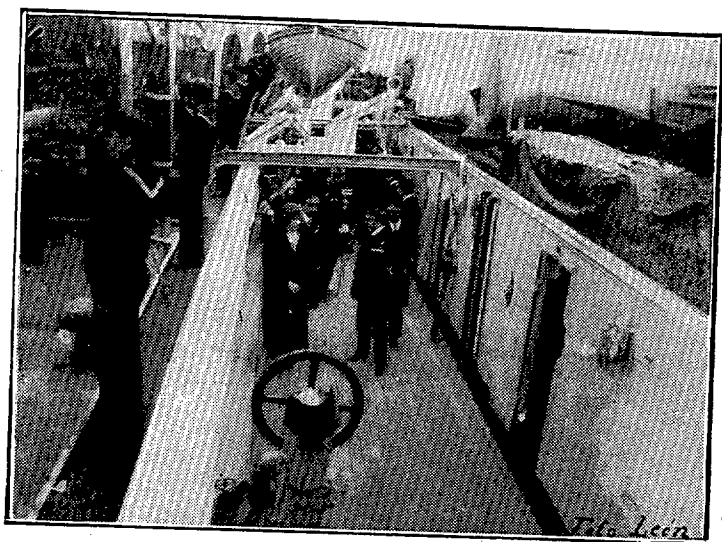
Fué la una de la tarde el momento designado para la solemne ceremonia, y el barco se encontraba atracado al muelle del Guadiaro, en el cual mucho tiempo antes empezó a congregarse una verdadera masa de público deseosa de presenciar la entrega de la bandera que ofrecía la provincia de Málaga al *Cánovas del Castillo*.

El cañonero se había vestido de nuevo, presentándose al acto en un estado de policía que causó la admiración de todos, autoridades y público, y por lo cual mereció ser fe-

licitado por el Comandante General de las Fuerzas Navales del Norte de Africa.

Desde las doce empezaron a llegar al buque las autoridades y distinguidísimo público, en el que no faltaba la representación de la mujer malagueña, que con su belleza daba tanto realce a la fiesta.

Una compañía de Regulares de Melilla rindió hono-



res desde el muelle a la entrada de SS. MM., como también en el momento de ser izada la bandera de combate en el pico.

A la una llegaron Sus Majestades, acompañados por Sus Altezas Reales los Infantes D. Carlos y Doña Luisa; Presidente del Consejo de Ministros, General Primo de Rivera; Ministro de Fomento, Sr. Conde de Guadalhorce; Princesa Salm Salm; Infantes Doña Isabel Alfonso y don Gabriel; Duquesa de San Carlos, Duque de Miranda y Jefe de la Casa Militar del Rey.

Al pie del portalón esperaban a Sus Majestades el Comandante General de las Fuerzas Navales, Comandante de Marina, Comandante del cañonero *Cánovas del Casti-*

llo, segundo Comandante, todos los Oficiales del buque, así como los que habían concurrido del crucero *Reina Victoria Eugenia* y de la Comandancia de Marina, Comandante del *Cadarso* y Comandante del torpedero 11.

Cuando Sus Majestades llegaron a bordo se encontraban ya en el buque, esperando, el Cardenal Casanova, Obispos de Santander, Granada, Almería y Málaga; Alcalde de Málaga. Sr. Gálvez; Gobernador civil, Sr. Díaz Escribano; Alto Comisario de España en Marruecos, General Sanjurjo; Gobernador militar, General Cano; Marqués de Urquijo, Marqués de Valdeiglesias, Conde de Torres de Sánchez Dalp, el próximo pariente de Cánovas del Castillo D. Jesús Cánovas del Castillo y buen número de personalidades que sería larguísimo enumerar. También esperaban a bordo los moros notables Abd-el-Kader, Mizzian, Ben Chelal y Amar Uchen, así como los representantes de la Prensa.

En un altar, colocado en la toldilla del cañonero, con la imagen de nuestra excelsa patrona la Virgen del Carmen, se procedió a la solemne ceremonia de bendecir la bandera, oficiando en el sagrado acto el Cardenal Casanova, al que acompañaron los Obispos de Santander, Almería y Málaga.

Una vez que fué bendecida la bandera, el Alcalde de Málaga la entregó a nuestra augusta Soberana, leyendo el siguiente discurso:

"Señor, con vuestra venia:

"Afectos múltiples y encontrados embargan mi espíritu en estos momentos. Mas entre todos ellos sobresalen sentimientos de alegría emocionante. Que es imposible no sentir el alma anegada en el gozo más íntimo ante el espectáculo subyugador que se despliega a nuestra vista.

"Sé muy bien que aquí se impone una elocuencia vibrante que en vano intentaría desplegar. Mas ya que no con elocuencia, con emoción y entusiasmo empuño esta bande-

ra para tener el honor inmerecido de deponerla, Señor, en nombre de la ciudad que, aunque indigno represento, en vuestras manos soberanas.

"Emblema sublime de todas las luchas, triunfos y hazañas que con orgullo legítimo hicieron ocupar a nuestra nación lugar preeminente en el mundo es esta bandera de combate.

"Mirándola, sentirán renacer en sus pechos los tripulantes del *Cánovas del Castillo* aquellos arranques de intrepidez y de heroísmo que hicieron incomparable la historia de nuestra Marina.

"Tomad, pues, Señora, en vuestras Reales manos la bandera que tengo el honor inmenso de entregaros; dignaos pasarla al bizarro Comandante del cañonero *Cánovas del Castillo*, nombre tan querido de todos nosotros, para que, llevada al sitio de preferencia que le es debido, luche a su sombra la tripulación, emulando los heroísmos de Juan de Austria, Fernando de Magallanes, Antonio de Oquendo, Alvaro de Bazán, Cosme Damián Churruga, Pascual Cervera y cien marinos más, inmortales en la Historia, reverdeciendo laureles de la heroica Marina de guerra española."

A continuación la Reina, al mismo tiempo que depositó la bandera en manos del Comandante del cañonero, pronunció las siguientes frases:

"Una vez más honra mis manos la gloriosa enseña patria, hoy destinada a que la custodiéis, para izarla cuando llegue el momento, siempre épico, del combate.

"El nombre de *Cánovas del Castillo*, que hizo glorioso el ciudadano ejemplar que vivió y murió en el servicio de su Patria, se consagra a la vista del mismo pueblo en que nació, al ostentarlo el barco que hoy recibe su bandera.

"Esta justicia hecha está; la de honrarle a perpetuidad toca a las dotaciones del *Cánovas* con su conducta y valor. De que así será están seguros la Patria, el Rey y vuestra

Reina, que fervorosamente lo pide a Dios, para gloria y prosperidad de España."

Al hacerse cargo de la bandera, el Comandante del *Cánovas del Castillo* leyó el siguiente discurso:

"Señora, Señor, Señoras, Excelentísimos Señores:

"Me permitiréis que, careciendo de dotes oratorias, os lea estos sencillos renglones salidos de lo más hondo de mi corazón.

"Tiene verdadera grandiosidad para mí el acto que se celebra, por las razones que paso a exponer. Es la primera, no haberme dirigido nunca a tan elevados oyentes, y es la segunda, un sentimental recuerdo que viene a mi memoria. Hace veintiocho años, siendo yo Alférez de Navío y perteneciendo a la dotación del que fué acorazado *Vizcaya*, asistí a la entrega de su bandera de combate, costeada como esta por suscripción popular y como esta bordada por damas españolas. La ligereza de la primera juventud no me permitió ver en aquel acto mas que una de tantas fiestas a las que asistimos desde nuestro ingreso en la Armada, sin más importancia aparente que la mayor o menor impresión que produce en nuestros sentidos. Pero poco después, al asistir con el mismo buque al desigual combate de Santiago de Cuba y ver cómo algunos de sus heridos por la artillería enemiga pedían insistentemente, como único afán, ser envueltos en aquellas sedas de la bandera regalada, me di cuenta de que aquella ceremonia no había sido un acto efímero, sino que había dejado hondas raíces en nuestros corazones. Como testigo de mayor excepción, puedo asegurar, por consiguiente, que, como aquellos valientes que con tanta abnegación y desinterés supieron dar su vida por la Patria, la dotación de este cañonero, en circunstancias análogas, sabrá comportarse de igual manera. Pruebas de esta afirmación son las pasadas operaciones de Alhucemas; en que por azares de la campaña este cañonero tuvo que

conducir a la playa a la barcaza *K-18*. Su remolque no fué arriado sino después de rebasar la línea de guardacostas y remolcadores, quedando el *Cánovas* a unos 600 metros de la orilla, siendo el mejor blanco para el fuego enemigo, que dedicó todo su esfuerzo a producirnos el mayor daño. Difícil fué maniobrar en aquellos momentos, y sólo pudo salir airoso el Mando de su cometido gracias al valor, serenidad y pericia de toda la dotación, que como clavados en sus puestos, y con evidente desprecio de sus vidas, cumplieron a maravilla con sus deberes profesionales. ¡Por tanto, Ayuntamiento y noble pueblo de Málaga! Mucho honor nos hacéis con esta bandera; pero juramos corresponder a él dando nuestras vidas antes que arriarla.

"Me ha sido siempre Málaga una de las poblaciones más atrayentes y simpáticas de las que conozco; soy andaluz como sus hijos, y la quiero, ¡la quiero de verdad!; por eso me alegra tanto haber sido elegido por la suerte para tener la honra de recibir de su Ayuntamiento, y trabajada por las manos de sus bellísimas mujeres, esta reliquia, modelo de arte y buen gusto.

"Es verdaderamente atractivo el nombre del cañonero *Cánovas del Castillo*. De brillantes debían ser las letras que forman ese nombre en la popa del buque, en homenaje al gran patricio, honra del pueblo que le vió nacer, ciudadano ejemplar, estadista incomparable, del que el mejor elogio que puede hacerse es el respeto y la admiración con que todos los españoles le nombran, recuerdan y admiran su obra como gobernante y como buen patriota.

"He dejado con toda intención para último lugar un respetuoso y efusivo saludo a nuestra egregia madrina, dos veces Reina, por realeza y belleza, porque los afectos familiares se reservan para lo más interno; por ellos permitidme que os dirija un cariñoso saludo de agradecimiento y os llame madre mejor que madrina, puesto que en este momento representáis a la más excelsa de todas, a nuestra madre Patria.

"Para terminar. ¡Gracias mil, Ayuntamiento de la no-

ble Málaga! Sed sus dignos miembros los intérpretes con el pueblo de nuestra gratitud, y en un grito común digamos: ¡Viva España! ¡Vivan Sus Majestades! ¡Viva Málaga!"

Habló también el próximo pariente del ilustre estadista malagueño D. Jesús Cánovas del Castillo, diciendo:

"Señor, Señora:

"Pocas palabras; las indispensables para que quien en este acto ostenta la representación de la familia Cánovas cumpla el deber de rendir público testimonio de gratitud a cuantos han contribuido a enaltecer la memoria de su ilustre deudo con motivo de la solemnidad que celebramos.

"Imperativo de conciencia es para nosotros, los que nos enorgullecemos de llevar el apellido Cánovas, proclamar nuestro reconocimiento perdurable a la ciudad de Málaga, que ha ofrendado la bandera de combate para el guardacostas *Cánovas del Castillo*; al digno Jefe de la Armada que manda el joven y ya glorioso barco; a las autoridades malagueñas, que nos han honrado con su invitación para que concurriésemos a esta ceremonia; a cuantos, en suma, prestan brillantéz al homenaje que, en holocausto de la santa enseña de la Patria, redunda también en glorificación del nombre puesto al buque en cuya cubierta estamos; pero de un modo singularísimo a Vuestras Majestades, por haberse dignado concurrir a hacer entrega de esa bandera bendita, así como al Gobierno, aquí también presente.

"Recibid, pues, Señor y Señora, recibid todos la seguridad de nuestra imperecedera obligación, y sepan los malagueños, además, que, educados como hemos sido los Cánovas en el amor intenso a Málaga, el acto de hoy, el hecho de que la bandera de guerra para este cañonero la hayan bordado manos malagueñas, nos liga todavía más aún a Málaga, incitándonos a quererla y admirarla para no pecar de ingratos.

"Hondamente nos conmueve este tributo rendido a nuestro deudo, al gran hombre de Estado que hizo posible la restauración monárquica, al Regente del Reino y Presidente del Consejo de Ministros varias veces, al historiador y polígrafo que por la multiplicidad de sus egregias cualidades calificaron de *monstruo* sus contemporáneos, nacido en Málaga, nieto de D. Juan José del Castillo, Oficial del Ejército, que murió acribillado de lanzadas francesas en la antigua calle de Cuarteles, e hijo de un modesto profesor de primera enseñanza.

"Y como de familia malagueña nos felicitamos asimismo de que gracias a nuestro tío, D. Antonio Cánovas del Castillo, surque ya los mares un buque de guerra que lleva el nombre de un hijo de Málaga.

"Y no digo más por que no creo que haga falta para expresar a Vuestras Majestades y a todos, lo que de todo corazón y con el alma entera sentimos los Cánovas en este día."

Terminados los discursos, llegó el momento culminante de izar la bandera; fué un momento de emoción indescriptible, realmente conmovedor y de grandiosidad difícilmente olvidable, confundiéndose las salvas de los buques con los estruendosos vivas a España y a la Marina, prorumpiendo el público que invadía los muelles en estruendosa ovación y frenéticos aplausos.

Muy cerca de las dos salieron los Soberanos del cañonero.

Contribuyó a brillantar el acto la presencia en el puerto, muy cerca del cañonero, del crucero francés *Strasbourg*, insignia del Almirante Hallier; nuestro crucero *Reina Victoria Eugenia* y los destroyers *Cadarso*, *Bambara*, *Tonkinois* y torpedero II.

Los dos primeros, durante la noche lucieron alumbrado de gala.

El «raid» aéreo Palos-Buenos Aires.

✓ Con la llegada a Buenos Aires del hidroavión *Plus Ul-*

Plus Ultra para Buenos Aires, siendo despedido también en forma entusiástica. Los tripulantes del avión, emocionadísimos, vitoreaban al Uruguay, a América y a España. A las diez y seis y diez y siete amará en Buenos Aires, después de un recorrido de 100 millas (185 kilómetros).

El recibimiento que la población de Buenos Aires hizo a los tripulantes del avión español fué inenarrable. En el desembarcadero esperaban a los aviadores el Ministro de Marina, en nombre del Gobierno, y el Intendente, en el de la ciudad. Ocuparon la carroza presidencial, y durante el trayecto a la Casa del Gobierno fueron aclamados por la multitud y echadas las campanas al vuelo. El Consejero de la Embajada de España hizo la presentación al Presidente de la República Argentina, que los abrazó, y al que Franco hizo entrega del mensaje de S. M. el Rey de España.

Carecemos de toda clase de detalles sobre los procedimientos que han sido más útiles para la situación del hidroavión; pero a juzgar por las derrotas efectuadas y por lo preciso de las recaladas, los que hayan sido empleados han dado excelentes resultados, y dejamos para cuando tengamos conocimiento de ellos el examinarlos lo más detenidamente que nos sea posible.

La Prensa diaria ha dedicado especial atención, que sinceramente agradecemos, a la eficaz cooperación que los buques de nuestra Armada crucero *Blas de Lezo* y destructor *Alsedo* han prestado al feliz resultado del *raid*.

La Correspondencia Militar, que con extraordinario interés siguió también, paso a paso, los cruceros marítimos de los referidos buques a través del Atlántico, a velocidades forzadas, publicó en un número extraordinario fotografías de los mismos y los retratos de sus Comandantes, viajes que igualmente han llamado la atención de la Prensa inglesa.

Como resumen nos decidimos a copiar las manifestaciones que recoge el *A B C*, directamente recibidas del Comandante Franco, con el favorable comentario que de ellas hace el citado periódico:

"Las tripulaciones del *Alsedo* y del *Blas de Lezo*.— A B C se honró ayer acogiendo las manifestaciones del comandante Franco, que por nuestro conducto reitera su gratitud a cuantos han colaborado a su empresa y señala la asistencia solícita y cuidadosa de los barcos. Realmente, son admirables las jornadas que han efectuado el *Blas de Lezo* y el *Alsedo*. Su marcha ha sido un alarde de velocidad y de pericia; puede decirse que sin descanso, porque apenas han parado algunas horas en puerto, las indispensables para la toma de agua o carbón. Las tripulaciones de esas dos unidades de nuestra Armada son acreedoras al elogio, desde los Comandantes, que han dado ejemplo de seguridad y de desvelo, hasta el personal de máquinas, que ha dado pruebas de una gran resistencia física. Es muy justo el consignarlo así."

Con la llegada a Buenos Aires queda terminada la parte anunciada de este *raid*, que tanto honra a España y a su aviación. El éxito ha sido completo; por lo que la REVISTA GENERAL DE MARINA se complace en felicitar a la valerosa dotación del *Plus Ultra* y espera con ansiedad las noticias del regreso, deseando que constituya una nueva prueba del alto valor de la aviación española.

Accidente de aviación.

Al realizar el 10 de febrero último pruebas para piloto de avión en la Escuela de Aeronáutica Naval, hubo que lamentar un desgraciado accidente de que fué víctima el Alférez de Navío D. Tomás Moyano.

Las pruebas debían consistir en salir este Oficial y el de igual empleo D. José Luis de la Guardia del aeródromo "La Volatería", pilotando cada uno un aparato tipo Escuela; aterrizar, forzados, en un campo, que era, según previamente se había designado, un terreno inmediato a la

playa de Calella; tomar un campo improvisado (aeródromo "Peña del Aire"), y regresar al aeródromo "La Volateria", después de recorrer un circuito de 200 kilómetros.

Se realizó la primera parte de la prueba, tomando tierra en Calella los aparatos sin que ocurriese novedad, y al salir de este campo las condiciones atmosféricas eran tales, que con toda diafanidad se percibía Montjuich (65 kilómetros de distancia). Al estar, sin embargo, en el Besós percibieron los aparatos una faja blanca que pronto los envolvió completamente.

El Alférez de Navío Moyano se echó un poco mar fuera, con objeto de salvar las tierras más salientes del puerto de Barcelona, y, sea por el viento del mar, que lo internó, o por otra causa desconocida hasta ahora, vino a chocar con la jarcia del trasatlántico *Buenos Aires*, que salía del puerto, produciéndose el accidente que tanto lamentamos y que tiene en peligro la vida de tan brillante Oficial.

El Alférez de Navío la Guardia rebasó el puerto de Barcelona y, cerrado en niebla, tomó el aeródromo del Prat sin novedad, pero milagrosamente, porque pasó rozando hangares, árboles, etc.

Vigilaba el vuelo de pruebas, en calidad de instructor, el Alférez de Navío Galán, pilotando un avión torpedero, acompañándole el Teniente de Navío Núñez, y sorprendido también por la niebla en su viaje de regreso de Calella al aeródromo "La Volateria", pretendió tomar este último. No pudo, y habiendo notado que en la vertiente terrestre de Montjuich estaba la niebla menos espesa, se dispuso a tomar tierra en la explanada alta de la Exposición, dando vueltas bajas, para avisar al público, sorteando varios obstáculos, entre ellos un automóvil, del que pudo zafarse, pero cogiendo a una mujer y a una niña debajo del aparato al posarse e infligiéndoles heridas, afortunadamente, leves. El aparato padeció muy poco y se encuentra ya en disposición de volar.

La niebla entró de modo tan rápido (cuatro horas de

la tarde), que otro aparato que se elevó minutos antes del aeródromo "La Volatería" vió venir la niebla y se percató que no podía ya coger nuestro campo; se dirigió a hacerlo en el de Latecoere, situado a un kilómetro de distancia, y cuando llegó se encontró con que éste ya se hallaba tomado también; por lo que volvió a optar por el nuestro, tomando tierra sin novedad casi a tientas. Los instructores ingleses que hay en la Escuela afirman que en su país, cuando se ha producido una niebla en estas condiciones, ha ocasionado la pérdida de todos los aparatos que se encontraban en el aire.

El Alférez de Navío Moyano sufrió las fracturas de tibia, muslo y brazo, y herida de poca importancia en la cabeza, habiéndose posteriormente presentado la pulmonía traumática e infección de una de las heridas. Cuando escribimos estas líneas presenta una ligera mejoría.

El marinero Burguet, que le acompañaba como mecánico, sufrió erosiones en la cara de poca importancia.

La REVISTA GENERAL DE MARINA desea a los heridos un rápido restablecimiento.

Nuestra acción naval en Marruecos.

La labor de las fuerzas navales del norte de Africa continúa muy activa. Con motivo de la sumisión de la kabila de Anghera, y por existir una fracción insumisa, efectuaron las fuerzas del Ejército una demostración, en la que han intervenido cerca de diez mil hombres, ocupando las principales posiciones, habiendo cooperado los buques a aumentar la presión, que está dando por resultado la entrega de todo el armamento de dicha kabila.

El cañonero *Cánovas del Castillo*, terminadas sus fiestas de Málaga con motivo de la recepción de la bandera de combate, inició de nuevo sus cruceros desde Alcázar Seguer a Punta Altares, y ha sido suficiente su presencia para que no haya sido preciso hacer uso de las armas ni aun a las fuerzas

terrestres indígenas, que han conseguido la sumisión de los grandes núcleos disidentes.

Dicho buque, con el *Laya*, ha tenido, además, la misión de apoyar al vapor cablero encargado de la reparación del cable Tánger-Ceuta.

El guardacostas *Alcázar* acudió a Isla Iris, donde los confidentes anunciaron un alijo, y el *Lucus* recogió la gran cantidad de proyectiles que llegaron a Melilla para repuesto de los buques, sosteniendo los demás el servicio de vigilancia de la costa y protección de los vuelos de los aviones.

ESTADOS UNIDOS

Más sobre la pérdida del submarino «S-51».

En la revista de diciembre hemos comentado la pérdida de este submarino, hundido por abordaje con el vapor italiano *City of Rome*. Dábamos cuenta de que el Consejo de Investigaciones tenía en estudio el expediente del accidente. El citado Consejo, que preside un Capitán de navío, ha emitido informe y devuelto al Departamento de Justicia todo el expediente.

El Consejo encuentra que el submarino fué abordado y hundido por el *City of Rome* con la pérdida de 33 hombres, entre oficiales y marineros, en una clara noche de luna, bajo circunstancias que no le obligaron a salirse de su derrota. Entiende que no procede seguir acción criminal ni civil contra la Ocean Steamship C^o, de Savannah, propietaria del *City of Rome*.

Dos aviadores salvados con paracaídas.

En el mes de noviembre último, dos aviadores militares se vieron obligados a lanzarse al espacio con paracaídas cuando su aparato, muy averiado por una fuerte tormenta, se iba a estrellar contra el suelo en Mooreston Manor.

Cuando volvían de hacer un vuelo sobre Mineole L. I., regresando a su base, Langley, Va., entraron en una zona tormentosa y perdieron la situación, intentando volar a menor altura. El fuerte viento destruyó un ala, y una de las palas de la hélice se rompió. Cuando el aparato se iba contra el suelo, los aviadores saltaron del aparato con sus paracaídas abiertos. El aparato fué a caer en un sembrado, y el aviador y su mecánico tomaron tierra suavemente.

FRANCIA

Problemas planteados.

El nuevo Ministro de Marina está tomando medidas financieras y técnicas, con el fin de apresurar el alistamiento de los tres cruceros de 8.000 toneladas y 36 millas, de los seis conductores de flotilla de 2.400 toneladas y 36 millas, de los doce destroyers de 1.500 toneladas y 33 millas y de los 18 submarinos recientemente botados al agua. El conductor de flotilla *Tigre*, en su desplazamiento de guerra, ha obtenido en las pruebas de ocho horas, con mal tiempo, la velocidad de 35,7 millas.

El problema del armamento antiaéreo y antitorpedero a bordo de los cruceros es objeto de mucha atención desde la botadura del *Duquesne*, de 10.000 toneladas, que lleva cañones de ocho pulgadas. Estos cañones, relativamente pesados, hacen difícil el deseo de aumentar tanto como se quisiera el volumen de fuego para repeler el ataque de submarinos y torpederos. Con las baterías de cañones de seis pulgadas de los *Emerald*, ingleses; *Omaha*, americanos, y *Duguay-Trouin*, franceses, puede conseguirse aquel deseo. Es, pues, necesario añadir a los cañones de ocho pulgadas de los cruceros de 10.000 toneladas una batería de cañones de tiro rápido, para emplearla contra los torpederos, submarinos y aviones.

La cuestión se plantea así: ¿Qué calibre es el mejor? En el *Duquesne*, la solución adoptada es la siguiente: Ocho

cañones de 75 milímetros y ocho de una libra, además de las ametralladoras. Con este armamento, el volumen de fuego es el adecuado, pero no así el grado eficiente de destrucción, si se tiene en cuenta la distancia, mayor cada día, en que se aseguran los efectos del torpedo.

Se tienen noticias de que en el armamento de los *Trieste* italianos, se han incluido 12 cañones de cuatro pulgadas. Las granadas de seis kilos pueden ser pequeñas para emplearlas contra los robustos submarinos modernos y contra los *destroyers*; mientras que las granadas de 16 kilos tienen fuerza efectiva contra toda clase de torpederos y submarinos a menos de 10.000 metros de distancia. Los oficiales de la *Jeune école* son partidarios de sustituir los cañones de cuatro pulgadas por tubos lanzatorpedos.

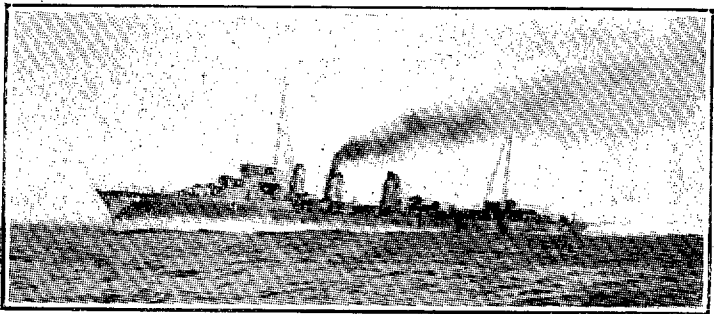
Se sostiene con razón la teoría de que los cruceros de 10.000 toneladas no deben llevar tubos lanzatorpedos sobre cubierta por muchas razones; una de ellas por peligrosos. La táctica de los modernos cruceros difícilmente deja ocasión para utilizar los tubos lanzatorpedos de los costados. Únicamente en los finales de los combates, persecuciones o retiradas podrían tener aplicación.

Los estudios hechos de los combates de los cruceros en la última guerra hacen ver las ventajas de los cruceros ingleses de Beatty, de Sturdee, de von Spee, que habían prescindido de los tubos lanzatorpedos y condenado la insensata idea de transformar los buques en museos combatientes. El combate de los cruceros empezará, a lo sumo, al encontrarse a menos de 15.000 metros. Los nuevos cruceros ligeros son más largos y más altos de borda, presentando más blanco que los acorazados, y es muy probable que los tubos de lanzar torpedos de cubierta sean destruidos, quedando inservibles en la primera fase del encuentro. Claro es que existe la posibilidad de la sorpresa, y que el combate ocurra durante la noche. Pero aun en tales casos, los cañones de tiro rápido, bien manejados, serán para los cruceros un rápido argumento, y su mejor defensa.

Nuevos torpederos.

Han terminado sus pruebas el conductor de flotilla *Jaguar* y el destroyer *Simoun*, y en breve entrarán en servicio. El primero fué construido en el arsenal de Lorient, y el segundo en los astilleros de Saint-Nazaire Penhoet.

El *Jaguar* es el prototipo de una serie de seis unidades; los otros cinco son: *Panthère*, *Léopard*, *Lynx*, *Chacal* y



El conductor de flotilla *Jaguar*.

Tigre. El *Simoun* forma parte de una serie de doce unidades; las otras once son: *Bourrasque*, *Cyclone*, *Mistral*, *Orage*, *Ouragan*, *Sirocco*, *Tempête*, *Tournaïe*, *Tramontane*, *Typhon* y *Trombe*. Todos estos buques están comprendidos en la primera parte del programa naval, cuya ejecución está ordenada por la ley de 18 de abril de 1922.

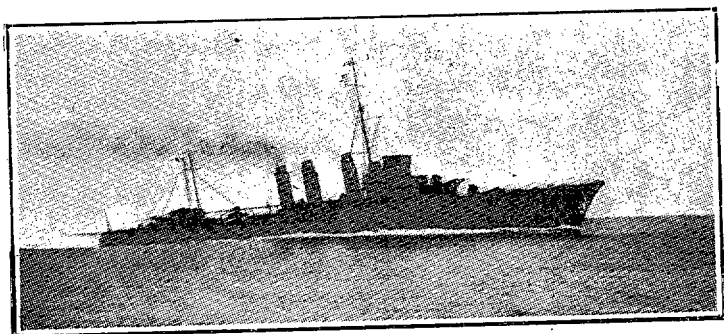
Las principales características son las siguientes:

Jaguar. — Desplazamiento, 2.450 toneladas; eslora, 126,80 m.; manga, 11,06 m.; calado, 3,65 m.; calderas de petróleo de tubos pequeños; turbinas; potencia total, 50.000 caballos; velocidad, 35 millas; radio de acción, 2.500 millas, a 18 millas de velocidad, y 900 millas a toda velocidad. El armamento consiste en cinco cañones de 130 mm., dos superpuestos a proa, dos superpuestos a popa, y el otro en el centro del barco; dos cañones de 75 milímetros antiaéreos; seis tubos lanzatorpedos de 550 milí-

metros, en instalaciones triples, en dos plataformas, en el plano diametral del barco. La dotación se compondrá de ocho oficiales y 206 hombres, entre clases y marineros.

Este tipo de barco es una reducción de los cruceros de 8.000 toneladas del tipo *Duguay-Trouin*, siendo sus líneas muy parecidas.

Tiene el mismo desplazamiento que los contratorpederos actualmente a flote, pero es muy superior a ellos. En las pruebas ha alcanzado una velocidad superior a la del contrato.



El destroyer *Simoun*.

Simoun. — Desplazamiento, 1.460 toneladas; eslora, 105,60 metros; manga, 9,75 m.; calado, 3,10 m.; tres calderas de tipo Indret; turbinas; potencia total, 33.000 caballos; velocidad, 33 millas; radio de acción, 3.000 millas, a 15 millas de velocidad, y 600 a toda velocidad. El armamento consiste en cuatro cañones de 130 mm., instalados en el plano diametral, dos a dos superpuestos en las extremidades; un cañón de 75 mm. antiáereo; seis tubos lanzatorpedos de 550 mm., en instalaciones triples, en dos plataformas, en el plano diametral. Su dotación se compondrá de un capitán de corbeta, 7 oficiales y 133 hombres, entre clases y marineros.

Durante las pruebas se alcanzó fácilmente la velocidad de 33 millas, y forzando un poco, la de 34,3 millas. Las li-

neas generales del buque son también muy parecidas a las de los cruceros de 8.000 toneladas.

Estos barcos son más bien cruceros ligeros que destroyers. Van provistos de todos los perfeccionamientos náuticos: aguja giroscópica con muchos repetidores, instalación de sondadores acústicos, radiogoniómetros, etc.

Las cualidades maniobreras de los destroyers tipo *Simoun* les permite navegar con todos los tiempos por canales y pasos difíciles. A toda velocidad tienen un radio de giro de menos de 500 metros. Se espera que en tiempo de paz efectúen estos barcos largos cruceros de propaganda. En tiempos de guerra tendrán su mejor aplicación en los cruceros rápidos, reconocimientos y escoltando convoyes en el Mediterráneo.

Conductores de flotilla y destroyers.

El Ministerio de Marina francés, en reciente disposición, ha resuelto que los seis conductores de flotilla y 12 destroyers, correspondientes a la primera parte del programa naval, sean distribuidos formando dos divisiones e incorporándolas a las fuerzas navales del Mediterráneo, y de la Mancha y mar del Norte, a medida que las unidades que las integran vayan entregándose a la Marina.

Estas divisiones quedarán a las órdenes inmediatas de los Almirantes Comandantes de las fuerzas navales a que quedarán afectas, para que en cualquier momento puedan servirse de ellas, utilizándolas para comisiones de urgencia, ya que reúnen las características de gran velocidad, poderoso armamento y absoluta movilidad.

Los conductores de flotilla, como ya sabemos, son los siguientes:

Panthère, Tigre, Leopard, Jaguar, Lynx y Chacal. Estas seis unidades compondrán dos divisiones, al mando, cada una de ellas, de un capitán de navío, que será al mismo tiempo Comandante del buque insignia. La primera la formarán los *Panthère, Tigre y Jaguar*, el primero buque insignia. La

segunda división la compondrán los de igual tipo *Leopard*, *Lynx* y *Chacal*, cuya capitana no ha sido aún designada. De estas dos escuadrillas, se unirá a las fuerzas navales del Mediterráneo la primera de ellas, y la segunda, a las de la Mancha y mar del Norte.

Los destroyers formarán dos divisiones, al mando de los Capitanes de fragata más antiguos, que mandarán los designados como conductores de flotilla, y estarán integradas: la que ha de quedar afecta a la escuadra del Mediterráneo, por los seis *Tempête* (éste conductor de flotilla), *Bourrasque*, *Cyclone*, *Simoun*, *Mistral* y *Sirocco*; y la destinada al mar del Norte, por los seis de igual tipo, *Ouragan* (conductor de flotilla), *Tramontane*, *Typhon*, *Trombe*, *Orage* y *Tornado*.

Las divisiones de destroyers tienen cambiados sus destinos, debiendo entenderse afectos al Mediterráneo, *Ouragan*, *Tramontane*, *Typhon*, *Trombe*, *Orage* y *Tornado*, y los otros, al mar del Norte.

Las pruebas efectuadas recientemente con el conductor de flotilla *Tigre* han sido excelentes, sosteniéndose una velocidad media de 36 millas durante ocho horas consecutivas sobre la milla medida, y alcanzando cerca de 37 (36.70) en su novena hora.

La potencia desarrollada por sus máquinas de turbinas, que, según el contrato, debía ser de 55.000 HP., alcanzó para las velocidades obtenidas los 58.000 HP., con un consumo de petróleo de un 90 por 100 del señalado en el indicado contrato.

Todas estas pruebas se realizaron sin el menor contratiempo, dando el barco la sensación de una absoluta seguridad, tanto por el regular funcionamiento de sus motores y evaporadores como por la solidez de su casco, irreprochablemente construido, y con un material de la mejor calidad.

Las pruebas de velocidad económica con las turbinas llamadas de crucero dieron 18 millas por hora, con un consumo medio de 2.520 kilogramos de petróleo, o sea de 140 kilogramos por milla recorrida. Las de artillería, radio de

acción, evolución, parada y puesta en marcha, etc., etcétera, fueron todas inmejorables, pudiéndose comparar en el mismo plano con los de tipo similar de las demás Potencias marítimas.

El aparato motor de este barco lo forman dos grupos de turbinas Rateau, con reductores de velocidad, y otras dos turbinas de crucero, con reductores especiales y sus generadores dispuestos para quemar petróleo, en número de cinco, sistema Du Temple, de gran superficie, y han sido construidos por la razón social Chantiers de Bretagne.

En la construcción de todos los buques de este programa se ha seguido un plan en indudable contradicción con la economía, encargándolos a diferentes entidades, y hasta los cascos, a unos, y los demás elementos componentes, a otros, persiguiendo con esta medida mantener abiertos los astilleros nacionales, que atraviesan una aguda crisis de trabajo, y dar ocupación al obrero, para evitar, no ya la emigración, sino hasta el desplazamiento de aquéllos, ahorrándoles gastos y penalidades, a fin de conservar tan indispensable elemento al resurgimiento de la industria naval del país.

Una opinión sobre la defensa antiaérea.

La duración del vuelo de los aeroplanos es necesariamente limitada, y, por tanto, resulta que en el caso de un frente extenso, como el de Francia durante la gran guerra, la aviación es incapaz de protegerlo permanentemente con eficacia en toda su extensión. Además, aun cuando las fuerzas aéreas sean reforzadas en un punto determinado, no se puede asegurar que impidan por completo que los aeroplanos enemigos crucen la línea, sobre todo durante la noche, y, por tanto, la retaguardia de los ejércitos y el interior del país están constantemente expuestos a los *raids* de las fuerzas aéreas enemigas. En estas condiciones, si se tiene en cuenta el hecho de que la masa de las fuerzas aéreas está concentrada con los ejércitos, especialmente cer-

ca del frente, es evidente que si la defensa aérea se basa en la aviación, es una defensa de muy poco valor, tanto en la zona ocupada por los ejércitos como en el interior del país.

Finalmente, cuando a la aviación se la deja por completo reducida a sus propios recursos es incapaz de operando el máximo de su rendimiento. En primer lugar, el aeroplano en general, y especialmente el de caza, tienen un alcance visual limitado, debido a varias razones: a) Un aeroplano, cuando se ve desde otro, se ve, en general, proyectado sobre la tierra, y, por tanto, se distingue con bastante menos claridad que cuando se proyecta sobre el cielo, que es como se ve siempre desde la tierra. b) En el caso de un aeroplano de observación, la atención de sus tripulantes tiene que estar reconcentrada en los reconocimientos que esté efectuando, y por consiguiente podrá disponer de poco tiempo para explorar el aire. c) Los aeroplanos, por su misma construcción, presentan grandes sectores muertos en su campo de visión.

El resultado de todo ello es que un aeroplano, debido a su falta de visión, puede dejar pasar muy fácilmente a otro aeroplano, o ser sorprendido por él; así, un aeroplano de caza puede con facilidad encontrarse, sin darse cuenta, muy cerca de una poderosa agrupación aérea, contra la cual sea impotente. Se puede deducir lógicamente que, por la misma naturaleza de su fuerza y limitaciones, la aviación tiene muy restringida posibilidad de acción en lo que respecta a tiempo y espacio, siendo imposible pretender asegurar una protección efectiva y permanente sobre todo un frente, y mucho menos en regiones que sean accesibles a los aeroplanos enemigos. Para asegurar ambas cosas se necesitaría un número tan grande de aparatos, que aun suponiendo se contara con ellos, su protección durante la noche sería muy débil. La aviación por sí sola es incapaz de cumplir su cometido con eficacia a causa de su limitada visión para descubrir los objetivos aéreos, y muchas veces por ser impotente contra ellos.

De todo lo dicho se deduce que a la aviación hay que agregarle otros medios de acción de tal naturaleza que complementen su debilidad, la guíen cuando no pueda ver y la ayuden cuando sea necesario. En Francia, estos medios de acción se llaman D. C. A. (*Defense contre aeronefs*).

La organización de la D. C. A. está hecha de modo que se obtenga una completa defensa aérea sin el empleo de aeroplanos. Y siendo complejo el cometido de la defensa antiaérea, su equipo tiene que ser también complejo, y comprende el material y métodos que, con excepción del aeroplano, toma parte en forma activa o pasiva en la lucha contra el enemigo aéreo. Su organización actual en Francia es la misma que al finalizar la guerra mundial, a saber: artillería antiaérea, proyectores, ametralladoras, globos protectores, *camouflage* de todas clases y métodos de protección individual contra bombardeos aéreos.

Los franceses hacen notar que los 420 aeroplanos que oficialmente fueron destruidos por la D. C. A. no pueden considerarse como medida exacta de suficiencia, pues hay que añadir que, debido sólo a la presencia de la D. C. A., los aparatos enemigos tuvieron que volar a alturas tan grandes, que dificultaban el desempeño de su misión; que con frecuencia los aeroplanos tenían que retirarse obligados por la D. C. A., sin poder llevar a cabo su cometido; que a menudo sucedió que aeroplanos enemigos que pudieron volver a sus propias bases, después de haber sufrido el fuego de las baterías antiaéreas, llegaron a ellas con tantas averías, que quedaron destruidos en el momento de choque con el suelo; que la aviación amiga fué con frecuencia auxiliada por el fuego de la artillería antiaérea contra un enemigo que no había visto, siendo así salvados de un combate desigual, o colocándolos en condiciones de atacar con ventaja, y, por último, prestó útiles servicios a las líneas de retaguardia y zonas del interior, avisando durante la noche el paso de los aeroplanos enemigos de bombardeo.

Los franceses están convencidos que la D. C. A. debe considerarse como un arma capaz de asumir por su propia cuenta la lucha contra los aeroplanos enemigos cuando la aviación amiga se encuentre debilitada.

Una de las funciones más importantes que la D. C. A. desempeña en combinación con el ejército es la de operar en ayuda de la aviación. Además, puede ser un gran auxiliar de la aviación de caza, rompiendo la formación en masa de los grupos enemigos. En servicio de información es de gran valor, no sólo a la aviación en general, sino también al Mando, faltando sólo añadir que la aviación y la D. C. A. deben operar en íntima unión, complementándose la una a la otra. Sin embargo, la acción de la D. C. A. está siempre subordinada a la de la aviación, debiendo operar en la zona accesible a los aeroplanos enemigos, de tal manera que complemente los servicios de la aviación cuando esta última sea débil y la ayude con todo su poder dondequiera que entable combate.

La crisis de personal en la Marina.

El *Yacht* publica un artículo sobre la crisis de personal que amenaza a la Marina francesa, en el momento preciso en que las unidades de la primera parte del programa naval comienzan a hacer sus pruebas.

La Marina tropieza hoy con grandes dificultades para la formación de su personal subalterno, dificultad que hasta el día había podido evitarse gracias a lo numeroso de su inscripción marítima, a la mayor duración del servicio y, sobre todo, a los reenganches; pero que aumentaría si llegara a establecerse el servicio de un año, tiempo en el que es materialmente imposible se haga un marinero.

Las causas de la crisis son múltiples. La Marina antes de la guerra se nutría principalmente de los habitantes de la costa bretona, no tanto de los pescadores como de los marinos labradores, pueblos pobres que con el incentivo del retiro y las primas de enganche continuaban en el servicio, constitu-

yendo un excelente vivero de contramaestres. A fuerza de economías de su escaso sueldo llegaban a la edad de retiro con un ahorro que les permitía gozar en su país con algún desahogo, de su merecido descanso. En el momento actual, todos estos inscriptos, terminado su tiempo reglamentario de servicio, regresan a su país, en donde encuentran trabajo mejor remunerado, gozan de más comodidades y están libres de la penosa vida marinera. Los mayores jornales de los obreros de la industria y de los empleados de comercio, así como los de ciertos funcionarios civiles, contribuyen a esta disminución de personal, agravada, después de la guerra, con el retiro prematuro de los suboficiales.

En lo que se refiere al personal de oficiales, se lee con frecuencia en la Prensa no profesional que Francia no aumentará su Marina, y que por tener exceso de oficialidad no tiene ésta buen porvenir. Considera importante combatir esta tendencia pesimista e inexacta; pues si bien es cierto que hay plétora de personal para los servicios sedentarios, no sucede lo mismo en lo que respecta al personal de los buques. La flota tiende a aumentar en buques ligeros, que absorben, en suma, más personal que las grandes unidades, y aunque es cierto que Francia atraviesa una crisis económica, no implica ésta el que haya renunciado a tener la flota necesaria a su política colonial. En resumen: que los jóvenes que ingresen en la Escuela Naval pueden contar con buen porvenir. Cree *Le Yacht* que una propaganda bien orientada en favor de la Marina daría provechosos resultados, y que de esta propaganda puede encargarse la Liga Marítima y Colonial, que cuenta con conferenciantes experimentados que pueden realizar su labor de propaganda en los Centros escolares.

Por su parte, el Ministerio de Marina se esfuerza en remediar esta crisis de personal revisando la composición de la flota, por lo que se ha dirigido en circular a los prefectos marítimos para que verifiquen esta revisión sobre la base de suprimir elementos de escaso valor o que necesiten grandes reparaciones, elementos que inmovilizan un personal que es necesario para dotar los buques del programa naval.

HOLANDA**Sistema Schat para arriar los botes.**

El arriado de botes en un buque escorado hacia la banda opuesta a aquélla por donde se quieren arriar constituye

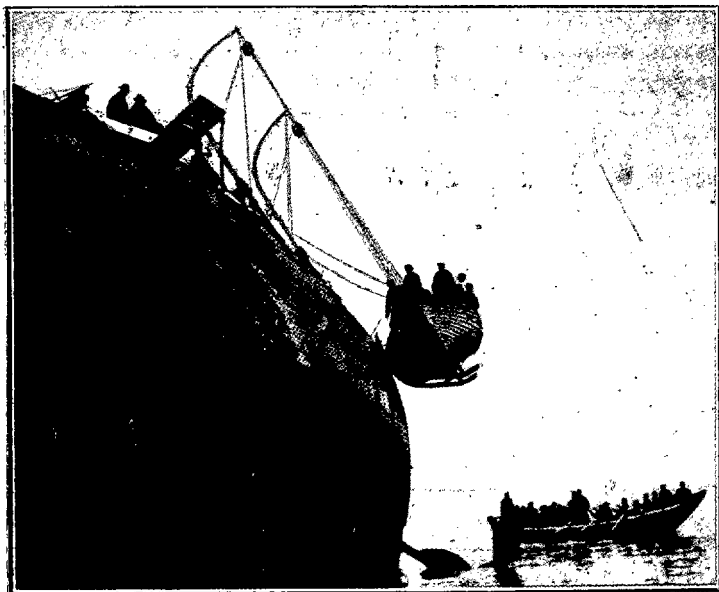


Figura 1.

una de las mayores dificultades con las instalaciones actuales. El director, Mr. A. P. Schat, de la Casa holandesa *Internationale Nautische Handel-Maatschappij* ha ideado una ingeniosa disposición que facilita esta maniobra, y con la cual ha hecho pruebas recientemente en el H. M. S. *Prince George*, buque que hace algunos años naufragó cerca de Pellen, en las costas de Holanda, y que presenta una escora de cerca de 40 grados.

Las figuras 1 y 2 representan la maniobra de arriar un bote al realizar las pruebas.

El aparato consiste, en primer lugar, en dos patines (representados en la figura 3) fijos a la quilla y regala del bote, a una distancia uno del otro de tres metros aproximadamente, cuyo objeto es defender al bote del roce contra el costado del buque durante la maniobra. Estos patines se

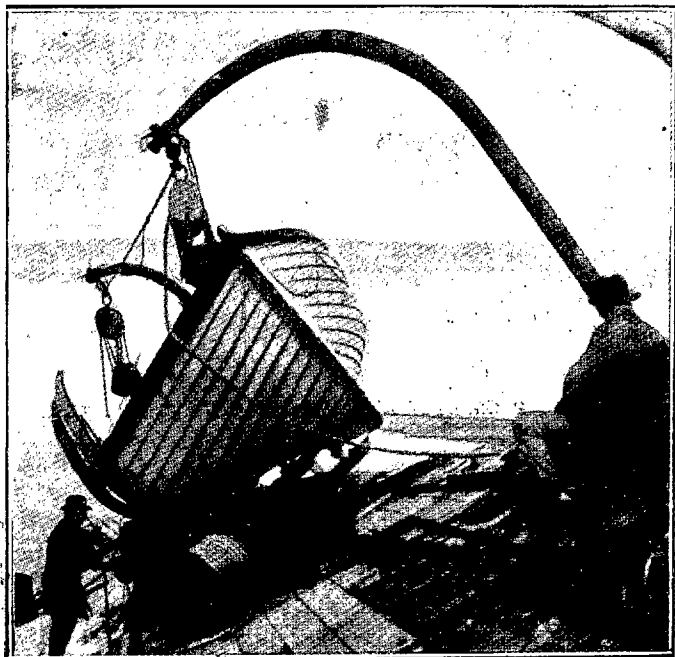


Figura 2.

pueden emplear con cualquier clase de calzos y pescantes de botes; pero en la nueva instalación se propone la disposición de patines y planos inclinados, provistos de roletes, indicada en la figura 4, con lo cual se reduce el ángulo de escora, que hay que vencer para echar fuera el bote. La inclinación adoptada para estos planos inclinados es de 20 grados; de modo que cuando el buque está adrizado o con pequeña escora, el bote va hacia fuera por su propio peso, pero cuando la escora es igual o superior a 20 grados, el

bote se echa fuera, actuando en un volante A (figura 4) que mueve un tambor, en el que se arrolla un cable de alambre, que, después de pasar por la polea B, afirma su chicote libre al patín.

Durante las experiencias en el buque náufrago *Prince George*, un solo hombre pudo efectuar el giro de los pes-

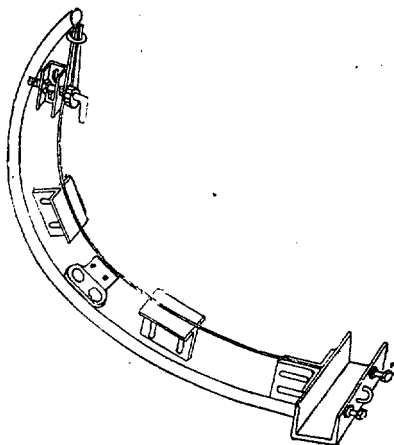


Figura 3.

cantes hacia fuera, a pesar de los 38 grados de escora que tenía aquél, venciendo sin dificultad los 18 grados restantes gracias al dispositivo explicado.

Otra característica del sistema Schat es la disposición del cuadernal bajo de los aparejos de los pescantes, el cual lleva un freno especial, con objeto de que la misma dotación del bote, desde dentro de él, pueda arriarlo, y una vez a flote, desengancharlo.

El funcionamiento de estos cuadernales está fundado en el hecho de que se puede disminuir la tensión de la tira de todo aparejo, amordazando una o varias de las roldanas de su cuadernal bajo. Por lo tanto, si al arriar se deja la tira del aparejo arrollada en un carretel de cubierta, el giro y detención de este carretel se puede graduar desde el mismo bote si se dispone de un mecanismo capaz de frenar a voluntad las roldanas del cuadernal inferior; en cambio, si se permite gi-

rar libremente a dichas roldanas, la tensión en la tira aumentará, hasta alcanzar la tensión normal. Se ve, pues, que el giro o detención del carretel lo produce la misma tira del aparejo.

El cuadernal inferior está construido de manera que cuan-

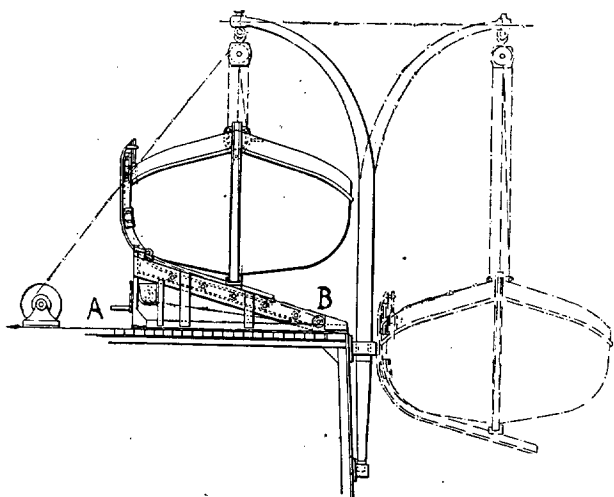


Figura 4.

do se iza el bote, las roldanas giran como en cualquier otro cuadernal; pero cuando se da un ligero lascón a la tira queda automáticamente amordazada una roldana e imposibilitada de girar en el sentido de arriar. Esta roldana tiene una garganta muy estrecha, que produce en el cabo un rozamiento tal, que hace que el aparejo no se abra, a pesar de estar el peso del bote actuando sobre él.

Refiriéndonos a la figura 5, el funcionamiento del cuadernal inferior es el siguiente:

El perno *a* gira libremente en el cojinete *b* del cuadernal inferior; este perno *a* tiene a su izquierda una excéntrica *c*, a la derecha otra *d* y en el centro una parte concéntrica *e*. La roldana *f* gira libremente alrededor de la excéntrica *c*; la *g*, alrededor de la parte concéntrica central *e*, y la roldana *h*, alrededor de la excéntrica *d*.

Es sabido que existe una considerable diferencia entre la tensión de la tira de un aparejo y la de su arraigado; y como esta tensión disminuye del 5 al 10 por 100, se comprende que, al pasar el cabo por cada una de las roldanas, haya mucha diferencia entre la tensión de los guarnes correspondientes a las roldanas *f*, *g* y *h*.

Cuando se iza el bote, el seno de la tira que pasa por

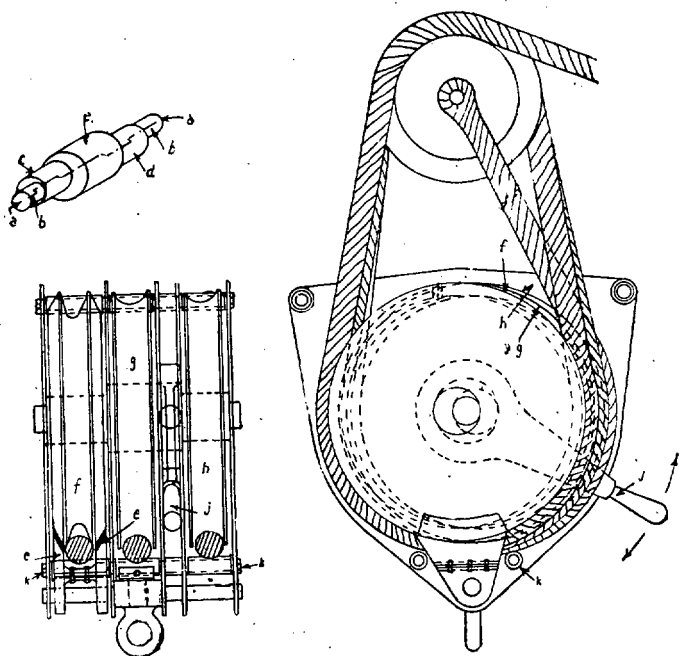


Figura 5.

la roldana *f* tiene mayor tensión que el seno del arraigado que pasa por la roldana *h*.

La roldana *f* tiende a mover la excéntrica *c* de la izquierda, hacia arriba, y la roldana *g* tiende a mover la excéntrica *d* también hacia arriba.

Las roldanas *f* y *g* están, por tanto, trabajando una en contra de la otra en lo que respecta a hacer girar el perno *a*. Al arriar, la roldana *h* tiene mayor tensión que la *f*.

Por tanto, se ve que la roldana que tiene mayor tensión arrastra a su excéntrica hacia arriba, de modo que el perno *a* hace una rotación parcial, la excéntrica opuesta hace un movimiento hacia abajo y la roldana que gira alrededor de esa excéntrica tiene un movimiento de vaivén.

El perno *a* tiene una palanca *j* unida rígidamente a él. Cuando se iza el bote, la roldana *f* está sometida a mayor tensión que la *h*, por cuya razón la excéntrica *c* gira hacia arriba, estando limitado este movimiento por la palanca *j* al chocar con el perno *k*.

Cuando se arria, es la polea *h* la que está sometida a mayor tensión; así es que la excéntrica *d* se mueve hacia arriba, produciendo a la excéntrica *c* y roldana *f* un movimiento hacia abajo, lo cual hace que por la forma de su garganta frene el guarne, con lo cual se limita el movimiento de la roldana hacia abajo y, al mismo tiempo, queda amordazada impidiendo su rotación.

La resistencia al rozamiento que encuentra el cabo en la estrecha garganta de la roldana amordazada es tal, que la tensión en la tira se anula y el peso permanece suspendido.

Por medio de la palanca *j* se puede girar a mano el perno *a*, con lo cual la roldana *f* deja de frenar, quedando entonces en libertad de girar en el sentido de arriar. La tensión de la tira recobra de nuevo su máximo valor, haciendo que el carretel de cubierta vuelva a girar desarrollando aquélla.

Cuando la palanca *j* se mueve en la otra dirección, o simplemente se suelta, la roldana *f* gira inmediatamente hacia abajo, quedando amordazada, con lo cual la tensión en la tira disminuye y el bote se detiene en su movimiento de descenso.

Es claro que para arriar el bote es necesario mantener empujada hacia abajo la palanca *j*; si se suelta, la mayor tensión del arraigado sobre la de la tira hará que la roldana *f* se vuelva a amordazar y, por tanto, se detendrá el descenso del bote.

INGLATERRA

Sobre la supresión del submarino.

El *Naval and Military Record*, al tratar de la cuestión de submarinos, reprocha al Almirante americano Sims el no interpretar muy generosamente los motivos porque aboga Inglaterra por la supresión de esta clase de buques. Dice que Sims hace presente que si tal supresión tuviese lugar, la nación que poseyese la mayor flota de superficie y la mayor Marina mercante sería la dueña de los mares, y como Inglaterra posee ambas cosas, encuentra en esto la explicación real de por qué suscriba la abolición del submarino. Según el citado periódico, se podría recordar al Almirante americano que con o sin submarinos la nación que posea la mayor flota de superficie y la mayor Marina mercante será siempre la dueña del mar. "Decir que con la abolición del submarino nuestra nación gana más que otra cualquiera es una verdad relativa, pues lo cierto es que desde la gran guerra poco a poco fueron perdiendo los submarinos partidarios en el Almirantazgo, el cual se ocupó más de los medios de destruirlo que de disponer nuevas construcciones."

El Almirante Sims en sus declaraciones dijo: "El submarino ha hecho que los grandes acorazados sean casi inútiles", con lo que no se muestra de ningún modo conforme aquella publicación, citando que entre las causas que han hecho variar las condiciones de la guerra naval en forma de hacer problemático el valor del acorazado figura en proporción muy pequeña la amenaza del submarino. Aparte del *Formidable* y de los viejos acorazados torpedeados cuando estaban fondeados en Gallípoli, sólo fué herido por torpedo de submarino un acorazado inglés durante toda la guerra, y que en cambio los procedimientos de defensa contra ataque de submarinos progresaron mucho desde aquellos días.

Creyendo, sin embargo, en la buena amistad del Almi-

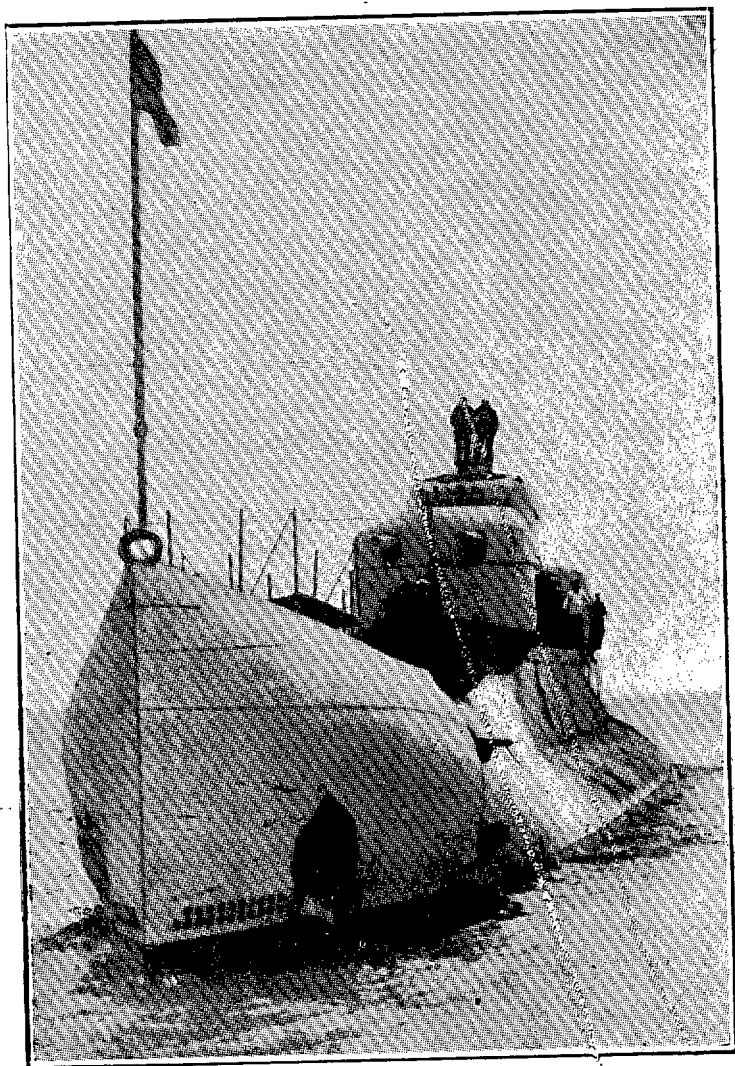
rante Sims hacia la Marina inglesa, dice, es fácil comprender que su manera de pensar depende de que no ve las cosas desde el mismo punto de vista que los ingleses. Su decidido propósito de dirigir la palabra al *John Herron Art Institute* fué con objeto de despertar el interés popular por la Marina. El tema de su discurso fué la indiferencia que el pueblo americano demuestra por su Marina. "En Inglaterra —dijo—, en casi todas las barberías o almacenes en que usted entre, cualquiera de los allí empleados le puede decir todo lo que desee saber acerca de la Marina y de sus oficiales. El pueblo siente en aquel país que la prosperidad e integridad de todo el Imperio británico depende de la eficiencia de su Marina. Si se hiciese algo que tendiese a debilitar dicha eficiencia, el pueblo se levantaría en armas... El mal aquí está en que el pueblo no toma con seriedad lo que a la Marina se refiere."

Es, en efecto, un gran mal, ya que hace que la cuestión de lograr dotaciones para los buques sea un problema muy serio. Resulta de poca utilidad crear una gran flota si no se ha de poder encontrar gente para tripularla, y esta es la situación, a la que tiene que hacer constantemente frente el Departamento naval de los Estados Unidos.

Los cruceros submarinos.

Reproducimos la fotografía del submarino *X-1*, que una vez que ha terminado su largo viaje de pruebas ha quedado en disposición de prestar servicio. Con este motivo, parte de la Prensa profesional inglesa considera oportuno preguntar si es de utilidad seguir construyendo este tipo de submarino. Asegura *The Naval and Military Record* que hay un gran núcleo de opinión que cree que los submarinos de tan gran tonelaje es una equivocación, y que con la clase *L* se alcanzó el límite máximo de tonelaje, del que no se debe rebasar. Los mayores que él, como el *X-1*, presentan los graves inconvenientes de la lentitud

en las maniobras, mayor peligro en las de inmersión y el que puede ser descubierto con mayor facilidad, y como



ventaja única, el mayor radio de acción. Y pregunta: ¿Es esto necesario? Un mayor radio de acción le hace pueda ser considerado como un crucero submarino. Pero ¿cuál es

la misión de un crucero submarino? Es cierto que en superficie puede hacer fuego como tal crucero; pero es indudable que un submarino, navegando en superficie, siempre esté, en inferioridad con respecto a un crucero de igual desplazamiento.

El hecho de que los Estados Unidos y el Japón construyan submarinos de gran tamaño no se puede tomar como argumento a su favor, puesto que siempre que un poder naval ha construído algún buque sobresaliente en cualquier sentido, en seguida las Potencias rivales se han creído en la obligación de seguir sus aguas o, a ser posible, sobrepasarlas.

Los nuevos destroyers «Ambuscade» y «Amazon».

El 14 y 27 del mes de enero último se botaron al agua los destroyers hermanos *Ambuscade* y *Amazon*. La botadura del *Amazon*, que debió haberse efectuado el 16 del mismo mes, tuvo que demorarse porque una gran helada impidió el lanzamiento. El primero se construyó en los astilleros de Yarrow, en Scotstown, Glasgow, y el segundo en los de Thornycroft, en Woolston, Southampton.

El Almirantazgo guarda gran reserva sobre las características de estos buques. Del *Amazon* se sabe que sus máquinas propulsoras serán turbinas Brown-Curtis, utilizando vapor recalentado, con sencillos engranajes de reducción tipo Parsons. El vapor lo producirán calderas acuatubulares Thornycroft del último tipo 1908, en número menor al acostumbrado entre los más modernos destroyers. Los espacios para máquinas y calderas en los nuevos barcos son más reducidos que en los antiguos, y en consecuencia pueden llevar mejores y más grandes alojamientos para la tripulación.

La construcción del *Ambuscade* fué comenzada en diciembre de 1924, y la del *Amazon*, un mes después, y ambos quedarán completamente terminados en el próximo

mes de junio. Los resultados de sus pruebas influirán en los proyectos de los veintisiete destroyers comprendidos en el nuevo programa de construcciones, de los cuales, a un primer grupo de nueve se les pondrán las quillas en 1927. En sus proyectos se tendrán también en cuenta la experiencia de la última guerra, aumentando su desplazamiento y protegiéndolos más de la mar. Los grandes destroyers, antes de empezar la guerra, excluyendo los "cabezas de flotillas", eran aquellos de la clase L, que desplazaban 965 toneladas. Los de la clase W, que componen actualmente las principales flotillas, alcanzan el desplazamiento de 1.350 toneladas. El armamento fué incrementado desde tres cañones de 10,2 centímetros y cuatro tubos lanzatorpedos de 53 centímetros, en la clase L, hasta cuatro de 12 centímetros y seis tubos de lanzar de 53 centímetros en sus sucesores. Teniendo en cuenta este constante progreso en tamaño y armamento de esta clase de buques, es de esperar un mayor tonelaje y poder combatiente en los futuros destroyers ingleses.

Los motores de combustión interna.

Comentando la Prensa inglesa el primer viaje del trasatlántico *Asturias*, de la Royal Mail, hace algunas consideraciones sobre el desarrollo de los motores de combustión interna en la Marina mercante y sus adaptaciones en la de guerra. El *Asturias* es un barco de 22.000 toneladas; y como en la Marina mercante se mide por toneladas brutas, y no por desplazamiento, este barco es de mayores dimensiones que los acorazados de la clase Iron-Duke. Su velocidad, sin embargo, es inferior a la de éstos en unas ocho millas, y este hecho nos da la razón principal por la que los motores de combustión interna no han entrado en los proyectos de los buques de guerra, salvo en los submarinos hasta de 2.000 toneladas. La velocidad exigida en los buques de guerra ha sido superior a las 29 millas, y el último grupo de cruceros, cuyas quillas se pusieron durante

la guerra, la clase *County*, actualmente en construcción, es de 36 millas y a los motores de combustión les ha faltado seguir el paso que exigían los proyectos del Almirantazgo.

El hecho es que las turbinas y las calderas acuatubulares son modelos de eficiencia, y será muy difícil superarlos; y aunque el Almirantazgo presta gran atención a los progresos de las máquinas de combustión interna, y con frecuencia las somete a experiencias, no hay impresión de que éstas reemplacen a aquéllas. La conveniencia y las ventajas militares de los barcos de guerra, sin humos ni chimeneas, son evidentes; pero no pueden compensarse estas cualidades, con grandes sacrificios en la movilidad. A la propulsión con motores eléctricos, muy extendida en la Marina de guerra de los Estados Unidos, no se le presta atención en la de Inglaterra. Los grandes acorazados americanos se satisfacen con velocidades de 21 millas.

Económicamente, el motor tiene ventajas sobre las calderas de petróleo, y permite una gran reducción en el personal de máquinas. Que el motor es la máquina de los barcos del futuro es opinión general; pero esto está todavía muy lejos.

Nuevo dique flotante para Singapore.

Se ha dado un importante paso en el desarrollo del proyecto de la base naval Singapore. Aparte del enorme dique que se construirá para que simultáneamente puedan carenarse dos acorazados de las mayores dimensiones, la nueva base va a ser dotada de un dique flotante capaz de suspender al buque de mayor desplazamiento de la flota. Hasta ahora estaba dispuesto que el segundo de los diques flotantes entregados por Alemania fuese enviado a Singapore, estando el primero afecto a la base naval de Malta; pero, según parece, se construirá uno de nuevo proyecto para los servicios de la base de Oriente. Este dique podrá levantar 50.000 toneladas, y el proyecto, en general, se asemeja al del dique flotante que se encuentra actualmente

estacionado en Southampton. Entre el personal técnico del Almirantazgo y representantes de importantes casas constructoras se han celebrado conferencias preliminares para fijar los detalles del citado proyecto. Tan pronto como estas bases queden establecidas, serán invitadas las casas a presentar proposiciones para la ejecución de la obra. Se tienen informes de haberse pensado llevar el dique embarcado y por partes, para después armarlo allí, con objeto de evitar los inevitables riesgos de una navegación a remolque de un dique tan grande en un recorrido de 8.000 millas; pero éste es un asunto que no está resuelto todavía. De todas maneras, el contrato de la obra se hará con casa de garantía, a la que se obligará a emplear en su construcción acero inglés. El coste del nuevo dique se estima officiosamente en un millón de libras.

Empleo del carbón pulverizado en las calderas de los buques.

Uno de los más importantes adelantos, tanto desde el punto de vista científico como desde el práctico, realizado en estos últimos años, es el empleo del carbón pulverizado como combustible en las calderas que alimentan las máquinas de vapor terrestres. Sabido es que para emplear como combustible el carbón pulverizado hay que molerlo hasta reducirlo a un polvo muy fino e inyectarlo después en el horno de la caldera, a través de quemadores especiales, por medio de aire comprimido, con lo cual se consigue quemarlo de un modo muy parecido a como se quema el petróleo. Muchas son las ventajas de este procedimiento, no siendo la menos importante la de poseer el mismo grado de flexibilidad y fácil manejo que el combustible líquido, obteniéndose, además, mejor rendimiento y una producción mayor y más constante de vapor para un determinado tamaño de caldera.

El empleo del carbón pulverizado se ha extendido más en los Estados Unidos que en Inglaterra; pero no está le-

jos el día en que se aprovechen las inmensas ventajas que han de derivarse de su adopción.

Respecto a las experiencias realizadas ahora para ver la posibilidad de quemar carbón pulverizado en las calderas de los buques, hay que admitir que tuvieron poco éxito. Sin embargo, no hay que dudar que otras investigaciones podrían conducir al descubrimiento de métodos apropiados que venciesen la peculiar dificultad inherente a su empleo en calderas marinas.

El escrito titulado *Pulverised Fuel Firing*, leído por Mr. W. Kilburn Scott ante el Instituto de Ingenieros Navales, da un resumen muy interesante de lo que este combustible se ha extendido en las calderas terrestres.

“Con frecuencia —dice— hemos tenido ocasión de manifestar cuánto más conveniente sería utilizar para la propulsión de los buques carbón en vez de petróleo. La gran ventaja del primero, aparte ya del hecho de que se produce en este país en vez de tenerlo que traer a través de los mares, es su menor coste, y claro es que esta ventaja sería aún mayor si se emplease pulverizado, pues entonces el carbón que así se quema puede ser de calidad inferior.” El autor menciona en el curso de su escrito que en Nechells Power Station, en Birmingham, se quema el carbón tal como se coge en la boca de la mina, después de pulverizado, obteniéndose un valor calorífero de unas 9.000 calorías. La cantidad de ceniza que este carbón contiene es del 20 por 100, y su coste es de unos siete chelines la tonelada. Claro está que a esta cifra hay que añadir lo que cuesta pulverizarlo; pero esto se consigue por muy poco precio, calculándose en el uno y medio o dos y medio por ciento del precio del carbón. De esto se deduce que el combustible para quemar en las calderas, empleando uno de calidad regular, podría ser mucho más barato que en la actualidad. Uno de los buques en que primero se experimentó el empleo del carbón pulverizado fué el buque patrulla de los Estados Unidos *Gem*, para el cual se pulverizó el carbón en tierra antes de meterlo en las carboneras. Pulverizar el car-

bón antes de embarcarlo tiene, evidentemente, muchos inconvenientes, y lo que se debía hacer sería embarcar carbón de calidad inferior e instalar a bordo pulverizadores de capacidad apropiada. Este fué el procedimiento empleado en el buque australiano *Skylark*, y es el que ahora se sigue en un vapor que navega en el Rhin, en el cual el carbón se pulveriza por medio de una máquina especial que lo manda a la caldera una vez que está preparado.

Por ahora, la mayor dificultad encontrada al quemar el carbón pulverizado ha sido obtener un horno o cámara de combustión que pueda resistir las altas temperaturas producidas. En las calderas terrestres, esta dificultad se vence empleando grandes cámaras de combustión, cuyas paredes están refrescadas, bien por medio de aire, bien por agua, que circula por dentro de tubos; estos tubos forman parte del calentador del agua de alimentación, o sea del "economizador", o como se acostumbra a llamarle en tierra, o bien del sistema de circulación del agua en la misma caldera. Es, por tanto, cierto que el tipo corriente de caldera marina no es a propósito para quemar con éxito carbón pulverizado, al menos que se proyecte un quemador de forma nueva y más pequeño. El autor indica la solución del problema al decir que el carbón pulverizado pide un tipo de caldera completamente nuevo, proyectado para quemar el carbón de esta manera particular.

El estado del problema en tierra es muy parecido; el reconocimiento de las ventajas del combustible pulverizado conduce a proyectar calderas de una forma completamente nueva, cuyos principales rasgos característicos están determinados por la necesidad de resistir las condiciones impuestas por el uso del carbón pulverizado. De un modo análogo, los ingenieros navales tendrán que proyectar una caldera que, cumpliendo con las esenciales condiciones de una caldera marina, pueda quemar carbón pulverizado con gran eficiencia y completa seguridad.

La base de Singapore.

El proyecto para la nueva Base está terminado desde hace algunos años, aunque es probable que el Almirantazgo esté realizando una revisión de todo él. Cualquier decisión definitiva acerca de esto habrá de demorarse hasta que se conozca el resultado de la Conferencia internacional sobre el desarme; pero aun aparte de ello, el primer proyecto confeccionado con la idea de hacer en Singapore una base para *capital ships* da lugar a dudas, pues desde entonces aumentó considerablemente la incertidumbre sobre el porvenir del *capital ship*. A no ser que el Almirantazgo esté convencido de que desempeñará en la próxima década el mismo papel que hoy desempeña, ¿qué objeto puede tener construir una gran Base para esta clase de buques?

Otro punto sobre el que ahora no existe una convicción tan absoluta como antes es el valor estratégico de Singapore. La frase *centro estratégico* ha llegado a consagrarse de un modo no muy fundamentado. Pero ¿centro estratégico de qué?

La otra única gran potencia en el Pacífico es el Japón, y se ha dicho francamente que Singapore no es un centro estratégico con miras hostiles hacia él. Ninguna flota podría operar en el mar Amarillo desde Singapore, por estar demasiado lejos. No existe la menor razón para que se pueda llegar a temer un conflicto con el Japón; y como no hay ninguna otra gran potencia naval en el Pacífico, ¿con qué fin se crea la Base de Singapore? Lo único que lo justifica es la conservación de la influencia naval de Inglaterra en aquellos mares.

**Temporal de nieves en el Océano
Glacial Ártico.**

La fotografía tomada de la revista *The Graphic* muestra un barco de pesca a su regreso de los grandes bancos del

mas, de los que uno, sin precedentes, es el relativo a los buques insignias, y puede formularse en los términos siguientes: *¿Cuál es el buque insignia ideal de una flota moderna? ¿Puede ahora, como antaño, ser un acorazado de línea, un capital ship del tipo corriente, tan sólo diferente de los demás por tener alojamiento para el Almirante, su Estado Mayor y oficinas, o debe ser un buque de tipo absolutamente nuevo, proyectado especialmente para tales fines?*

¿Cuál es, sobre este particular, la enseñanza sangrienta de la gran guerra?

La insignia de mando del Almirante Jellicoe se arbolaba, en Jutlandia, en el *Iron Duke*; la del Almirante Scheer, en el *Friedrich der Grosse*; esto es, en dos *superdreadnoughts*. Ambos estaban situados, al principio, de modo que ambos Almirantes pudieran seguir los movimientos de sus flotas mejor que desde las respectivas cabezas de línea. No obstante, ni uno ni otro tuvieron siempre la clara y precisa visión de los movimientos de las dos flotas, la propia y la enemiga. En ciertos períodos de la batalla, la visibilidad estaba borrada por el humo de las chimeneas, los gases de la pólvora (sin humo sólo hasta cierto punto) y por las densas nubes de humo ocasionadas por los fumíferos (cortinas), y las maniobras de una y otra parte fueron más un trágico juego a ciegas que el resultado de combinados movimientos tácticos, correspondientes a la acción estratégica. Y aunque así no hubiese sido, habría resultado imposible a uno y otro Mando el seguir por sí mismos los episodios y movimientos de una acción que abarcaba muchas millas cuadradas y en que tomaban parte muchas unidades de todos los tipos, moviéndose con velocidades máximas. A esta imposibilidad material atribuyen los técnicos ingleses la falta de la victoria; táctica decisiva que creen hubiera conseguido el Almirante Jellicoe si hubiese podido ver los principales movimientos de la flota enemiga. Es punto a discutir si hubiese podido lograr mejor oportunidad de observación

desde un buque independiente de la línea de combate y dotado de velocidad a propósito para trasladarse con rapidez a puntos donde se lograra una clara visión del campo de batalla. Tal buque estaría expuesto a ser alcanzado por el fuego del enemigo, que trataría de hundirlo o ponerlo fuera de combate; si ello ocurría, el Mando perdería el contacto con la flota en los momentos más críticos de la batalla. Se recuerda el caso del Almirante Beatty cuando en Dogger-Bank un afortunado disparo alemán obligó a su buque insignia a desistir del combate, y tuvo que trasbordar a un destroyer y de éste a un crucero en que arboló aquélla. Beatty, entre las aclamaciones de los suyos, saltó de su buque al destroyer; pero no todos los almirantes pueden hacer estos alardes de acrobatismo. Von Hipper en Jutlandia no realizó con tanta facilidad análogo trasbordo.

La idea de un buque especial para el comandante en jefe es favorablemente acogida por los americanos. Así parece deducirse de la decisión tomada destinando a buque almirante de la flota de los Estados Unidos un viejo crucero acorazado —*Seattle*— de escaso valor militar. Adecuado para alojamientos y oficinas, parece que el Mando no podría mantenerse allí si tuviese que entrar en acción.

El *Kapitanleutnant* Grassmann, de la Marina alemana, ha dedicado a este asunto un interesante estudio en la revista *Marine Rundschau*. Describiendo un buque insignia, típico del período de la guerra, recuerda que cuando el Almirante juzgaba oportuno abrigarse de coraza, tenía —con el jefe de Estado Mayor, oficial de derrota y especialista de su Estado Mayor— que meterse en la torre de mando, angosta y llena de aparatos, donde, entre el tumulto y el fragor de la batalla, y trastornado por las formidables conmociones producidas por los disparos de la propia artillería, sin hablar de las explosiones de proyectiles enemigos, debía —desde su corto campo de visión— vigilar los movimientos de ambas escuadras (de más de 100 buques) y mantener su control. No se concibe un medio menos apto al

cumplimiento de tan pesados deberes y tan alta responsabilidad. La Marina alemana había comprendido la necesidad de disminuir todo lo posible el humo y el trastorno en las proximidades del Mando, llegándose a pensar en la supresión de los dos cañones de proa, convirtiendo esta torre en torre de mando; pero se desistió para no disminuir la potencia del buque. También se quiso colocar sobre el palo trípode del *Baden* una instalación desde donde el Almirante podría dominar un vasto horizonte y tener una clara visión del campo de batalla. Esto no llegó a experimentarse, y Grassmann cree preferible la idea primitiva de suprimir los dos cañones de proa, considerando que la subsiguiente pérdida de poder ofensivo quedaría de sobra compensada con la mayor facilidad de dirigir la flota.

Todos los factores que en Jutlandia hicieron difícil la observación, las señales y las comunicaciones entre las diversas unidades se centuplicarán seguramente en una futura acción naval, donde, además de los buques de línea, cruceros de tipos diversos y flotillas, tomarán parte veloces buques portaaviones con aparatos de bombardeo y lanzatorpedos y grandes submarinos destinados a maniobrar con la flota y provistos de torpedos perfeccionados, minas y hasta cañones de grueso calibre. La continua perfección de la artillería naval y el uso de los aviones para señalar los puntos de caída y regular el tiro permitirán romper el fuego a distancias mucho mayores que en la última guerra; por otra parte, los torpedos sin estela (supuesto que los alemanes los hayan inventado realmente, de lo que es lícito dudar) llevarían la distancia al límite extremo de la visibilidad. Si efectivamente existen estos torpedos invisibles, no cabrá la maniobra individual, y al sospecharse un ataque de torpedos, toda la flota tendrá que maniobrar para evitarlo. Las cortinas de humos de Jutlandia fueron rudimentarias; en los futuros combates se emplearán en gran escala, sea como protección, sea como engaño. *Parece probable* —escribe Grassmann— *que en el futuro una flota muy inferior en fuerza podrá arriesgarse a aceptar el combate fiándose en*

que, caso de un resultado desfavorable, podrá salvarse tras una impenetrable cortina de humos, en la que el enemigo no se atreverá a aventurarse, aun cuando sea grande la superioridad de su fuerza. Será, por tanto, más difícil al Mando el tener bajo su visión directa todo el desarrollo de la batalla. La diferencia fundamental entre el combate de tierra y el de mar — en tierra, la ilimitada posibilidad de esconderse; en la mar, un claro campo de visibilidad— ha cesado de existir.

Por todo esto que reserva el porvenir no será posible garantizar la absoluta certeza y rapidez de las comunicaciones del buque almirante con las unidades de la flota y viceversa. La divergencia y el contraste entre los informes de los diversos subordinados son y continuarán siendo inevitables. No obstante los más atentos cuidados, no será posible eliminar la incertidumbre y la discrepancia acerca de las posiciones de las escuadras y de las unidades mismas. Sólo tendrá el Almirante, por lo tanto, un medio de seguridad acerca de las informaciones que reciba; este será el ver con sus propios ojos y con los de sus oficiales de Estado Mayor, identificados con aquél. Deberá estar en constante comunicación oral con los que puedan ver y vean cuánto suceda. La necesidad más difícil y que más importa resolver es que los cambios en la situación general sean prontamente observados, apreciándose con claridad su significado. Cuando este requisito esté satisfecho por completo, no debe haber dificultad para comunicar a la flota las órdenes oportunas, ya que los medios técnicos adecuados son numerosos y mostraron su eficacia en Jutlandia.

El Capitán de Corbeta Grassmann, partiendo de todas estas consideraciones, ha proyectado un tipo especial de buque almirante que cree adecuado a satisfacer los objetivos de los futuros comandantes en jefe. Es una especie de buque portaaviones modificado, con velocidad de 35 a 40 millas y con un radio de acción igual al de cualquier crucero moderno. Toda la cubierta de popa queda libre, como *plataforma de vuelo*, para la partida y regreso de aeroplanos. Todos los aviones del buque estarán a las órdenes di-

rectas del Mando y de sus observadores, oficiales de Estado Mayor. El armamento será de cuatro o seis cañones de 254 ó 305 mm. (calibres prohibidos a los portaaviones propiamente dichos) en dos torres dobles o triples, superpuestas a proa: de ocho o diez piezas antiaéreas de 120 mm. en plataforma, distribuídas a popa; de algunos lanzatorpedos supermarinos y de cierto número de lanzabombas contra los sumergibles. La coraza y la protección submarina deben ser análogas a las de los mejores cruceros de combate alemanes; pero con protección reforzada contra los proyectiles de cañón y de aeronaves. Considera conveniente que haya en la flota varios buques de análogo tipo para dificultar la identificación del buque insignia.

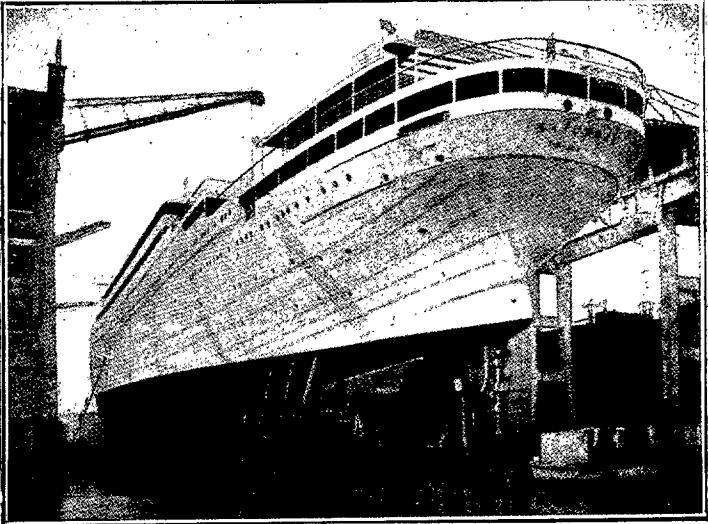
Esta idea, al menos en sus líneas generales, fué apuntada por el Almirante Beatty en un discurso pronunciado en el banquete anual del Lord Mayor (9 de noviembre de 1922), donde dijo: *No se exagera al decir que, en lo futuro, ninguna flota, ningún buque sin aparatos aéreos, podrá llamarse completo. Para mandar las flotas del porvenir será preciso conocer el valor y el empleo de las armas aéreas, como el de los cañones, torpedos y sumergibles. Será conveniente que el Comandante en jefe y su Estado Mayor vayan a bordo de un portaaviones. Durante las operaciones, oficiales de Estado Mayor, observadores desde los aeroplanos, precediendo bastante a la flota, deberán dar al Almirante informaciones tales que le permitan disponer su fuerza del mejor modo para obtener ventajas estratégicas y tácticas. De ello podrá depender la victoria.*

Algunos técnicos navales ingleses creen que un buque almirante construído según las ideas de Grassmann será muy útil; pero que cabría una solución más radical construyendo una aeronave especial, desde la que el Almirante podría —sin ser distraído de su esencial misión— vigilar el teatro completo de la batalla y transmitir sus órdenes por radio. No parece, sin embargo, que esta solución sea fácil, porque, sin duda, esta nave aérea de la insignia estaría expuesta, no sólo al tiro antiaéreo del enemigo, sino a los furiosos y repetidos

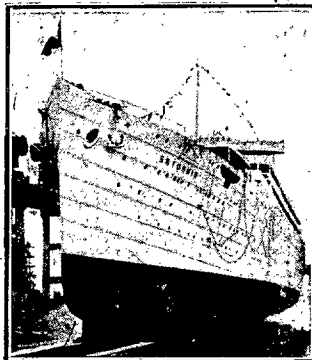
ataques de los aviones, de los que tendría que defenderse. Y entonces sí que el Almirante tendría motivos continuos de distracción.

Botadura del mayor barco de motor.

El 29 de diciembre ha sido botado al agua en el astille-

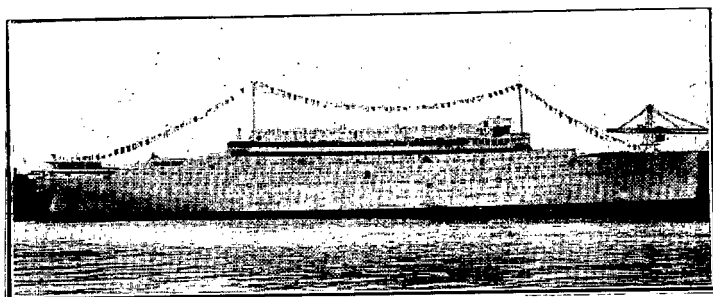


ro Navale Triestino de Monfalcone el trasatlántico de mo-



tor *Saturnia*. Cuando este barco entre en servicio será el

mayor buque de motor que navegue. Desplazará 23.500, y las demás características son: eslora, 193 metros; manga, 43,3 metros; calado, 13,7 metros. La máquina se compone de dos motores de ocho cilindros, con una potencia de



9.000 caballos cada motor. Las compresoras del aire inyectado están movidas por motores Diesel. La velocidad que deberá alcanzar es de 18 y media a 19 millas.

Lanzamiento de hidroaviones por catapultas.

Se han realizado en el Arsenal de Spezia pruebas de las catapultas inventadas por el Sr. Gragnotto. El avión, después de colocado en el aparato, se lanza por medio de aire comprimido a una distancia de 14 metros y con una velocidad de 100 kilómetros por hora. La parte importante del ensayo ha consistido en poner a prueba la resistencia del organismo humano contra la rápida aceleración sufrida. Se ofreció voluntariamente a tripular el aparato el piloto Cazza, que conservó en todo momento la completa noción de las cosas.

Reformas en el personal.

Por el Ministerio de Marina de este país han sido presentados a la Cámara de diputados dos proyectos de ley que se titulan, uno, "Modificación del límite de edad para la admisión en el concurso de Tenientes de Ingenieros de la Ar-

mada" y, otro, "Modificaciones a la ley sobre ascensos en los Cuerpos militares de la Real Marina".

El primero establece que los oficiales de Ingenieros de la Armada sean normalmente reclutados, en público concurso y mediante examen, entre los que tengan título de ingeniero civil, industrial, naval o mecánico, que no hayan cumplido veintiséis años de edad; pudiendo también presentarse a ese concurso los Teniente de Artillería o Ingenieros del Ejército que, estando bajo ese límite de edad, hayan hecho el curso complementario de la Escuela de Aplicación.

El segundo establece que el ascenso de Capitán de Corbeta al de Fragata, y el de Capitán de Navío a Contralmirante se efectúe como venía realizándose el de Fragata a Navío; es decir, por *elección comparativa*. Esta elección comparativa se realiza por una Junta análoga a la nuestra de Clasificación y Recompensas, que examina anualmente los informes reservados y los antecedentes de todo género de los oficiales superiores comprendidos en la primera mitad de su escala, para los Capitanes de Navío, y en el primer tercio, para los de Corbeta. Para mayor garantía de acierto en esa elección, se exige que el número de votos favorables de los Almirantes que componen la Junta sea, al menos, de los dos tercios de los que la forman.

Otro artículo establece que el tiempo mínimo total en los diferentes empleos inferiores para el ascenso de un Teniente de Navío a Capitán de Corbeta sea de doce años.

JAPON

Un canal entre Tokio y Yokohama.

El Gobierno japonés va a solicitar un crédito de 21 millones de yens para realizar el proyecto, debidamente estudiado por sus ingenieros, de un canal que ponga en comunicación el puerto de Yokohama con la capital del Imperio. Su longitud será de 15 kilómetros; su profundidad, de 3,50 metros, y tendrá de anchura 200 metros. Una escollera pro-

tegerá su entrada. Comenzarán los trabajos en abril del corriente año y se espera terminen en 1931. El Gobierno japonés adquirirá terrenos en las proximidades de Kawasaki y de Omori, en donde espera se crearán importantes centros manufactureros.

Visita naval japonesa a los puertos de Australia.

Ha producido gran entusiasmo la visita del crucero japonés *Iwate* a los puertos australianos, en proyectado itinerario que incluye a los más principales.

El Lord Mayor de Adelaida, en la recepción que dió en honor de los oficiales, indicó lo esencial que era para la paz del mundo mantener las cordiales relaciones entre la Gran Bretaña y Japón, y que Australia estaba convencida de la misión del Japón como garantía de la justicia.

El Ministro de Estado hizo presente la satisfacción que experimentaba al presentarse la oportunidad de expresar su gratitud al pueblo japonés por los servicios prestados durante la guerra a favor de Australia. "El Japón —dijo— tuvo siempre el honor de sus obligaciones, y tal norma la demostró siendo una de las primeras naciones en llevar a la práctica las decisiones de Wáshington."

El Comandante Yeolaharos respondió que, aunque la alianza anglojaponesa había terminado, no existía razón alguna para que las cordiales relaciones entre Japón y Gran Bretaña se interrumpieran. "La amable actitud de Australia hacia el Japón —terminó diciendo— producirá beneficioso efecto para la paz del mundo."

RUSIA

«Raid» aéreo Moscou-Pekín.

La Agencia Rosta, órgano oficioso del Gobierno soviético, había anunciado a fin de mayo que una escuadrilla, compuesta de seis aviones de construcción rusa, saldría el 10 de junio de Moscou para Pekín, trasvolando el desierto de

Gobi y la Mongolia. La longitud del camino a recorrer es próximamente de 7.000 kilómetros. A este efecto, tres aparatos de reconocimiento y tres de transporte salieron en la fecha fijada del aeródromo de Trotsky, en Moscou, para Pekín. Estos aparatos eran dos biplanos de tres plazas de la serie P-1, con motores de 400 caballos, construídos en la fábrica Bolchevick: un biplano P-2, análogo a los precedentes, pero con motor Siddeley-Puma de 230 caballos; un monoplano comercial A K-1 de cuatro plazas, provisto de motor Salmson de 160 caballos, y dos Junkers J-13, con motores B. M. W. de 185 caballos, construídos en Alemania.

El número total de expedicionarios fué de 20, de ellos seis pilotos, seis mecánicos, cuatro periodistas, representantes de la Prensa soviética, un operador de cinematógrafo y una señora. Salieron, como hemos dicho, de Moscou el 10 de junio, y llegaron a Irkutsk a los quince días, después de haber efectuado un vuelo de 1.500 kilómetros por encima de regiones en las que en caso de necesidad hubiera sido difícil aterrizar.

Los malos tiempos dispersaron después los aviones, que llegaron a Urga aisladamente. El 8 de julio atravesaron el desierto de Gobi, y el 13 de julio llegaron cuatro aparatos a Pekín, en donde fueron recibidos con gran entusiasmo. Cuatro días después llegó el monoplano A K-1, que había sufrido una parada que pudo remediarse con los recursos del aparato.

SUECIA

Maniobras navales.

Durante el otoño, todas las fuerzas navales suecas han sido movilizadas para efectuar maniobras que no se habían realizado desde 1913. Según nuestros informes, el esquema de las maniobras fué cuidadosamente trazado, ajustándolo a la forma más probable en que pueda surgir un conflicto armado en el Báltico.

Las fuerzas fueron divididas de la manera siguiente: Las azules o defensoras concentráronse al sur de Suecia, entre Falsterbo e Ystad, y estaban constituidas por seis de sus guardacostas protegidos (tres tipo *Sveriges* y otros tres del modelo *Aran*), el crucero acorazado *Fylgia*, ocho destroyers, 10 torpederos, ocho submarinos, 22 auxiliares y ocho aeroplanos.

El objetivo de estas fuerzas era proteger las costas suecas, entre Trosa y Calmar, de los ataques y desembarcos de un enemigo concentrado en Hudikswal, al norte de las islas Aland. Este enemigo (fuerzas rojas) consistía en dos acorazados, ocho conductores de flotillas, cuatro destroyers, dos torpederos y siete submarinos, 12 dragadores, un buque portaaviones, cinco hidroaviones y 18 trasportes.

Al comenzar las hostilidades, el Almirante de las fuerzas azules tuvo noticias de la posibilidad de un ataque, y agrupó el núcleo de las mismas en Brabucht, destacando sus destroyers y fuerzas sutiles en aguas de Alan. Estas divisaron el grueso de la escuadra roja navegando a distancia; pero fracasaron en su proyectado ataque, no pudiendo impedir que en la mañana del 14 de agosto la flota roja se situase al este de Sandhamn, amenazando a Estocolmo. La flota azul se hizo a la mar en cuanto recibió la información de su descubierta, situándose en las proximidades de Gorsko-Samlo, sosteniendo su exploración contacto con la escuadra enemiga, a la que forzó al combate después del medio día.

Los árbitros declararon que la escuadra roja fué derrotada y que el proyectado desembarco había fracasado.

La idea general de la segunda parte de las maniobras fué más complicada. En el supuesto de que la escuadra roja hubiese desembarcado fuerzas en el extremo norte de Gotlan, las protegería fondeada al sur de Haro. La escuadra azul lo estaba al otro lado de la isla de Kappelshamn, con la obligación de impedir al enemigo la entrada en el golfo de Finlandia sin combatir. Al Almirante de esta escuadra sólo se le permitía desplegar sus destroyers hasta el oeste de la línea Gotsko-Samlo, Gotland.

Como el Almirante de los rojos tenía que escoltar a sus 18 trasportes, los azules tenían sobre él la ventaja de la velocidad.

En la noche del 14 de agosto, la flota roja se hizo a la mar y atravesó las fuerzas de reconocimiento azules, que la bloqueaban, sin experimentar pérdida alguna. Ninguno de los buques exploradores azules conservó el contacto con ella; pero durante la mañana la escuadra azul la alcanzó y obligó a entablar combate entre Gotsko-Samlo y Dagerort. Por lo que parece, el Almirante de la flota roja maniobró en forma que, aunque perdió un crucero y un conductor de flotillas, logró salvar los trasportes.

Al terminar las maniobras efectuaron todos los buques sus ejercicios de fuego en Danzig Bight, y terminados a fines de agosto, regresaron a sus puertos. El *Drottning Victoria* (acorazado), *Wachtmeister* y *Wrangel* (destroyers) quedaron en reserva complementaria.



AL CERRAR

«Raid» aéreo Palos a Buenos Aires.

Estando en prensa la información que sobre este *raid* publicamos en otro lugar de este número, recibimos copia del diario de navegación aérea del Teniente de Navío Durán de los recorridos efectuados por él en el avión *Plus Ultra*, intercalando las noticias que nos envía de la recalada realizada por sus compañeros en Fernando de Noronha.

Por la impresión que sacamos de la lectura de este diario, las situaciones que han inspirado más confianza han sido las goniométricas.

De Palos a Canarias.

A las ocho se despegó, tomando una altura de 200 metros, arrumbando en seguida al Rv. = S. 36 W., cielo despejado, marejadilla y viento flojo del Sudeste. A las nueve fué rolando el viento al Nordeste, dándonos así por la popa, empezando a ver algunas nubes, cúmulus. A las nueve y cinco se cubrió todo; se dieron entonces dos virajes para tomar altura, alcanzando la de 1.200 metros, poniéndonos seguidamente a rumbo. Fuimos volando por un mar de nubes hasta las doce que empezamos a ver algo de mar (marejada).

A la una se recibió un radió de Tenerife diciendo que

allí el cielo estaba cubierto y había marejada. Bajamos entonces a 200 metros: se notaron muchos remolinos, volviendo a subir a 1.800 metros, no siendo ya tan compacto el mar de nubes. A la una y quince se empezó a marcar con el gonio las estaciones de Tenerife y Las Palmas, corrigiendo así el rumbo, metiendo 2° a Er. A las dos cincuenta y cinco se vió el Teide por Er, marcándonos por él, arrumbando entonces a Las Palmas. A las tres y diez se bajó a 180 metros, en demanda del puerto, que se avistó claramente a las tres y cincuenta y cinco. Se tomó agua a las cuatro y ocho.

Por venir el viento por la popa no hubo lugar a corregir por deriva.

La distancia de Palos a Las Palmas es de 695 millas, alcanzando, pues, una velocidad horaria de 87 millas.

◇
De Canarias a Cabo Verde.

Al llegar a Las Palmas el día 22, se fijó la salida para el 24 muy de mañana, y, efectivamente, con ese convencimiento nos preparamos, yendo al muelle a las cinco y media de la mañana. Como el aparato tendría que ir muy cargado, necesitaba por lo menos dos kilómetros para despegar, cosa que el puerto no los tiene, y fuera, en el antepuerto, recalaba mucha mar del Nordeste. Desistiendo de salir aquel día por lo anteriormente dicho, fuimos en un remolcador a reconocer la bahía de Gando, un poco resguardada del Nordeste, decidiendo salir de ella. Había, pues, que llevar el hidrógeno a Gando; siendo imposible llevarlo a remolque, a causa de la mucha mar, se descargó el aparato, quedando con muy poca gasolina; con esta carga, el 25 por la mañana se despegó dentro del puerto, tomando agua en Gando. Ese mismo día se procedió a cargar el aparato, quedando listo por la noche.

A la mañana siguiente, a las siete y quince (huso —1) se

despegó, yendo bordeando la costa hasta la parte sur de la isla, arrumbando entonces a la isla de la Sal del archipiélago de Cabo Verde. Rv. = S. 31,5 W. El viento que soplabá era el alisio del Nordeste, con una fuerza aproximada de unos 32 kilómetros hora; viento que tuvimos durante todo el viaje.

Al despegar, el cielo estaba despejado, yendo así hasta una hora después, que ya nos encontramos entre nubes, aunque podíamos subir, pues íbamos volando a una altura de unos 300 metros, no convenía hacerlo para aprovechar en toda su fuerza el alisio, continuando así el vuelo.

A las tres horas de vuelo se empezó a marcar con el gonio la estación de Saint-Etienne, comprobando la situación que siempre dió en la línea de rumbo.

A las dos de la tarde pensábamos oír a la estación de Puerto Praia; pero a dicha hora no se oían mas que grupos de estaciones, pero no la señal convenida con esa estación.

A las tres y cincuenta debíamos ver tierra, no fué así a causa de estar todo muy tomado; pero a las cuatro se marcaron dos grupos de estaciones: una abierta por Br y otra por Er; era, pues, señal segura que íbamos bien arrumbados, puesto que no podían ser mas que las estaciones de los barcos de Puerto Grande y Puerto Praia, y nosotros íbamos a recalar a la isla de la Sal, que está entre las dos, pero aun no veíamos tierra.

Se subió entonces a 1.000 metros, navegando así hasta las cuatro y veinte, que por un boquete de nubes vimos nos encontrábamos encima de la isla de la Sal, bajando, pues, otra vez a los 300 metros de altura para aprovechar los alisios. En ese momento también se distinguieron muy bien las indicaciones de la estación de Puerto Praia: metimos 12° a Br, arrumbando a ella. Tomando agua a las cinco y diez (huso — 1).

Dado que el viento era del Nordeste, nos venía por la popa; así, pues, no había caso de deriva, como efectivamente se comprobó con el uso del derivómetro.

La distancia de Las Palmas a Puerto Praia es de 900 millas, recorridas en nueve horas cincuenta y cinco minutos, resultando una velocidad horaria de 91 millas.

De Puerto Praia a Fernando de Noronha.

(De este recorrido no podemos publicar detalles por no figurar en el Diario de navegación aérea del Teniente de Navío Durán; nos limitamos por ello a insertar la noticia que nos da de la recalada.)

Por hacerse de noche, y como la Luna tardaría aún una hora cuarenta y cinco minutos en salir, tomaron agua ya de noche, a unas 32 millas de Noronha, navegando esa distancia con los motores; al fondear, como recalaba bastante mar del Nordeste, no pudieron desembarcar, durmiendo en el aparato hasta el día siguiente, que, rellenando gasolina de la que llevó el *Alsedo*, salimos con rumbo hacia Pernambuco.

De Fernando Noronha a Recife (Pernambuco).

A la una y veinte (huso — 3) se despegó, arrumbado en seguida al S. 28 W. (v), con viento fresco del Sudeste, marejadilla, cielo cubierto y muchos chubascos.

A las tres y treinta se notó una gran vibración en el motor trasero, parándolo, continuando en vuelo con el de delante, para lo cual hubo que descargar el hidro de todo lo que no era vital en él, como los equipajes, herramientas, víveres y algún repuesto de motores que iban a bordo, y ya con mucho trabajo, volando a unos 20 metros de altura, nos fuimos a recalar un poco al norte de Recife, pues teníamos tierra por Er; bordeando la costa, llegamos a Pernambuco sin novedad a las cuatro y veinticinco (huso — 3).

Durante el camino encontramos varios chubascos: atravesando los pequeños y bordeando los grandes.

Algunas características del avión "Plus Ultra".

Envergadura, 22,7 metros.

Longitud, 17,3 metros.

Alto, 4,6 metros.

◦ Carga útil, 3.460 kilogramos.

Gasolina, 3.960 litros.

Superficie ala, 96 metros cuadrados.

Motores, dos Napier-Lion. Sobrecomprimidos de 500 HP

Consumo de gasolina, un kilogramo por kilómetro.

X



NECROLOGIA

El Barón Crister A. Herhielm, segundo Comandante del crucero sueco "Flygia".

Lleno de salud, de entusiasmo por su profesión, de alegría por venir en buque de su querida patria, del poético país de las brumas, a visitar España, la tierra del Sol, emprendía el viaje hace pocas semanas, y, repentinamente, una inquietud extraña le invade, haciéndole sentir la abrumadora sensación de soledad que con frecuencia, en las grandes poblaciones, suele experimentar el extranjero cuando una multitud desconocida le rodea, inquietud que obliga a buscar la compañía de los demás tripulantes del buque.

Cruza por la mente la idea, que la fiebre agiganta, de que ninguna de las personas que por su lado pasan le conocen, de que al dirigirse a ellas en lenguaje desconocido no han de comprenderle, y apresura sus pasos hacia el puerto, y únicamente cuando divisa la bandera de su patria siente que se disipa la angustia creciente de su precipitado regreso a bordo.

La alegría de encontrarse entre los suyos pronto se disipa al darse cuenta que la indisposición, que estimaba pasajera, se acentúa, y la mente, febril, ya no se conforma con encontrarse a bordo, rodeado del afecto de sus amigos, sino que vuela al propio hogar lejano, con el ansia de verse entre los seres que le aman. La lucha entre el deseo de vivir para abrazarlos y las nieblas en que las garras de la cruel enfer-

medad van envolviendo su cerebro, hacen que la agonía del marino que muere lejos de su patria sea más penosa, más triste, más desconsoladora...

Si el espíritu voló a la mansión de los justos, mientras reposan sus restos mortales entre nosotros, vistiendo el uniforme azul, sobre el que se destacan los dorados botones con el ancla, que nos hace hermanos a todos los que en la mar vivimos, como a hermano, como compañero, como si a nuestra propia Marina perteneciese, hemos de dedicarle nuestro piadoso recuerdo.

El buque de sus amores, el *Flygia*, tuvo que zarpar, dejando en la ciudad de Barcelona a su segundo Comandante, y al fallecer quedó como sagrado depósito, en espera de que un transporte pueda conducirlo a su país, para que sus cenizas reposen entre los suyos, y la ciudad le acogió como hijo predilecto.

El 23 de febrero, una triste comitiva cruzaba la ciudad. La Guardia municipal, de media gala, rompió la marcha, y seguían al féretro el señor Cónsul de Suecia, con el representante del Capitán General de Cataluña, los Gobernadores civil y militar y el Comandante de Marina, y rodeando el inanimado cuerpo, todos los Jefes y Oficiales de Marina de la Comandancia y de la Escuela de Aeronáutica Naval, para envolverle con todo el amor y simpatía que inspira una juventud truncada.

No, no era un extranjero; era un Jefe de una brillante Marina, uno de los nuestros, un amigo, un compañero.

El traslado, desde el Hospital de la Cruz Roja, donde falleció, al depósito del Hospital Clínico, donde se despidió el duelo, fué una continua manifestación de simpatía hacia la nación sueca.

La REVISTA GENERAL DE MARINA, con profunda pena, se asocia al duelo de la dotación del crucero *Flygia*, rogando al señor Cónsul y a su Comandante hagan llegar a la familia del finado las manifestaciones de sincero pésame.

El Comandante de Infantería de Marina (E. R.)
D. Leandro de Saralegui y Amado.

El 2 de febrero falleció en Pontevedra, donde residía, este jefe, cuyas condiciones de inteligencia, vinculadas ciertamente en el apellido, le habían hecho sobresalir con el debido relieve en la Marina.

Espíritu ansioso de penetrar en las distintas ramas del saber, y favorecido, como decimos, por mentalidad poderosa, el Sr. Saralegui había abordado distintas profesiones antes de seguir definitivamente la carrera en cuyo servicio ha fallecido, distinguiéndose siempre en cuantas modalidades de la actividad humana abordaron sus deseos de conocimiento.

Su pluma facilísima honró repetidas veces las páginas de esta REVISTA, elevando siempre con su cultura vastísima y su clara expresión cuantos temas desarrolló.

Había nacido D. Leandro de Saralegui en julio de 1866, e ingresado en el Cuerpo de Infantería de Marina en 1887. Contaba, pues, cincuenta y nueve años de edad y treinta y nueve de servicios. Como es sabido, era hijo del finado Intendente y sabio polígrafo de igual nombre y apellido.

Descanse en paz el inteligente e ilustrado jefe, y reciban los suyos la expresión de nuestro pesar.

* * *

El Alférez de Navío (E. de R. A.) D. Francisco Gómez
Galiana.


El 12 del corriente falleció en Villajoyosa, a los cuarenta y seis años de edad, este Alférez de Navío de la Escala de reserva auxiliar.

Ingresó en la Armada el 1.º de enero de 1898; fué aprendiz artillero en julio del mismo año, alcanzando el empleo de Condestable en el año 1904. Por oposición in-

gresó en la Escala de reserva auxiliar en el año 1919, con el empleo de Alférez de Fragata, desempeñando los destinos de Ayudante de Marina de Bermeo y de Villajoyosa. En el año 1921 fué promovido al empleo de Alférez de Navío.

Estuvo embarcado en diferentes buques y estaba en posesión de la cruz del Mérito Naval roja y otras condecoraciones.

Descanse en paz.



Bibliografía.

Biblioteca del radioamateur. Colección de montajes, por Carlos Treysse. Vol. 2.º Traducido de la segunda edición alemana por J. Montón Blasco, ingeniero. Editado por Luis Gili, Barcelona.

En este pequeño volumen están coleccionados 141 montajes esquemáticos de estaciones receptoras, muy a propósito para que los aficionados a la radiotelefonía puedan adquirir una instrucción técnica, que les permitirá perfeccionar sus instalaciones.

Los esquemas de los montajes empiezan en el receptor, con detector de cristal, alcanzando a los más modernos montajes existentes.

* * *

Las observaciones gravimétricas, por D. Vicente Inglada Ors, Teniente Coronel de Estado Mayor e Ingeniero geógrafo, Profesor de Astronomía y Geodesia en la Escuela Superior de Guerra, Exdirector de la Estación Central Sismológica de Toledo, Vocal del Comité Nacional de Geodesia y Geofísica, y miembro de la Sociedad Sismológica italiana.—Madrid.—Talleres del Instituto Geográfico.

Muy difícil es extractar en una nota la cantidad de doctrina contenida en obra de tal importancia como la que el autor ha tenido la amabilidad de remitirnos, de más de 550 páginas, que han requerido la consulta de 200 obras de diversos autores nacionales y extranjeros, para exponer con todos sus fundamentos matemáticos, las probables causas y, en especial, los métodos empleados para medir los fe-

nómenos dinámicos en la litosfera, que en sus movimientos microsísmicos requieren aparatos sensibilísimos para registrarlos.

El autor orienta su obra hacia la creación de la que debe titularse, a su juicio, ciencia gravimétrica, que hasta ahora parecía limitada a las observaciones del péndulo y balanza de torsión, balanza que ha permitido esclarecer cuestiones como la relativa a la gravedad de las energías y proporcionalidad con su inercia.

Entre las láminas que ilustran el texto se encuentra el plano de España con los numerosos puntos en los que se ha determinado la intensidad de la gravedad relativa o absoluta, así como el de las isanómalas de la gravedad de nuestra península, que revelan la atención que nuestro país dedica a estas interesantísimas observaciones, que tanto contribuyen al progreso de las ciencias, y la eficaz cooperación que presta a los trabajos mundiales que realizan los sabios dedicados al estudio del geoide que habitamos.

* * *

La Radiotelefonía sin maestro.—Montajes y ejercicios prácticos para aficionados, por Schönhaner y Zeemam, traducido del alemán por Conrado Meisterhans, ingeniero.—Luis Gilj, editor.—Barcelona.

Esta pequeña obra, vol. II de la colección que la citada Casa viene publicando sobre radiotelefonía, resulta de gran utilidad para generalizar entre el público los más elementales problemas de esta novísima aplicación de las ondas eléctricas, aficionándole a profundizar sus estudios en tan interesantes problemas.

Felicitemos a los autores por la sencillez con que han sido expuestos y damos las gracias a los editores por su atención en enviarnos tan interesante libro.

* * *

Los huracanes en las Antillas, por el P. Simón Sarasola, S. J., director del Observatorio Nacional de Columbia.—Sociedad Editorial. Bogotá.

El libro que nos ocupa es un estudio completo de la materia a que se contrae. Las tempestades giratorias —*mínimos* en el lenguaje marítimo, que da al fenómeno el nombre del foco de depresión que le da origen— han sido estudiadas largamente.

En dos partes se divide el trabajo del P. Sarasola: *Fundamentos científicos para la previsión de los huracanes* y *Recientes investigaciones en la previsión de las perturbaciones atmosféricas*, distribuídas en 27 y siete capítulos, respectivamente.

Después de una interesante introducción histórica se dedica el primer capítulo a recordar los principios conocidos acerca de las tempestades giratorias, entrando acto seguido en materia con todo detalle en lo referente a la zona de las Antillas. La segunda parte está redactada con arreglo a las enseñanzas más modernas y es de utilidad extrema a los que se dedican a esta ciencia de interés tan vital para nosotros.

No obstante ser así, y reconociendo nosotros un gran progreso en el asunto, no se le ha concedido quizá todo el interés que tiene, no sólo en el aspecto escolástico sino en el de colaborar con asiduidad y aportación de datos contrastados al cambio internacional de noticias, hoy tan bien organizado al amparo de los grandes medios de comunicación y base del acierto en el trascendental tema (eje de la moderna ciencia meteorológica) de la previsión del tiempo.

Por ello la obra moderna y documentada del P. Sarasola tiene utilidad extrema, ya que —aparte su gran valor intrínseco— muestra los vastos progresos científicos de la Ciencia y contribuye a exaltar la afición por disciplina tan interesante.



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 1926 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.

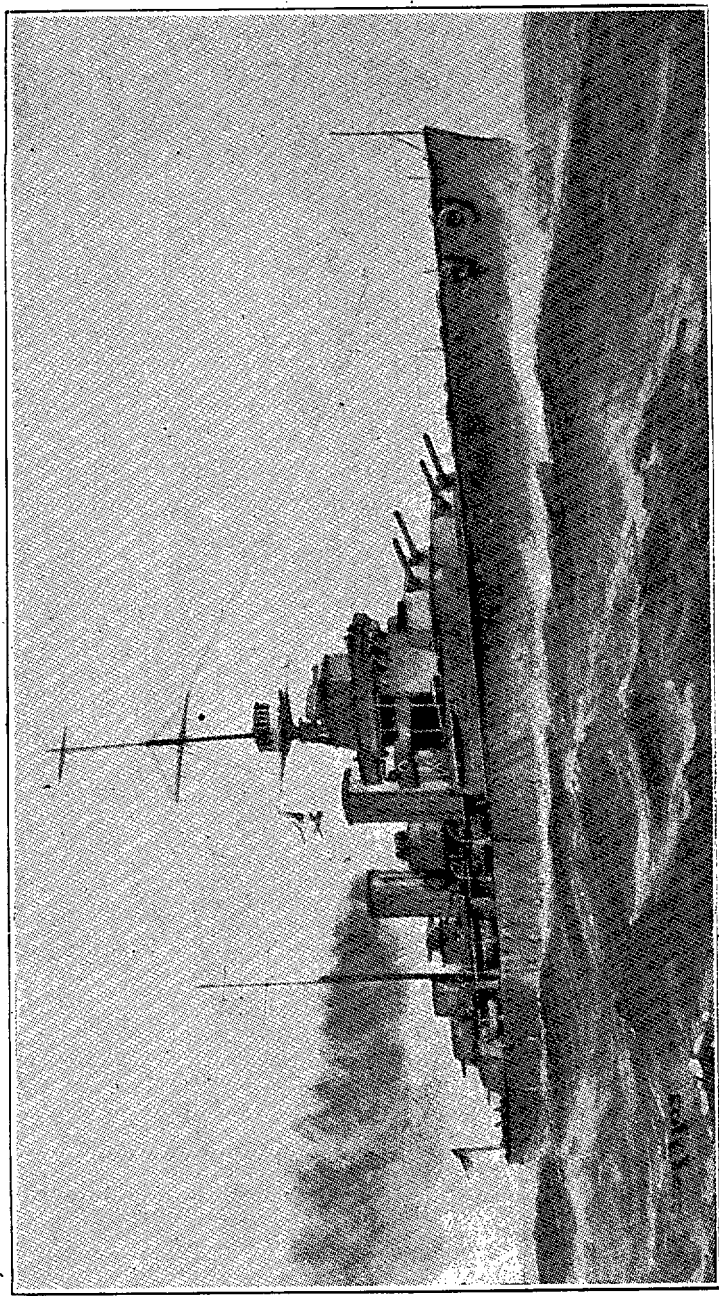
Extranjero..... 25 —

..... de de 19.....

A partir de 1.º de enero de 1926 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.



El crucero inglés «Suffolk», de 10.000 toneladas, que fué botado al agua el 16 de febrero.

Revista General de Marina

Carta abierta del Vicealmirante Ramón Estrada.

Sr. Director de la REVISTA GENERAL DE MARINA.

Muy distinguido señor y amigo: En el tomo I del Estado general de la Armada, año 1926, apéndice, páginas 18 y 19, hay una sección titulada:

Relación del personal que, siendo de la Marina de guerra, se inutilizó en ella y figura hoy en el Cuerpo de Inválidos de la Patria:

Coronel honorario: D. Miguel de Cervantes Saavedra, inválido de Lepanto y gloria de los ingenios.

Sigue luego la relación de todos los inválidos de la Armada que aun viven.

Pues bien; nunca he conocido buque de guerra con el nombre de *Cervantes*; y esta preterición incomprensible es la que me propongo subsanar con el apoyo valioso de la REVISTA.

Pido que al primer buque cuya quilla se ponga en cualquier astillero y haya de formar parte de la Armada se le nombre *Cervantes*, y que se perpetúe este nombre en honor y gloria de nuestra Marina.

Perdón, y gracias anticipadas de su afectísimo amigo y compañero, q. e. s. m.,

RAMÓN ESTRADA.

28 febrero 1926.

Fórmula sencilla para el cálculo de la corrección por elasticidad del aire.

POR EL CORONEL DE ARTILLERÍA DE LA ARMADA
MANUEL VELA

EN el cuaderno de noviembre de 1925 de esta REVISTA publicamos un artículo sobre la corrección llamada de elasticidad, con su cálculo correspondiente, sin recurrir mas que a ideas elementales de balística.

El problema, tal como se planteó, tiene solución rigurosa; pero algo larga y expuesta a errores por los cambios de argumento para entrar en las tablas balísticas. A continuación exponemos otro procedimiento más sencillo en su aplicación, aunque de más difícil establecimiento. Su autor es el Capitán Darrieus, y la exposición del procedimiento, tal como lo hemos entendido, es lo único que han amasado nuestras pecadoras manos.

La esencia del asunto es la hipótesis siguiente: *las trayectorias, cuando la temperatura es normal y cuando no lo es, son semejantes.* Poco trabajo cuesta admitir tal hipótesis, porque siempre son trayectorias muy próximas y el ángulo de elevación es el mismo; de modo que, sean o no iguales los ángulos de caída, lo evidente es que no serán muy diferentes, y que la hipótesis puede admitirse sin gran dificultad.

Otra hipótesis que vamos a admitir es que la resisten-

cia del aire puede ponerse bajo la forma

$$F(v) = Bv^2.$$

Sabemos que en el caso real no es esto admisible mas que para velocidades muy pequeñas; pero si variamos a B, no cabe duda que siempre habrá un trozo de parábola que coincida con la curva $F(v)$ en un trecho más o menos largo. En último término, siempre es interesante conocer el resultado que ofrecería la solución teórica y compararlo, bien con la experiencia, bien con los resultados obtenidos por medio de otros procedimientos.

La base de nuestra investigación va a ser, por lo tanto, la siguiente: (α , ω) iguales para la trayectoria normal a temperatura T_1 y la trayectoria a temperatura T_2 .

La proporción

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = K$$

que representa la semejanza geométrica, y

$$F(v) = Bv^2$$

En el apéndice de la obra que escribimos con el malogrado Janer—*Balística*, pág. 370—se trata someramente de la semejanza de trayectorias, y allí aparece que la condición de semejanza es que

$$Q_1 = Q_2$$

o bien

$$\xi(\tau) + \frac{g}{2c_1 B} \times \frac{1}{u_1^2} = \xi(\tau) + \frac{g}{2c_2 B} \times \frac{1}{u_2^2}$$

de donde se deduce fácilmente

$$c_1 u_1^2 = c_2 u_2^2$$

y teniendo en cuenta que los índices se refieren a puntos

homólogos o de igual inclinación,

$$\frac{c_2}{c_1} = \frac{V_1^2}{V_2^2}$$

y en el origen de la trayectoria

$$\frac{c_1}{c_2} = \frac{(V_0)_2^2}{(V_0)_1^2}$$

Debemos recordar también que la relación de semejanza es

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = \frac{c B}{c_1 B_1}$$

según escribimos en el lugar antes citado; evidentemente, $B_2 = B_1$, puesto que es la constante de proporcionalidad; de modo que podemos escribir

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{c_2}{c_1} = \frac{(V_0)_1^2}{(V_0)_2^2} = K.$$

De aquí se deduce que

$$c_2 (V_0)_2^2 = c_1 (V_0)_1^2 \quad (1)$$

y multiplicando por B ambos miembros,

$$c_2 B (V_0)_2^2 = c_1 B (V_0)_1^2$$

o bien

$$c_2 F (V_0)_2 = c_1 F (V_0)_1$$

y si tenemos presente la forma que F (v) tiene, habida cuenta de la temperatura, podemos poner

$$c_1 (V_0)_1^2 \varphi \left(\frac{(V_0)_1}{\sqrt{T_1}} \right) = c_1 (V_0)_1^2 \varphi \left(\frac{(V_0)_1}{\sqrt{T_2}} \right).$$

Pero teniendo presente la igualdad (1),

$$\varphi \left(\frac{(V_0)_1}{\sqrt{T_1}} \right) = \varphi \left(\frac{(V_0)_2}{\sqrt{T_2}} \right)$$

lo que equivale a decir que

$$\frac{(V_0)_1}{\sqrt{T_1}} = \frac{(V_0)_2}{\sqrt{T_2}}$$

se deduce, pues, que

$$\frac{(V_0)_1}{(V_0)_2} = \frac{\sqrt{T_1}}{\sqrt{T_2}} \gg \frac{(V_0)_1^2}{(V_0)_2^2} = \frac{T_1}{T_2}.$$

En virtud de todas estas consideraciones, tenemos que con las condiciones del problema, o sea la resistencia del aire de la forma $F(v) = Bv^2$, y las trayectorias semejantes se verifica que

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = \frac{c_2}{c_1} = \frac{(V_0)_1^2}{(V_0)_2^2} = \frac{T_1}{T_2}.$$

Tomando la proporción

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{(V_0)_1^2}{(V_0)_2^2}$$

fácilmente se deduce que

$$\frac{x_2 - x_1}{x_1} = \frac{(V_0)_2^2 - (V_0)_1^2}{(V_0)_1^2} = \frac{[(V_0)_2 - (V_0)_1] [(V_0)_2 + (V_0)_1]}{(V_0)_1^2}$$

o bien para el punto de caída y trayectorias muy próximas

$$\frac{\Delta X}{X} = \frac{2 \Delta V_0}{V_0}$$

El alcance cuando α es constante viene a ser función

de tres variables: V_0 , c , T ; así que, diferenciando logarítmicamente la función

$$X = f(V_0, c, T)$$

podremos siempre poner

$$\frac{dX}{X} = C_{V_0} \frac{dV_0}{V_0} + C_C \frac{dc}{c} + C_T \frac{dT}{T} \quad (2)$$

en cuya fórmula C_{V_0} , C_C y C_T son coeficientes abstractos, que varían con el alcance.

De la proporción

$$\frac{c_2}{c_1} = \frac{T_1}{T_2}$$

se deduce

$$\frac{T_2 - T_1}{T_1} = \frac{c_1 - c_2}{c_1} \quad \text{o} \quad \frac{\Delta T}{T} = - \frac{\Delta c}{c}$$

y de la

$$\frac{c_2}{c_1} = \frac{x_1}{x_2}, \quad \frac{\Delta X}{X} = - \frac{\Delta c}{c}$$

Tenemos, por lo tanto,

$$\frac{\Delta X}{X} = \frac{2 \Delta V_0}{V_0} = - \frac{\Delta c}{c} = \frac{\Delta T}{T}$$

y si en la (2) sustituimos

$$\frac{dX}{X}, \quad \frac{dc}{c} \quad \text{y} \quad \frac{dT}{T}$$

por sus valores en función de

$$\frac{\Delta V_0}{V_0}$$

tendremos

$$\frac{2 \Delta V_0}{V_0} = C_{V_0} \frac{\Delta V_0}{V_0} - C_C \frac{2 \Delta V_0}{V_0} + C_T \frac{2 \Delta V_0}{V_0}$$

$$1 = \frac{C_{V_0}}{2} - C_C + C_T$$

de donde

$$C_T = 1 - \frac{C_{V_0}}{2} + C_C. \quad (3)$$

Tenemos, pues, el valor de C_T en función de C_{V_0} y C_C que generalmente vienen incluidos implícitamente en las tablas de tiro. En efecto; en éstas debe figurar el incremento de alcance por 10 m. de variación en V_0 ; de modo que

$$C_{V_0} = \frac{dX}{X} \times \frac{V_0}{10}$$

análogamente, el incremento de alcance por variación de 10 por 100 de coeficiente balístico nos proporciona el valor de

$$C_C = \frac{dX}{X} \times 10.$$

Fácil es luego hallar el valor de C_T por medio de la (3) y el incremento de alcance por la fórmula

$$\Delta X = X \times C_T \frac{dT}{T}$$

en la cual T es la temperatura absoluta.

Veamos ahora si los cálculos hechos con arreglo a esta teoría concuerdan con los expuestos en nuestro artículo

anterior sobre el mismo asunto. De la tabla de tiro de 30,5 m. tomamos los datos siguientes:

X	ΔX_{10v_0}	$\Delta X_{10\% C}$
10000	172	274 m.

$$C_V = + \frac{172}{10000} \times \frac{884}{10} = 1,52$$

$$C_C = - \frac{274}{10000} \times 10 = -0,274$$

$$C_T = 1 - 0,76 + (-0,274) = 1 - 1,034 = -0,034$$

Así, pues, para el caso de una variación positiva de 10° C. tendremos

$$\begin{aligned} \Delta X &= X \times C_T \times \frac{dT}{T} = 10000 \times (-0,034) \times \frac{10}{288} \\ &= \frac{3400}{288} = -12 \text{ m.} \end{aligned}$$

Resulta la corrección del mismo signo que calculada directamente, que fué de -27 m., de un valor pequeño, del mismo orden pudiéramos decir, aunque en valor relativo esta corrección es menos de la mitad.

En otras aplicaciones que hemos hecho de la teoría del Coronel Sanjuán y de la de Darrius la concordancia ha sido mucho más estrecha; pero no debe extrañar el resultado, porque el rigor de la teoría expuesta falla en la hipótesis que le sirve de base.

De todos modos, la solución es muy breve y, dada la importancia que la corrección tiene en la práctica, parece lo suficientemente exacta.



Actividades de la Caja Central de Crédito Marítimo. De los Pósitos y sus finalidades preferentes.

POR EL CAPITÁN DE CORBETA
ALFREDO SARALEGUI

LA Asamblea general del primer Congreso Nacional de Pesca, integrada por los armadores pesqueros más importantes, declaró en una de sus conclusiones su simpatía por la labor que realiza el Ministerio de Marina por medio de la Caja Central de Crédito Marítimo, y por su parte, núcleos importantísimos de obreros del mar, que comulgan en las ideas más distintas, han manifestado que consideran a los Pósitos como los instrumentos más adecuados para alcanzar su redención definitiva y la elevación moral y material de su clase.

He ahí la prueba más convincente de la unanimidad que en la costa existe en favor de la labor de justicia y pacificación social que el Ministerio de Marina desarrolla por intermedio de la Caja Central de Crédito Marítimo y de los Pósitos de pescadores, marítimos y marítimo-terrestres.

¿Cuáles fueron los motivos que hicieron al Ministerio de Marina acometer esa obra social? ¿Cuál es su verdadera

finalidad? Contestando a la primera interrogación, diremos que son dos las principales causas iniciadoras de ese movimiento: una, de orden moral, cuya implantación es perseguida por la Humanidad toda por medio de sus organismos más representativos: la justicia social, y otra, de carácter nacional: la conveniencia y aun necesidad de evitar las luchas entre los dos elementos principales de la producción, que tan sólo contra ésta y en su perjuicio habían de resultar.

La mayor parte de los Jefes y Oficiales de nuestra Armada, que habían convivido en los buques de guerra nacionales con la juventud de nuestra población costera, apreciando en ella condiciones excepcionales de bondad, laboriosidad y sobriedad, iba más tarde a la costa a servir en las Comandancias y Ayudantías de Marina, volviendo a encontrarse allí con aquellos hombres sufridos y leales, dedicados a la pesca o a la navegación; viendo entonces con dolor, sobre todo por lo que se refiere a los pescadores, que aquellos seres, tan dignos de mejor suerte, además de los peligros y fatigas sin cuento, propios del ejercicio de su profesión, se hallaban sometidos a gran número de explotaciones, que les mermaban sus exiguos ingresos, explotaciones que algunas veces llevaban en sí una esclavitud moral y casi material; que se hallaban sumidos en una extrema incultura, de la que se aprovechaban los que con ellos negociaban para vivir a su costa; que la imprevisión más extrema reinaba como única norma de su existencia; y como remate de tan sombrío cuadro, que hasta algunas leyes de protección del obrero, dictadas con carácter general, no llegaban en la práctica a la mayoría de ellos para garantizarles, al menos, un modesto auxilio en su vejez o invalidez y en el desgraciado caso de un accidente. Naturalmente que para los hombres que de largos años venían conociendo la actuación de una clase social tan digna de estimación no podía pasar inadvertida esa triste situación; existía una atmósfera cordial en torno de ella, y cristalizó en una acción de justicia y protección, que es la que realiza la Caja Central de Crédito Marítimo.

Por otra parte, y aquí entra el otro aspecto de la cuestión de que hemos hablado, el Ministerio de Marina pudo apreciar que la población costera, poseedora de todas las virtudes que le hemos atribuido, empezaba a ser objeto de propagandas subversivas, que la iban alistando en la más extrema izquierda de la lucha social, en aquellos partidos apolíticos que no desean tener con el Estado la menor relación y cuyo único ideario es la acción directa. Era, por consiguiente, lo más probable que, más tarde o más temprano, se plantease en la costa la pugna social con caracteres, si cabe, más cruentos que en tierra, teniendo en cuenta que era mayor la desesperación y la incultura de la masa obrera. Por eso se trazó un cauce jurídico a las organizaciones de pescadores y de hombres de mar en general, poniéndoles en condiciones de resolver sus problemas dentro de la justicia y de la paz. El Ministerio de Marina creó la Caja Central de Crédito Marítimo y los Pósitos, encomendándoles como principal misión la de extender la cultura entre sus asociados, haciendo llegar a ellos los beneficios de la cooperación y de la previsión sociales y aspirando hasta a poner en sus manos, cuando se hallen capacitados para ello, los medios de producción, los útiles de trabajo.

Dichas como prefacio las anteriores palabras, vamos a exponer en forma concreta la labor que la Caja Central de Crédito Marítimo desarrolla. Según la definición que de ella dan las disposiciones oficiales vigentes, se trata de una institución cooperativa de crédito popular, que persigue el fomento de las industrias pesqueras y el progreso económico y social de los obreros dedicados a ellas, a las derivadas y anexas y a todas las de carácter marítimo. De aquí que los beneficios a que el funcionamiento de la Caja da lugar alcancen a los pescadores, a los obreros que intervienen en las industrias de trasportes marítimos, fabricación, conservación y reparación de embarcaciones, cordelería, carnadas, artes y demás utensilios necesarios para la pesca, fabricación de frío industrial para la conservación de la misma, en su transporte a las estaciones y en

su recibo, preparación y subasta, tanto en los centros productores como en los consumidores; a los empleados en el tráfico interior y exterior de los puertos, y en general a todos los ocupados en industrias marítimas. Se trata, pues, de una empresa de gran radio de acción, que comprenderá en su día a algunos millones de personas, en gran parte aisladas actualmente de la vida nacional, a la que se incorporarán, no tanto en su propio beneficio como en el de la colectividad.

La Caja Central de Crédito Marítimo trata, según hemos dicho, de beneficiar a los obreros del mar con las ventajas de la previsión, de la cooperación y de la cultura, sirviéndola de instrumento para la realización de tan vasto programa las instituciones a cuyo fomento *se dedica*, denominados Pósitos de pescadores, marítimos y marítimo-terrestres, que son Asociaciones cooperativas de obreros de las mencionadas clases, que persiguen la supresión de intermediarios, la adquisición de la propiedad de los medios de producción y la realización de las demás funciones relacionadas con la explotación de las industrias en que aquéllos se empleen, aplicando las ganancias líquidas que así obtengan a fines de cooperación y previsión social y a beneficiar al consumidor, abaratando los productos de las mencionadas industrias.

Esas Asociaciones gozan de completa autonomía en su funcionamiento, sujetándose, claro está, a las normas que sus respectivos reglamentos, previamente aprobados por la Caja, les señalan; pudiendo pertenecer a ellas todos los obreros, cualesquiera que sean sus idearios políticos o religiosos, y las Asociaciones de que además formen parte. La prueba dada por los Pósitos, que desde hace años vienen funcionando, de que aquel carácter de neutralidad en las luchas sociales, políticas o religiosas es cumplido estrictamente ha atraído hacia esta obra la simpatía de todos los sectores obreros y patronales, venciendo el recelo que en un principio existía en algunos de ellos de si al integrarse en aquélla contraían compromisos con el Estado y hasta de si éste trataría de militarizarlos, y en otros, el

de que fueran incumplidas las promesas que se les hacían por los propagandistas de esa clase de instituciones, quedando entonces expuestos a las represalias de sus explotadores. En la actualidad es un hecho la agrupación en los Pósitos de la casi totalidad del personal marítimo, aun la de aquellos elementos que figuran en los idearios más avanzados, constituyendo para todos ellos, con excepción de los obreros militantes en los partidos de doctrinas opuestas a toda relación con el Estado, el instrumento más eficaz para el logro de sus aspiraciones de una vida más elevada en todos sus aspectos y el único campo neutral de coincidencia con elementos con quienes en la vida política viven en constante pugna ideológica.

Buena prueba de lo que decimos es que en seis años que lleva apenas de vida la Caja Central de Crédito Marítimo se han constituido 116 Pósitos de pescadores, 12 marítimos y 7 marítimo-terrestres, integrados por unos 30.000 obreros del mar; que hay Pósitos formados casi en su mayoría por obreros afiliados al partido socialista, mientras que en otros, por el contrario, se crearon y viven con elementos pertenecientes a organizaciones católicas y hasta tachados de *amarillos*, y que no existe en la actualidad región alguna de España en la que la idea no haya prendido, aun en aquellas en que, por diversas circunstancias que no son del caso analizar, es menos íntima su relación con el resto de España y su Poder central, disponiendo de instituciones con carácter propio, como sucede en Cataluña, en donde funcionan 14 Pósitos, en su mayoría modelos, y otros 14 en la costa vasca, recientemente constituidos por transformación, de sus tradicionales Cofradías.

De la venta directa de los productos de la pesca.—Según hemos dicho, es ésta una de las finalidades más esenciales perseguidas por los Pósitos. Para que se comprenda la importancia de su realización, basta decir que en las transacciones a que da lugar la mencionada venta intervienen cinco industriales, llamados subastador (1), remiten-

(1) Subastador o barraquero, según las localidades.

te, consignatario, asentador y pescadero. Es el primero de los relacionados el que al venir el pescador del mar con los productos capturados subasta éstos, percibiendo por su actuación un tanto por ciento del valor de la venta, que fluctúa entre el 2 y el 6, según los puertos; ese descuento alcanza en algunos de ellos un valor de cuantía insospechada. Así, en el puerto de Vigo puede considerarse que esos intermediarios perciben anualmente por el expresado concepto de 400.000 a 500.000 pesetas. Su intervención en la venta es en los puertos en que existe, absolutamente indispensable, pues no sólo responde al pescador del valor en venta del producto de la pesca que ha capturado, el cual no recibe del comprador (remitente, arriero o revendedor) hasta pasados algunos días de haberla adquirido, sino que además suele liquidar con los armadores en el momento de verificar la venta o poco tiempo después; con lo que los pescadores disponen en el momento o en períodos fijos del único ingreso con que cuentan para subvenir al sostenimiento de sus respectivas familias. Por otra parte, los industriales que consideramos son quienes generalmente prestan a los armadores algunas cantidades para que puedan atender al entretenimiento y fomento de la industria. No es, pues, extraño que el subastador tenga grandísima influencia entre los pescadores, los cuales no se atreven en muchos puertos a prescindir de él por temor de que al hacerlo así pierdan todas las ventajas que acabamos de relacionar, y sobre todo que no encuentren para los productos que capturen una venta tan fácil.

En casi todos los puertos en que existe ese intermediario dispone de un gran poder; ejerce de cacique, o es halagado y respetado por quien lo sea. En algunos puertos no existe más que un subastador, que es al mismo tiempo el único proveedor de artes de pesca, dueño de taberna y hasta presidente de la Sociedad de pescadores. Es ocioso decir que en esos casos su poder es omnímodo, indiscutible.

Los Pósitos de pescadores cuentan con una sección de venta de los productos de la pesca, con cuyo funcionamien-

to se realizan ya en unos 50 de ellos y en otros se trata de efectuar, todas las operaciones que acabamos de atribuir a esos intermediarios. Como ya dijimos, existen, además del subastador, otros industriales que intervienen en la venta de los productos de la pesca, que entre todos podemos considerar que encarecen su venta de un 50 a un 100 por 100. De aquí que, pagando el consumidor un precio elevadísimo por el pescado, a los obreros que lo capturan, tras innumerables fatigas y peligros, sólo les llegue un beneficio en verdad irrisorio, que puede calcularse para los tripulantes de un vapor de pesca que trabaje *a la parte* en un quinto del valor en subasta de la pesca, disminuído en los gastos generales, que se pagan del *montón*, dividido por el número de aquéllos, que si es de diez, será la 50.^a parte del expresado valor y próximamente una 73.^a parte del precio a que los productos son adquiridos por el consumidor. No crean, por lo tanto, éstos que pagando más caro el pescado se aumentaría automáticamente el jornal del pescador, pues casi todo ese aumento iría, por lo que hemos visto, a parar a manos de los intermediarios y del armador de la embarcación.

La organización de la venta directa que los Pósitos proyectan, por la que se resolverá, a la par que el problema del aumento de ganancia para los pescadores, el abarataamiento del pescado para el consumidor, es la siguiente:

Existirá en Madrid una oficina central, que recibirá noticias diarias de la producción pesquera en los distintos puertos y de la demanda de los centros consumidores, con cuyos datos ordenará la distribución que haya de darse a la pesca, consiguiéndose así que, no estando aquélla sujeta, como sucede ahora, al capricho de unos industriales sin conexión alguna unos con otros y animados tan sólo de la idea de obtener el mayor lucro posible, se abastecerán los centros de consumo en forma más conforme con las necesidades locales, no produciéndose, como en la actualidad sucede, ni anómalas escaseces, origen de precios elevadísimos, ni exageradas abundancias en relación con la demanda, causa gran número de veces de que los pescaderos no

den el pescado en condiciones aceptables de higiene y sabor. Las ganancias grandes que de esta forma se obtendrán con la supresión de los cinco intermediarios que hemos mencionado se dividirán por mitad, destinándose una de las partes a aumentar la retribución de los pescadores, y la otra, a beneficiar al consumidor, bien disminuyendo el precio de coste de los productos que adquiera o bien como bonificación, al terminar el plazo que se señale, de cuantía proporcional a las compras efectuadas.

Como iniciación de este magno proyecto, las Federaciones de Pósitos, que se van poco a poco organizando en nuestro litoral, persiguen como una de las finalidades más esenciales el establecimiento de la venta directa en centros de consumo de sus respectivas demarcaciones. Así, la Federación de Pósitos desde Castellón a Port-Bou ha organizado hace un año próximamente la venta directa al por mayor de los productos de la pesca en Barcelona y proyecta su establecimiento en Figueras, y la Federación gallega se halla gestionando la organización de la misma en Santiago de Compostela y en Madrid, empresa esta última que de alcanzar éxito, como es de suponer, ha de señalar en forma indiscutible el camino a seguir para conseguir el abaratamiento de las subsistencias en general.

De la adquisición de la propiedad de los medios de producción.—Según dijimos, es ésta otra de las finalidades preferentemente perseguidas por los Pósitos. Es indudable que el día en que las Asociaciones de trabajadores dispongan de los útiles de su trabajo, el día en que esto se realice cooperativamente, el problema social se habrá resuelto en su totalidad.

Quizás muchos lectores consideren esta orientación de los Pósitos demasiado radical y puede ser que otros piensen que con su realización se lastimarán muchos intereses legítimos. Para desvanecer esos temores diremos que en todos los países, aun en aquellos considerados como más conservadores, se ha iniciado hace ya tiempo el desarrollo de las Cooperativas de producción; que el Ministerio de Trabajo de España se halla actualmente terminando el es-

tudio de una reglamentación de la cooperación bajo todas sus formas, destinada a su fomento, y que las cooperativas de producción, dada la falta de educación cooperatista de la mayoría de los obreros, se crean y desarrollan con bastante dificultad; por lo que será muy lenta la adquisición por los Pósitos de las embarcaciones y demás efectos.

Hasta ahora son sólo en número de 15 los Pósitos que disponen de embarcaciones de su propiedad, con un total de 78 de éstas, entre grandes y pequeñas. Son dignos de mencionar desde este punto de vista los Pósitos marítimos: de Torrevieja, que posee un remolcador y seis barcazas, con las que realiza el tráfico de sal que se extrae de las famosas salinas de aquel puerto; el de Málaga, con cuatro vapores; el de Cádiz, con tres; y los de pescadores de Castro Urdiales, con 14 motoras y cuatro vapores; el de Málaga, con dos vapores; el de Valencia, con 10 barcos del bou, y el de Santa Pola, con cuatro parejas de vela.

En próximo número de esta REVISTA continuaremos tratando de la importantísima actuación social que el Ministerio de Marina desarrolla, contribuyendo de manera tan eficaz a la pacificación social en lo que a las industrias marítimas respecta.



La moderna navegación astronómica marítima y aérea.

POR EL CAPITÁN DE CORBETA 
RAFAEL ESTRADA

«Desde ja não admira ir pelo ar onde se
quer, fazendo navegaçao a moda dos navios.»

PRONTO hará tres años, el 18 de abril, que los admirables Oficiales de la Marina portuguesa Contralmirante Gago Coutinho y Capitán de Fragata Sacadura Cabral amaraban con el hidro *Lusitania* en el Penedo de San Pedro; puede decirse que desde entonces quedaba resuelto el problema de la navegación aero-astronómica y justificada la frase pronunciada por aquel ilustre Almirante después de su arriesgado viaje, frase elegida para lema de estos apuntes.

* * *

La progresiva evolución que en todos los órdenes de asuntos produce el paso del tiempo, tendiendo a darles solución sencilla y rápida, ha ejercido su influjo en el *arte de navegar*, y aunque el pilotaje es una de las profesiones

que con más ahinco se aferra a sus antiguos métodos, va *a fortiori* en la época actual, por la mayor velocidad de los barcos, variando sus procedimientos, unificándolos y resolviendo sus complejos problemas en forma rápida y fácilmente asequible aun para aquellos que sólo posean algunos conocimientos de Trigonometría esférica y de Astronomía.

El mayor alcance y número de las estaciones radiogoniométricas, el uso de éstas a bordo y los incipientes radiofaros van restando importancia de día en día a la Nautica en general, pero no podrán anularla. Nunca se llegará a prescindir en absoluto del sextante; jamás desaparecerá de los buques la aguja magnética. Son éstos los dos instrumentos fundamentales de la navegación; ni a ellos ni a sus inseparables el cronómetro y la corredera podrá hacer desaparecer de los barcos la barredera del progreso. Su sencillez y la constancia de su seguridad los defiende del paso definitivo al silencio augusto del museo.

El situarse en el aire sobre la carta, cuando se han perdido de vista las tierras, es fácil disponiendo de un radiogoniómetro, siempre que dos o más estaciones de T. S. H. emitan señales dentro del alcance de aquél. Cada una de estas estaciones proporciona al piloto de la aeronave, con error de 2° ó 3°, un lugar geométrico, una radiomarcación donde se encuentra; pero puede fallar tan sencillo procedimiento, puede no lograrse oír las señales emisoras; una ligera avería puede inutilizar el cómodo aparato, y en ese caso es necesario recurrir a los astros: al Sol, si es de día; a las estrellas y planetas, si es de noche, y para ello se precisa el concurso del sextante.

Sextante Coutinho.— Existen diversas clases de sextantes, desde el modelo de bolsillo hasta el de giróscopo, en que el aditamento de este nuevo ingenio permite medir alturas de astros prescindiendo del horizonte de la mar; pero estos últimos tipos de sextante pueden dar erróneas alturas, debido a la inclinación de la vertical aparente al

ser influenciado el giróscopo por la fuerza centrífuga que se origina en las inevitables guiñadas en el poco estable rumbo de una aeronave.

El sextante ideado por Coutinho, al madurar el proyecto de su gigantesco vuelo de Africa al Brasil, es bien ingenioso y sencillo. El horizonte artificial lo constituye la imagen de la burbuja de aire de un nivel vista al través del espejo chico por reflexión en otro auxiliar situado detrás de aquél.

A un sextante vulgar se le puede adicionar este artificio, sin que tal reforma impida usarlo corrientemente; lo que significa apreciable ventaja.

La figura 1.^a da idea de la disposición. El espejo chico B es transparente en su parte de la derecha y deja paso a la imagen de la burbuja del nivel N, que refleja el espejo auxiliar B'. Por la pínula O verá el observador la burbuja y la imagen reflejada del astro, a las que deberá hacer coincidir. Una vez hecho este ajuste, la línea definida por la visual pínula-burbuja no sufrirá alteración por movimientos del sextante en el plano horizontal si la distancia entre O y la imagen N' es igual al radio de curvatura O'N del nivel. Con tal disposición, cualquiera que sea la colocación del sextante, aquella línea se mantendrá inalterable, como sucede en el sextante corriente.

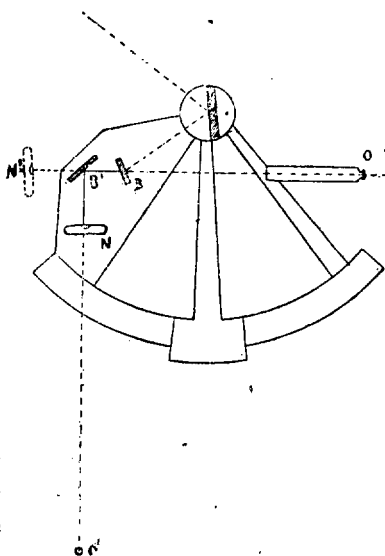


Figura 1.

A fin de verificar las observaciones en plano próximo al vertical, va provisto el instrumento de un pequeño nivel perpendicular al limbo y visible en el campo de la pínula.

Para observar con éxito en este sextante se requiere práctica. Un observador bien entrenado puede cometer un error de 10' en la altura, error que, naturalmente, se elimina en gran parte tomando series de alturas.

El Almirante Coutinho aconseja que, llegado el momento de observar, lo más práctico es descender con la aeronave a unos 100 metros de altura, en busca de un horizonte claro, que ya a esa altura se encuentra suficientemente dibujada la línea de separación de cielo y agua.

* * *

Así como el sextante, sin cambiar en esencia, continuará siendo el inseparable del navegante marítimo y también lo será por ahora del piloto aéreo en sus vuelos a través de los grandes mares, no sucede lo mismo con los procedimientos de cálculo para situarse por medio de la inevitable altura observada; éstos cambian y se simplifican.

Hará próximamente una quincena de años que la cuestión náutico-astronómica estuvo de *moda* por los interesantes escritos de diferentes personalidades en estos asuntos, sobresaliendo los del entonces Teniente de Navío de la Marina italiana Alberto Alessio (1), que unificó y simplificó, reduciendo a fórmula única y método único todos los problemas que surgen en la navegación astronómica (2).

En la nueva navegación astronómica no se considera más que la recta de altura obtenida por el procedimiento del punto aproximado o de Marcq-Saint-Hilaire; es decir, que la observación de la altura de un astro nos proporciona una recta, línea de posición o lugar geométrico donde se halla el buque, análogamente a la marcación de un objeto terrestre que proporciona en la navegación costera

(1) En la actualidad es capitán de navío y el pasado año mandaba el acorazado *San Marco*.

(2) Ver los números de la REVISTA de diciembre de 1923 y enero, febrero, abril, mayo y junio de 1924.

una recta, lugar geométrico donde el observador se encuentra.

Esa es la verdadera y exacta interpretación de la altura observada de un astro, concepto fundamental de la llamada «nueva navegación astronómica», en la que se da preferencia a las estrellas sobre el Sol y se observan aquellas en los crepúsculos.

Los *determinantes* o elementos necesarios para el trazado en la carta de la recta de altura desde el punto de estima o desde otro que llamaremos *supuesto* son dos, según sabemos: la distancia de éste al punto aproximado, distancia obtenida por la diferencia entre las alturas verdadera y estimada, y la dirección en que se ha de tomar esta distancia, o sea el azimut estimado del astro.

Se necesita, pues, obtener la altura y azimut desde el zenit de estima o desde el *supuesto*, para lo que hay que efectuar una transformación de coordenadas; es decir, pasar de las coordenadas horarias del astro en aquel punto a las azimutales. El enunciado escueto del problema es, por tanto: dados el horario y la declinación de un astro, hallar la altura y azimut.

La fórmula y método de Alessio resuelve la cuestión por el uso de las tablas corrientes de logaritmos de las funciones trigonométricas, sin interpolaciones enojosas, y obteniéndose, además, la prueba del cálculo; pero este método, de fácil y rápida resolución a bordo de un barco, no es el que mejor se presta para la navegación aérea, ya que el piloto de aeronave deberá tener preparados sus cálculos con antelación en tierra, a fin de ejecutar en el aire únicamente operaciones muy breves, casi mecánicas.

Veamos los métodos que pueden emplearse en las grandes navegaciones aéreas, métodos que preconiza el ilustre Almirante portugués Gago Coutinho.

LA NAVEGACIÓN AERO-ASTRONÓMICA

Puntos de referencia.—Trazada la derrota ortodrómica sobre la carta, se señalan a lo largo de ella puntos distan-

ciados un cierto número de millas; por ejemplo, de 100 en 100. A estos puntos se les asigna una letra por orden alfabético, o bien se les numera correlativamente, y se inscriben sus coordenadas geográficas en un estado. Tendremos así los llamados puntos de referencia, cuyo objeto es poder referir a ellos los cálculos y datos en tierra, a fin de ahorrar lo más posible el trabajo en el aire.

Uno de los datos que necesitamos es el horario del astro observado, y para obtenerlo en seguida se efectúan en tierra los siguientes cálculos:

Horario estimado.—Se hallan las horas de paso del Sol por el meridiano de los distintos puntos, si el viaje se efectúa de día; de las estrellas y planetas más notables y visibles, si ha de ser de noche la travesía; teniendo en cuenta, naturalmente, las latitudes y horas probables a que aquellos meridianos se han de cruzar.

Aplicando a las horas de paso las longitudes y el estado absoluto del cronómetro, se tendrán las horas que

marcará éste al paso de los astros elegidos por los meridianos de referencia. La diferencia entre esta hora y la que señale el cronómetro al observar el astro cuando el piloto supone que atraviesa el meridiano del punto correspondiente será el horario estimado.

En un momento se tiene, pues, este dato de última hora; falta hallar la altura y azimut correspondiente a este horario, ya que la altura verdadera se obtiene rápidamente con la corrección tabulada de antemano.

Hay que preparar las cosas para que el cálculo de la altura y azimut estimados sea breve. Son muchos los procedimientos que pueden seguirse. Indicaremos algunos preconizados por Gago Coutinho y dejaremos para el final el

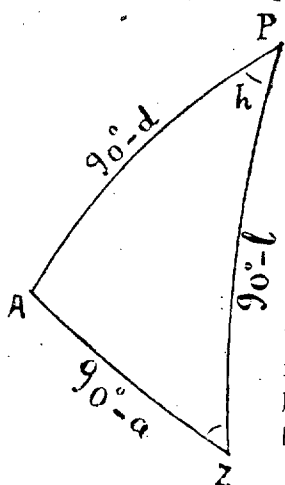


Figura 2.

dar a conocer las modernas tablas de Aquino, con las cuales creemos se resuelve cómoda y rápidamente el problema.

ALTURA Y AZIMUT ESTIMADOS

Por medio de logaritmos cosecantes.—La fórmula de los cosenos aplicada al triángulo de posición (fig. 2.^a) nos da:

$$\text{sen } a = \text{sen } l \text{ sen } d + \text{cos } l \text{ cos } d \text{ cos } h$$

o sea

$$\text{sen } a = \text{cos } l \text{ cos } d (\text{cos } h + \tan l \tan d)$$

que se transforma en

$$\text{sen } a = C (\text{cos } h + B)$$

haciendo a $\text{cos } l \text{ cos } d = C$ y a $\tan l \tan d = B$.

Cuando se trate de latitudes bajas y del Sol o de astro cuya declinación sea inferior y se aproxime al complemento de la latitud, se podrá hacer $B = -\text{cos } x$, y entonces la fórmula se convierte en

$$\text{sen } a = C (\text{cos } h - \text{cos } x)$$

o su equivalente

$$\text{sen } a = -2C \text{sen } \frac{h+x}{2} \text{sen } \frac{h-x}{2}$$

Invirtiéndola y haciendo a $x = 2x'$, tendremos:

$$\text{cosec } a = -\frac{1}{2C} \text{cosec } \frac{h+2x'}{2} \text{cosec } \frac{h-2x'}{2}$$

Las constantes a calcular en tierra serán, por lo tanto, $\frac{1}{2C}$ y x' . En el aire habría que sumar la mitad del horario con x' y, después de buscar dos logaritmos, sumarlos con el de $\frac{1}{2C}$ y hallar el correspondiente valor de a .

Tres veces hay que abrir una tabla de cosecantes, que facilitaría las operaciones si tuviese dos entradas: una, en ángulos dobles expresados en tiempo, para el horario, y otra, en grados y minutos, para la altura. En tal caso se emplearía la constante x en vez de x' .

El azimut se halla aplicando la fórmula de los senos al triángulo de posición y obteniendo

$$\operatorname{cosec} Z = \sec d \operatorname{cosec} h \frac{1}{\operatorname{cosec} (90^\circ - a)}$$

calculándose en tierra la $\sec d$ y empleando en el aire las mismas tablas de cosecantes que para la altura.

Aritméticamente, sin logaritmos.—Haciendo en la fórmula fundamental

$$\operatorname{sen} a = \operatorname{sen} l \operatorname{sen} d + \cos l \cos d \cos h$$

$$a \quad \operatorname{sen} l \operatorname{sen} d = S \quad \text{y} \quad a \quad \cos l \cos d = C$$

tendremos

$$\operatorname{sen} a = S + C \cos h$$

Eligiendo convenientemente las latitudes de los puntos de referencia se puede conseguir un valor de C , expresado por dos cifras decimales, y entonces se hace rápidamente la operación de multiplicar esta constante por el $\cos h$, que se obtiene, así como la de encontrar el valor de a , por medio de tablas de funciones naturales.

En el caso en que l y d sean de nombres contrarios, se considerará el complemento de S .

Con las antiguas tablas de Aquino.—Estas se hallan dispuestas para resolver las fórmulas

$$\operatorname{ver} (90^\circ - a) = \operatorname{ver} (l - d) + \operatorname{ver} \theta$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{2} \log \sec l + \frac{1}{2} \log \sec d + \log \operatorname{cosec} \frac{h}{2} = \log \operatorname{cosec} \frac{\theta}{2} \end{aligned} \right\}$$

que se deducen de la fundamental poniendo en vez de $\cos h$ su igual

$$1 - 2 \operatorname{sen}^2 \frac{h}{2};$$

restando después de la unidad los dos miembros e igualando

$$2 \cdot \cos l \cdot \cos d \cdot \operatorname{sen}^2 \frac{h}{2} \quad \text{a} \quad 2 \cdot \operatorname{sen}^2 \frac{\theta}{2}.$$

Las constantes a calcular en tierra serían:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \log \sec l + \frac{1}{2} \log \sec d &= A \\ \operatorname{ver} (l - d) &= B \end{aligned}$$

lo que convertiría la fórmula para el aire en

$$\begin{aligned} \operatorname{ver} (90^\circ - a) &= B + \operatorname{ver} \theta \\ \log \operatorname{cosec} \frac{\theta}{2} &= A + \log \operatorname{cosec} \frac{h}{2} \end{aligned}$$

que las tablas antiguas de Aquino resuelven fácil y prontamente.

Con las tablas *Fontoura-Coutinho*. — Estas tablas resuelven el problema de hallar la altura estimada valiéndose de las fórmulas

$$\left. \begin{aligned} \operatorname{ver} x &= \cos l \cos d \sec (l - d) \operatorname{ver} h \\ \operatorname{cosec} a &= \sec (l - d) \sec x \end{aligned} \right\}$$

En ellas las constantes son:

$$\begin{aligned} \cos l \cos d \sec (l - d) &= A \\ \sec (l - d) &= B \end{aligned}$$

y las fórmulas en el aire:

$$\left. \begin{aligned} \text{ver } x &= A \cdot \text{ver } h \\ \text{cosec } a &= B \cdot \text{sec } x \end{aligned} \right\}$$

Método empleado en el famoso vuelo.—El procedimiento que emplearon los notables Oficiales de Marina y aviadores de la nación vecina, sin duda por la larga práctica adquirida en el procedimiento de Saint-Hilaire con las tablas francesas de Houël, fué el siguiente:

Trasformada la fórmula fundamental en

$$\text{sen } a = \text{sen } l \text{ sen } d \left(\frac{\cot l \cot d}{\text{sec } h} + 1 \right)$$

si hacemos a

$$\text{sen } l \text{ sen } d = S \quad \text{y} \quad \cot l \cot d = C$$

se convierte en

$$\text{sen } a = S \cdot \left(\frac{C}{\text{sec } h} \pm 1 \right)$$

El signo es $+$ ó $-$ según que l y d sean de igual o contrario nombre, respectivamente. Dispuesta así la fórmula, pueden emplearse con ventaja los logaritmos de Gauss, que figuran en las tablas citadas.

* * *

El Almirante Coutinho aplicó a la preparación técnica de su maravilloso viaje todo su profundo caudal de conocimientos en el arte de navegar; de ello es prueba, no sólo lo dicho, sino algo más; por ejemplo: para la travesía de Cabo Verde al Penedo, para la navegación en las proximidades de estas rocas, que se hallan próximas al Ecuador, construyó una tabla mediante la cual, tras simple interpolación, obtenía la altura estimada.

El fundamento de la tabla es tan sencillo como ingenio.

so. La fórmula fundamental queda prácticamente reducida a

$$\text{sen } a = \cos h$$

si navegando próximo al Ecuador la declinación del astro es pequeña, circunstancia que con el Sol se verificaba en la época del año en que los aviadores portugueses cruzaron el Atlántico: el 18 de abril.

Esta fórmula simplificada nos dice que la altura, la cual al mediodía es casi 90° , difiere muy poco del complemento del horario; y puesto que la suma de estas cantidades varía lentamente, sobre todo en las horas cercanas al orto y ocaso, calculando de antemano estas sumas, se obtendrá la altura restando el horario de aquella suma que corresponda al valor de éste.

A fin de aclarar todo lo dicho, pongamos un ejemplo práctico de una navegación aero-astronómica:

CALCULOS PREPARATORIOS DE UNA NAVEGACION AERO- TRASATLANTICA

Caso de navegación de día.—Supongamos la travesía Canarias-Verde y que nuestro hipotético hidro desarrolle una velocidad media de 85 millas hora.

Sobre la carta—lámina I— se traza la derrota ortodrómica, que en nuestro ejemplo difiere apenas de la loxodrómica que une los puntos de salida y llegada: Las Palmas y Porto Grande de San Vicente.

A lo largo de este arco de círculo máximo que debemos recorrer se señalan puntos numerados, distanciados entre sí 85 millas, y obtendremos los puntos de referencia, cuyas coordenadas anotaremos.

Fijemos la fecha 27 de enero (1), por convenir, ante

(1) Esta parece ser la fecha más probable en la que el aviador comandante Franco hará esta travesía, segunda etapa del anunciado vuelo Palos-Buenos Aires.

posible contingencias, sea día cuya noche alumbre la Luna, pues suponemos que el viaje ha de continuarse, después

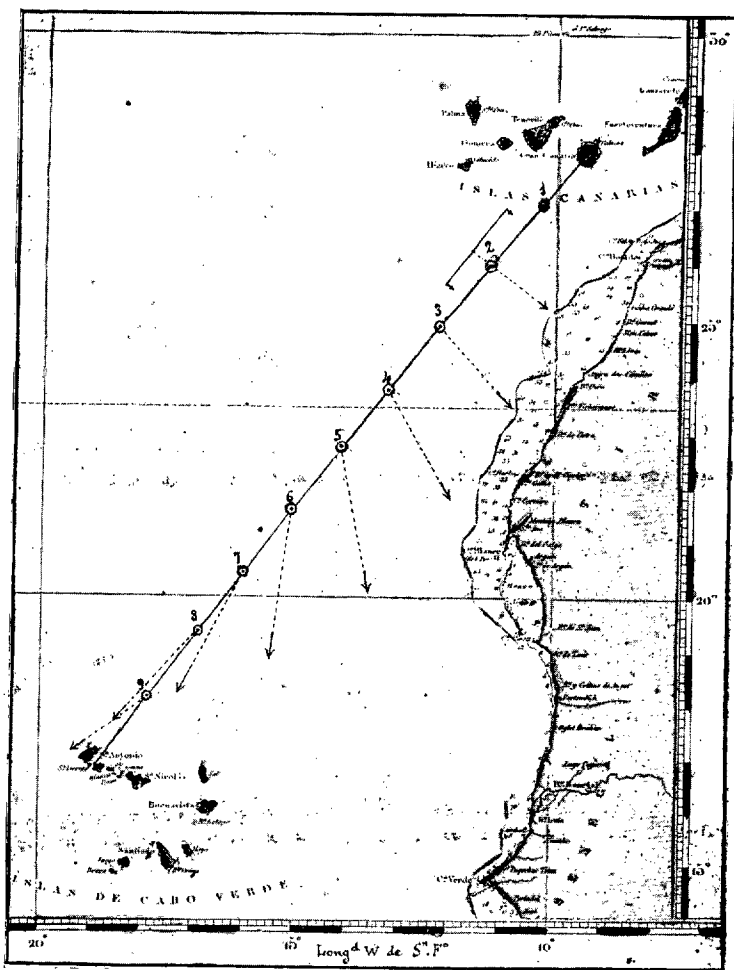


Lámina I.

de prudencial descanso y reconocimiento del motor, a la costa americana o a la isla de Fernando de Noronha.

Diez es el número de horas que durará la travesía Canarias-Cabo Verde; haremos, pues, el viaje de día, y como

el Sol sale en Las Palmas el día 27 de enero a las seis horas cincuenta y un minutos de su hora legal internacional (2), o sean las siete horas cincuenta y un minutos de nuestro reloj arreglado a Greenwich, partiremos del Puerto de la Luz a las ocho horas (G.), con el fin de amarar en Porto Grande de San Vicente de Cabo Verde a las diez y ocho horas (G.), próximamente, o sean las diez y seis horas de estas islas, que pertenecen al huso 22, con margen de día sobrante, en previsión de un retraso, puesto que el día señalado se pone el Sol en Porto Grande a las diez y nueve horas treinta y cuatro minutos (G.).

Supongamos que el estado absoluto (E. A.) del cronómetro medio de que disponemos sea dos horas quince minutos diez y seis segundos al mediodía del 27. La primera constante a calcular en tierra para cada punto de referencia es la hora que marcará el cronómetro al paso del Sol por cada uno de aquellos meridianos, y después, suponiendo que empleamos el mismo método que Coutinho y Cabral, calcular las constantes log S y log C.

Podemos disponer para ello el cálculo en la forma que manifiesta la adjunta plantilla, titulada *Cálculos en puerto*. Cada columna pertenece a un punto de referencia y se halla encabezada con su número de orden y la hora próxima de Greenwich a que se pasará de ser constante la velocidad de nuestra aeronave; en segunda línea figuran las horas correspondientes próximas del cronómetro; a continuación, en orden descendente, las coordenadas geográficas, siguiendo la ecuación de tiempo, corregida por la longitud, que combinada con ésta nos da la hora media de Greenwich de paso del Sol por el meridiano, la cual, aplicándole el E. A., nos proporciona la hora que marcará el cronómetro en aquel instante, teniéndose así la primera constante; sigue a ésta el sencillo cálculo de las otras dos,

(2) En Las Palmas coincide casi la hora legal internacional con su hora local, ya que su longitud es $1^{\text{h}} 01^{\text{m}} 40^{\text{s}}$ W. G.

Cálculos en puerto (27 de enero de 1926). Canarias-Cabo Verde.

PUNTOS	2	5	6	7	8
	10 ^h	13 ^h	14 ^h	15 ^h	16 ^h
H _c . P	7 ^h — 45 ^m	10 ^h — 45 ^m	11 ^h — 45 ^m	12 ^h — 45 ^m	13 ^h — 45 ^m
l	26° — 00' N	22° — 44'	21° — 37'	20° — 26'	19° — 15'
L	17 — 24 W	20 — 23	21 — 21	22 — 17	23 — 13
E. T	00 ^h — 12 ^m — 48 ^s	00 ^h — 12 ^m — 49 ^s	00 ^h — 12 ^m — 49 ^s	00 ^h — 12 ^m — 49 ^s	00 ^h — 12 ^m — 49 ^s
L	1 — 09 — 36	1 — 21 — 32	1 — 25 — 24	1 — 29 — 08	1 — 32 — 52
H _m . G p.º m.º	13 — 22 — 24	13 — 24 — 21	13 — 381 — 3	13 — 41 — 57	13 — 45 — 41
E. A	2 — 15 — 16	2 — 15 — 16	2 — 151 — 6	2 — 15 — 16	2 — 15 — 16
H _c . p.º m.º	11 — 07 — 08	11 — 19 — 05	11 — 22 — 57	11 — 26 — 41	11 — 30 — 25
d	18° — 36' S	18° — 34'	18° — 33',3	18° — 32',7	18° — 32'
lg sen l	9,64184	9,58709	9,56631	9,54297	9,51811
• sen d	9,50374	9,50298	9,50272	9,50250	9,50223
• S	9,14558	9,09007	9,06903	9,04547	9,02034
lg cot l	0,31182	0,37779	0,42880	0,45691	0,48651
• cot d	0,47297	0,47880	0,47435	0,47464	0,47489
• C	0,78479	0,85159	0,90315	0,93155	0,96140

empleando en aquél la declinación corregida por la hora próxima de nuestro paso por el meridiano del correspondiente punto de referencia.

Tenemos, pues, el cálculo en tierra; el que hay que hacer en el aire puede tenerse preparado en cartones y efectuarlo en la forma que sigue:

Supongamos que al creernos, por ejemplo, en el punto 2 descendemos a 90 metros y observamos la altura de Sol $23^{\circ} 29'$ a la hora del cronómetro siete horas cuarenta y cinco minutos cuatro segundos.

Cálculo en el aire.

Punto 2.—(Canarias-Cabo Verde.)

$$H_c \text{ p.}^\circ \text{ m.}^\circ = 11^{\text{h}} - 07^{\text{m}} - 08^{\text{s}}$$

$$H_c = 7 - 45 - 04$$

$$h = 3 - 22 - 04$$

$$\lg \sec d = 0,02330$$

$$* \operatorname{cosec} h = 0,11249$$

$$* \cos a = 9,96174$$

$$* \operatorname{cosec} z = 0,09753.$$

$$Z = S 53^\circ E$$

$$\lg U = 0,78479$$

$$- \lg \sec h = 0,19604$$

$$\hline 0,58815$$

$$\lg \operatorname{sustr.} \delta n = 9,87034$$

$$+ \lg S = 9,14558$$

$$\lg \operatorname{sen} a_e = 9,60407$$

$$\alpha_e = 23^\circ - 42'$$

$$a_o \odot = 23^\circ - 29'$$

$$\operatorname{Corr.} \delta n = \quad - 2 \text{ (1)}$$

$$a_v = 23 - 27$$

$$a_e = 23 - 42$$

$$a_v - a_e = \quad 15 \text{ --}$$

(1) Más adelante diremos cómo se obtiene esta corrección.

Tenemos, por tanto, que abrir las tablas de logaritmos de las funciones trigonométricas para hallar: los de la secante y cosecante del horario, el logaritmo de Gauss, de la diferencia entre el de C y $\sec h$ (tabla IV de las Náuticas); el ángulo correspondiente al $\log \sin a_e$, el $\log \cos a_e$, y, por último, el ángulo correspondiente al $\log \operatorname{cosec} z$.

Este último puede también hallarse fácilmente por medio de la XVI de las Tablas Náuticas.

$$\left. \begin{array}{l} p' = 0,42 - \\ p'' = 0,41 - \end{array} \right\} p = 0,83 \quad \dots \quad Z = S 53^\circ E.$$

Tomaremos, pues, en la carta, a partir del punto 2 y en dirección N. 53° W., una distancia de 15' y trazaremos por este punto aproximado la recta de altura.

* * *

A fin de hacernos una previa composición de lugar y deducir consecuencias que faciliten el pilotaje de la aeronave, hallaremos los azimutes del Sol en los puntos de referencia y en el supuesto de que hemos de cruzar por ellos a las horas previstas, pues aunque esto no suceda tan matemáticamente, siempre este sencillo estudio nos hará ver las circunstancias que para ventaja y facilidad en la derrota podremos aprovechar.

Trazados en la carta desde los puntos de referencia los correspondientes azimutes, observaremos—lámina 1.^a—al primer golpe de vista que el Sol nos demorará en casi todo el viaje por la banda de babor, que en el punto 2 lo tendremos precisamente por este través, y, como ya acabamos de ver al trazar la recta de altura desde dicho punto, ésta será de *dirección*, nos comprobará el rumbo. En el ejemplo vemos que la aeronave abatió a estribor.

Siguiendo la contemplación del gráfico de azimutes, observaremos qué escaso provecho podemos sacar de la altura del Sol en los puntos 3 y 4; varía poco el azimut, y las rectas de altura se cortarían en ángulo demasiado agudo para situarnos trasladando una al lugar de la otra. Bajo ángu-

lo aceptable se cortan las que nos suministran las observaciones en los puntos 5 y 7; viendo, además, que en el punto 6 la observación es circunmeridiana (1).

Entre los puntos 7 y 8 se nos presenta la oportunidad de comprobar exactamente la distancia a que nos hallamos del punto de llegada, puesto que tendremos el Sol por la proa, y en aquel instante su altura nos proporcionará una recta de *velocidad* normal al rumbo.

El punto en que esto suceda será próximo al que tenga por coordenadas $l = 20^{\circ} 05'$, $L = 22^{\circ} 30'$; le llamaremos punto *auxiliar* y lo intercalaremos en la plantilla de cálculos en tierra, haciendo para él su correspondiente ficha o cartón de cálculo en el aire.

Tales son las normas generales que pueden seguirse en la navegación aero-astronómica durante el día; debiendo añadir que en circunstancias de hallarse la Luna visible sobre el horizonte puede combinarse la recta de altura de este astro con la de Sol para obtener la situación.

Trataremos después de la navegación durante la noche y, por último, daremos a conocer las tablas de Aquino; con las cuales se resuelve sencilla y brevemente el problema de hallar los determinantes de la recta de altura.

(1) Las distancias de los puntos al vértice de las flechas se han tomado proporcionales a las alturas del Sol. En el punto 2 es $23^{\circ} 43'$, y en el 6, de $49^{\circ} 28'$.

(Continuará.)



Nivelación práctica de la aguja Sperry.

Aguja de balístico de mercurio.

POR EL TENIENTE DE NAVIO
CASTOR IBÁÑEZ DE ALDECOA

(Conclusión.)

ESTE tipo, más sencillo por tener menos componentes eléctricos y piezas en movimiento, y además menos susceptible a errores, difiere del anterior, en lo que a la nivelación atañe, en que, no siendo pendular, se ha de buscar el equilibrio indiferente del conjunto.

Sus componentes son: primero, el toro; segundo, éste con las masas compensadoras, y tercero, el balístico de mercurio. Dentro del balístico hay que considerar otras dos partes para su nivelación, que son: el balístico, es decir, las cajas que llevan el mercurio, y aparte el mercurio, que, siendo un peso móvil, requiere su nivelación después de hecha la de los otros elementos.

Las condiciones requeridas en una aguja nivelada son:

1.^a Que el centro de gravedad de la caja del toro esté en los tres planos siguientes: en el horizontal que pasa por el eje de giro horizontal de la caja y en los planos verticales NS. y EW. que pasan por la suspensión.

2.^a Que el centro de gravedad de las masas compensadoras esté en los mismos planos verticales NS. y EW. de la suspensión.

3.^a Que el centro de gravedad del balístico esté contenido en los planos horizontal y vertical que pasan por su eje de giro, constituido por los pivotes que lo unen al fantasma.

4.^a Que al estar la aguja a nivel, y con el corrector de latitud del E. del anillo fantasma en cero, que es la posición ideal de reposo, esté el mercurio exactamente repartido por igual al Norte que al Sur. Así queda realizado el equilibrio indiferente o, mejor dicho, inestable.

Haremos notar que en las tres primeras operaciones el nivel no sirve para nada, pues son todos equilibrios dinámicos; y en cuanto a la última, se puede hacer con el nivel exterior que va sobre la araña, en cuyo caso tendremos la aguja trincada a nivel, o también hacer la repartición del mercurio dejando suelta la caja del toro, en cuyo caso se quedará a nivel unos cuantos segundos; pero entonces el equilibrio es inestable, y al correr el mercurio de una caja a la otra se rompe este equilibrio. Después diremos cómo se hace esta parte del balance.

Nos resta hacer la nivelación del fantasma, araña y anillo de la línea de fe.

La práctica se sigue en el siguiente orden:

- 1.º Del balístico de mercurio.
- 2.º Del toro.
- 3.º De las masas compensadoras.
- 4.º Del fantasma y demás elementos exteriores. Para ello hemos puesto el balístico.
- 5.º Del mercurio.

Después se repasa la número 4, que puede haberse alterado al echar el mercurio, y se hacen las pruebas y correcciones finales.

Dicho esto, veamos la práctica de la nivelación, suponiendo una aguja de este tipo desarmada, y no daremos el detalle de las operaciones mecánicas de armar porque ya se dieron para el tipo antiguo, puntualizando sólo en las operaciones distintas de la nivelación de este tipo de aparato.

BALANCE DEL BALISTICO

Naturalmente, está sin mercurio y sin los tornillos que le sirven de trinca al fantasma; pero sin quitarle ninguna otra pieza, como son válvulas, tubo de comunicación y brazo soporte del rolete. Se monta así sobre el semianillo fantasma inferior, el que se pone apoyado horizontalmente sobre dos banquetas corrientes, B y B' (fig. 8.^a, que es una proyección horizontal), para lo cual hay que apoyar con las manos sobre los puntos A y R para que no se caiga el conjunto. El tubo T pasa por el espacio de las banquetas. Se le

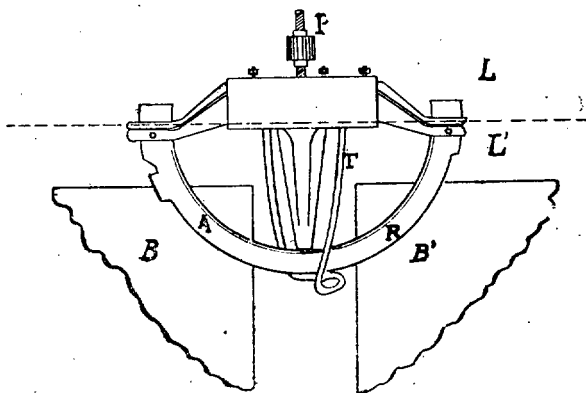


Figura 8.

dará un poco de balance, hasta que quede en posición de reposo, y si a ojo se ve que pesa más de un lado L o L', se correrán los pesos roscados P por igual en ambas cajas hasta conseguir no tenga tendencia a caer de un lado.

Después se pondrá el semianillo fantasma en posición vertical (fig. 9.^a, que es también proyección horizontal) y se hará la misma operación, corriendo ahora los pesos roscados E y E' en el sentido conveniente.

Volveremos a repasar el primer equilibrio y quitaremos el balístico del semifantasma, dejándolo aparte, pues no se ha de necesitar hasta bastante después. La razón de ha-

cer este balance primero es que, como hace falta para ello el semifantasma, si lo hiciésemos más tarde habríamos de desarmar parte de la aguja. Los pesos roscados que nos sirvieron para estos balances no han de volver a tocarse en lo sucesivo.

Balance del toro.—Este se hace en dos partes: desarmado, para hacer que el centro de gravedad pase por los planos horizontal y vertical que pasan por el eje de giro horizontal; y armado, para correr el centro de gravedad sobre el eje hasta que quede en el plano vertical Norte-Sur que pasa por la suspensión.

Para lo primero se pone el anillo vertical y el toro en

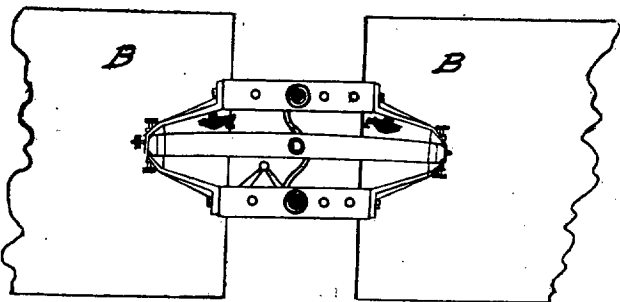


Figura 9.

posición horizontal, apoyado el primero sobre tres tacos de madera sobre un mármol, en forma análoga a lo que se dijo para la antigua aguja, y se ve si pesa más de la parte baja o alta de la caja, considerada cuando está armada. Se ponen los pesos de plomo que sean precisos en el nervio vertical hasta ver con un gramil que son iguales las distancias al mármol.

Luego se pondrá el toro en su posición natural, y es fácil hacerlo colgándolo de un gancho que tenga una rosca *a* (fig. 10), donde se aloje la suspensión *s*. Así se puede colgar con un aparejo, y se trabajará muy bien apoyando ligeramente el pivote bajo del anillo vertical sobre una madera blanda. Poniendo el peso ajustable roscado que va en la parte baja norte de la caja a la mitad de su carrera,

para que nos sirva posteriormente para correcciones, se verá si pesa más de la cara norte o sur, y se pondrán plomos repartidos en dos trozos iguales en el nervio horizontal en el lado preciso hasta que la caja no tenga tendencia a caerse, quedando en equilibrio indiferente. Después volveremos a reparar el balance anterior, hecho con la caja

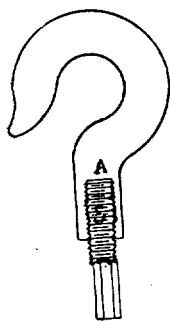


Figura 10.

en posición horizontal. Esta operación no es preciso hacerla en agujas ya probadas y en las que sólo deseemos reparar la nivelación; de modo que se puede reparar sin quitar el toro de la aguja y hacer sólo lo que sigue:

Armaremos la aguja (menos las masas compensadoras y balístico) con las precauciones naturales y en forma igual a lo dicho para la aguja antigua, menos en lo que respecta a la parte del giróscopo balístico, que en ésta no existe.

Una vez armado el toro, veremos, apretando la rosa en el 180, si se va a una banda, y así podremos poner próximamente los plomos en los nervios horizontales, bien al E. o bien al W.; con lo que ya tendremos una idea de lo que hemos de poner exactamente cuando hagamos la nivelación en caliente.

La pondremos en marcha, cuidando que esté horizontal, lo que haremos por medio del pestillo trinca del toro al anillo vertical, teniendo cuidado de que gire en sentido contrario a la Tierra, y la dejaremos una noche en marcha para que se caliente bien. Al pararse, le pondremos las trincas de la caja de niveles y ajustaremos el nivel del E. por el magistral, que previamente habremos corregido; en seguida quitaremos la torsión a la suspensión, y como al calentarse se habrá dilatado el toro, corriéndose hacia el Sur, veremos si pesa más de la cara sur, y al mismo tiempo apretaremos en el 180 de la rosa para ver si el centro de gravedad está al este o al oeste del plano vertical NS. Pondremos plomos a ojo o cambiaremos los que pusimos en frío hasta que quede en equilibrio perfecto, y,

vistos los plomos necesarios, se pondrán exactamente repartidos en cuatro trozos iguales, dos por la cara norte y dos por la sur, y de cada par, uno por encima y otro por debajo del nervio horizontal. Es preferible poner estos plomos un poco por exceso para que, una vez fijados, podamos comprobar y cortar lo preciso. Una pequeña corrección que tuviéramos que hacer en sentido N.-S. pudiera hacerse muy rápidamente con el peso ajustable del toro.

Acabado esto, apretaremos en el 90 de la rosa, y si gira, indica que el centro de gravedad no está en el eje de la suspensión, sino al norte o al sur de él. Correremos entonces el pivote bajo de giro del anillo vertical en el sentido conveniente, aflojando primero una tuerca y apretando luego la opuesta de las que lleva aquel anillo. Ha de hacerse muy poco a poco, por octavos de vuelta, para no pasarse y tener que volver a hacerlo en contra. Terminado esto, está totalmente balanceado el toro. Diremos que no hay inconveniente en que esté puesto el pestillo trinca del toro al hacer los balances dinámicos correspondientes a apretar la rosa en el 180 y en el 90.

BALANCE DE LAS MASAS COMPENSADORAS

Puestas éstas, apretaremos la rosa en el 90, y si gira el conjunto, por ejemplo, del N. al E., es que las masas están muy al Norte y, por lo tanto, las iremos corriendo por igual y sin que giren hasta que consigamos no tenga el sistema tendencia a girar. Después apretaremos en el 180, y si gira, variaremos la posición de las masas en el plano E.-W. o, lo que es lo mismo, las giraremos por igual sin trasladarlas y, aprovechando su excentricidad, conseguiremos rápidamente nuestro objeto.

Nivelación del fantasma y partes exteriores.

Para esto pondremos al balístico con todo menos el mercurio y los tornillos trincas, y por medio del tornillo del

pestillo trinca del toro pondremos a éste horizontal, por precaución.

Haremos todos los balances con los niveles interior y exterior en la forma y orden dichos para la aguja de giróscopo balístico. (Ver anteriormente: Final de la nivelación, partes correspondientes a nivelación del fantasma, ídem de la araña e ídem del anillo de la línea de fe.)

Nivelación del mercurio.—Se desea que cuando el toro esté horizontal y el corrector de latitud del este del fantasma en cero, el mercurio esté igualmente repartido en ambas cajas. Además, como el mercurio va colgado del fantasma, es posible que hayamos alterado la nivelación de éste, que hemos de repasar.

Echaremos dos kilogramos de mercurio en las cajas, para lo cual quitaremos una válvula atmosférica de cada una de las cajas norte y sur, dejando éstas en comunicación, o sea las válvulas de comunicación en la posición 60°-70°. El mercurio se echa fácilmente con un recipiente de los usados para observaciones con horizonte artificial, poniéndolo invertido y tapando con un dedo el pequeño orificio de salida del mercurio, que se quita rápidamente cuando esté sobre el orificio que queda al descubierto cuando se quita la válvula-tapón. Echado todo el mercurio, pondremos los dos tapones quitados, para salida del aire uno y para entrada del mercurio el otro, y conservando siempre las válvulas en 60-70, sujetaremos el toro con las dos manos por su parte baja, de manera que esté perfectamente horizontal. Trascorrido próximamente un minuto, separaremos las manos para que el toro quede libre, y seguramente se irá, por ejemplo, hacia el Sur, lo que indicará que hay más mercurio en la caja del Sur. En el momento que se empieza a ir, lo que veremos por el nivel del Este, lo debemos sujetar, pues claro es que al empezar a inclinarse corre cada vez más el mercurio hacia la parte baja. Tenemos ahora que hacer que parte del mercurio pase de la caja sur a la norte, o sea bajar esta última, que, naturalmente, es hacer subir la del Sur, y esto lo haremos acercando el brazo de unión del balístico al carril del toro,

girando el tornillo que lleva este brazo en su parte baja, que por un lado va fijo al rolete y por otro al brazo, de modo que al girarlo haremos que se separe o se acerque; lo que hace, en definitiva, que las cajas del balístico se inclinen respecto al toro.

Veremos, poniendo el toro a nivel y luego soltándolo, si sigue pesando más de un lado, y continuaremos, por tanteos, hasta lograr que al quitar las manos a un tiempo y cuidadosamente se quede unos diez segundos a nivel, hasta que naturalmente rompa el equilibrio inestable y se empuja a ir fuera de nivel, lo que hará cada vez más rápidamente. Las últimas veces hay que tener la aguja sostenida a nivel lo menos tres minutos, para tener la certeza de que el mercurio ha tomado bien su nivel y corrido bien a lo largo del tubo. Logrado esto, afirmaremos la tuerca trinca del rolete que va en el carril del toro y pondremos éste horizontal con el pestillo-trinca que va fijo al anillo vertical.

Estando siempre horizontal el toro, repasaremos el balance sólo del fantasma en los dos sentidos 0-180 y 90-270 con el nivel exterior, pues es claro que el mercurio es un nuevo peso introducido y unido al fantasma y que es posible no esté exactamente repartido respecto a éste. Así es probable que tengamos que tocar algo los plomos del 90-270 de la rosa y del semianillo fantasma. Después de repasados estos balances, volveremos a ver si el mercurio está bien repartido, haciendo lo mismo que se dijo anteriormente. Al repasar el balance del fantasma ha de cuidarse que a cada visada del nivel exterior esté el toro perfectamente horizontal por medio del pestillo-trinca.

Notas.—En primer lugar, que el corrector del W. del anillo fantasma no sirve para nada. En segundo, que la repartición del mercurio puede hacerse, como dicen algunas instrucciones, por medio del nivel exterior, corrigiendo a un tiempo los pesos del fantasma y el tornillo del rolete del brazo del balístico. Creemos es preferible hacerlo como se ha dicho, pues así se separa la nivelación del elemento sensible *verdad* de la de sus meros soportes. Haciéndolo

como hemos indicado no interviene mas que un eje de giro, que es el horizontal de la caja del toro, y se aprecia mejor, por ser menores los pesos en función, pero mayores respecto a los rozamientos originados por los cojinetes de la araña y por hacerse, además, con un equilibrio inestable, muy fácil de apreciar, mientras que al hacerlo con el nivel de la araña, siendo mayores los pesos que intervienen y en reposo, los rozamientos son mayores.

Hecho en la forma descrita, nos ha dado excelente resultado, y es mucho mejor aún cuando sólo se trata de repasar la nivelación, cosa más frecuente en este tipo, y que hecha como se ha dicho es sencilla y rápida, y desde luego más que lo que se desprende de los folletos de la Casa.

PRUEBAS Y CORRECCIONES

Acabada la nivelación o, mejor expresado, el balance de la aguja, vamos a probar si ha quedado correctamente. Para ello haremos dos operaciones: la primera se funda en que el giróscopo solo, en condiciones de moverse libremente, al dejarlo horizontal en el meridiano, precesiona y se inclina, pero ha de precesionar e inclinarse una determinada cantidad; y la otra es que ya con el balístico unido y en su graduación de latitud correspondiente al lugar, una vez separada la aguja del meridiano, oscila alrededor de éste, amortiguando un 66 por 100 y quedándose, finalmente, a rumbo y a nivel.

Para dejar libre el toro trincaremos el balístico de mercurio al fantasma por medio de los tornillos que hay para ello y quitaremos el brazo del balístico. Después se pondrá la aguja en marcha, cuidando de que gire en sentido contrario a las manillas de un reloj, mirando desde el Sur, y dejando puesto el pestillo-trinca para que no se incline. Cuando tenga la velocidad normal de 8.600 r. p. m. se quitará el pestillo y se llevará al meridiano, dejándola horizontal. A los veinte minutos se verá lo que se ha separado en azimut y lo que se ha inclinado en minutos de arco por

medio del nivel del Este. En nuestra latitud media, 38° , debe correr unos tres grados hacia el Este e inclinarse unos cuatro minutos de arco levantando el Norte. Si corre en azimut más de lo debido, acérquese un poco el peso móvil que lleva en la parte baja de la cara norte del toro, y lo contrario si se separase menos de tres grados. Si el nivel va despacio o hacia el Sur (caso poco probable), se girará la suspensión en el sentido de las manillas de un reloj. Se repetirá la operación hasta conseguir cumpla las condiciones dichas. Se pondrá el brazo del balístico, para lo que no hay necesidad de parar el toro, y se quitarán las trincas del balístico al fantasma.

Después se pondrán las válvulas de comunicación de las cajas en la latitud debida, que para nosotros es en la graduación 35-60. No hay que olvidar que siempre que se toquen estas válvulas ha de estar el corrector de latitud del E. del fantasma en cero. Estando las cajas, como antes, en 60-70, sostendremos con la mano la aguja a nivel un par de minutos y, quedando una persona en el nivel del E., para que al tocar en la aguja no se vaya del nivel, otras dos girarán rápidamente las válvulas a que queden en 35-60. Es más fácil hacerlo así, o sea con el toro en marcha, pues él mismo trinca las cajas, mientras que con todo parado no hay nada que impida que se incline. Sería más fácil si el tubo de comunicación tuviese un grifo que permitiese dejar independientes las cajas, con lo que no había que preocuparse de que tomase alguna inclinación.

Pondremos el corrector de latitud del E. del fantasma en la del lugar, análogamente a como se hacía en las antiguas, y también el de latitud del mecanismo de corrección de popa de la araña. Separaremos la aguja 30° del meridiano y la dejaremos oscilar y pasar del meridiano; debiendo volver en contra cuando se haya pasado 11° , que es lo que corresponde a un amortiguamiento de 66 por 100. Si se vuelve antes, es que amortigua mucho, debido a que el rolete está demasiado excéntrico o, lo que es igual, que el brazo soporte del rolete está muy al Este; lo corrermos hacia el W. unos dos milímetros como máximo, aflo-

jando sus dos tornillos, y volveremos a hacer lo mismo que antes, y así hasta conseguir tenga su correcto valor. Cuando suceda esto, dejaremos que continúe describiendo la curva de amortiguamiento y al llegar a una posición de reposo veremos si ha quedado a nivel y a rumbo. Como máximo error de parada se admiten 4°.

Para llevarle al meridiano y a nivel lo haremos por medio de la suspensión y del tornillo soporte del rolete. Si la burbuja nos queda al Norte, llevaremos el rolete al Sur, o sea separaremos el brazo de la caja, y lo contrario si queda la burbuja al Sur. Para hacerla ir a rumbo giraremos la suspensión en el sentido conveniente. Estas operaciones son hasta cierto punto delicadas y deben hacerse lo más por medias vueltas de los tornillos que se toquen. Después de tocarlos se debe poner la aguja a nivel y rumbo y esperar diez minutos para ver qué hace. Cuando la aguja se quede a nivel y sólo separada un par de grados no hay inconveniente en corregirlo con la línea de fe; lo que es más rápido.

En las agujas de este tipo, y mucho más que en las antiguas, suele suceder que pierden la nivelación; pero no es por la repartición de los pesos del toro y masas compensadoras, sino por el mercurio, peso bastante grande y móvil; así que cuando se vea la menor alteración, o cuando al terminar las pruebas quedase con más de cuatro grados de error, no hay que hacer más que poner la aguja a nivel, el corrector de latitud del E. en cero, las válvulas en 60-70, y hacer la exacta repartición del mercurio con la aguja parada; pero no hay que repasar las anteriores del toro, masas compensadoras y demás. Con agujas nuevas esto ha de tener que hacerse con relativa frecuencia hasta que todas las piezas adquieran una posición de reposo con un ajuste exacto.

La constante observación de una aguja nos permitirá tenerla rápidamente en estado de eficiencia absoluta; pero lo menos una vez al año debe sacarse el toro para limpiarla bien y hacer una nivelación completa; en la inteligencia

de que a la segunda completa que se haga no habrá casi que tocar nada.

Todo lo dicho se refiere a lo que se puede hacer en un barco, y ya es bastante; pero se puede dar el caso de que al estar navegando a un rumbo intercardinal cualquiera, y dando el buque fuertes balances, se nos vaya bastante de rumbo. Esto es debido a fuerzas de aceleración y centrífugas.

Vamos a explicar estos efectos sobre una aguja de giróscopo balístico. El valor pendular del toro debe ser una cantidad determinada y exacta. Si no es esta cantidad, los esfuerzos de aceleración producen desvíos, que hemos de corregir, o aumentando el valor pendular de la caja, o disminuyéndolo, según el caso; es decir, poniendo más peso en la parte baja o quitándolo. Las fuerzas centrífugas perturbarán igualmente la aguja siempre que el valor de la masa formada por las masas compensadoras no sea igual que la del toro. Es decir, que habrá casos en que tendremos que llevar las dos masas compensadoras hacia el centro o bien separarlas.

Esto es difícil de realizar en un buque, así como en tierra es fácil de hacer; basta disponer de una mesa colgada y susceptible de balancearse en sentido NE.-SW. A esta mesa se llevará la aguja que se quiera balancear y se harán las operaciones cómodamente, primero con el eje E.-W. de la suspensión Cardan bien trincado, y después de dar balance a la mesa veremos si se va de rumbo la aguja, y si lo hace hacia el Este es que tiene poco peso en la parte baja de la caja.

Luego se destrincará el eje de la Cardan y se repetirá lo mismo; si se va también hacia el Este es que las masas compensadoras obran en exceso; de modo que habrá que acercar las dos por igual hacia el centro.

Haré notar que en la aguja de balístico de mercurio los efectos de aceleración son nulos y que, por lo tanto, no hay que hacer más que el balance correspondiente a las fuerzas centrífugas. Esta es la razón por la que este tipo es menos susceptible de errores, y en un barco se puede también

llegar a corregir exactamente, pues basta ver si da algún error y en qué sentido para poder tocar algo la distancia de las masas al centro. De modo que navegando al NE. o al SW., si se va hacia el E., o sea si disminuye el número de grados que marca la proa, hay que acercar las masas por igual y sin girarlas al centro de la aguja. Si se fuese hacia el W. habría que separarlas.

Navegando al NW. o al SE., si se va hacia el E., hay que separarlas, y lo contrario si se va hacia el W.

Esto ya debe venir hecho de la Casa.



Limitación del empleo de la aviación en la guerra naval.

POR EL CAPITAN DE CORBETA DE LA MARINA DE LOS ESTADOS UNIDOS
SIDNEY BALLON

(Traducido del U. S. Naval Institute Proceedings.)

C ONTANDO con un servicio aéreo proporcionado a nuestras necesidades presentes, no es aconsejable ni oportuno inducir a la limitación de la Aviación. Desgraciadamente, los entusiastas de este arma no piensan del mismo modo respecto a las otras, pues no se han contentado con enaltecer el valor de este nuevo instrumento de guerra, sino que predicán la doctrina de que puede sustituir a los antiguos y experimentados instrumentos, sobre todo si son caros, y que la defensa de la nación puede en gran parte, si no en todo, encomendarse a las armas nuevas, que son más baratas. Una breve relación de todas las limitaciones a que está sujeto el empleo del aeroplano puede tender a dar más sana, si bien menos sensacional, idea de las probabilidades que existen de que pueda cumplir todos los cometidos que le atribuyen sus partidarios.

Por el lado demoledor de la propaganda en favor de los aeroplanos hay que hacer notar que la Marina es la que sirve de blanco a sus ataques. Se consigue hundir un acorazado fondeado y sin ningún medio de defensa después de haber estado todo un día bombardeándolo, y esto basta para propalar que el acorazado está anticuado. Una bri-

gada completa de Infantería podría, en las mismas condiciones, ser barrida en menos tiempo; pero este experimento nunca se realiza, y nadie se lanza a decir en la Prensa que la Infantería está anticuada. Falta también decir que el dinero del contribuyente no debe gastarse en tanques ni en cañones de campaña, tan fáciles de destruir por una simple bomba del falaz aeroplano.

A pesar de que los efectos destructores de la Aviación en tierra sólo demostraron que es una potente arma auxiliar, fueron, sin embargo, abrumadores en comparación con los pequeñísimos daños causados a los barcos. A fin de tener principios en que apoyarse que no sean los deducidos de la experiencia en asuntos navales adquirida durante la guerra, los partidarios del aeroplano hacen depender sus argumentos solamente de los adelantos que la Aviación experimentó en la post-guerra, tratando de obtener de este modo unas bases que la experiencia de la guerra rehuye suministrarles.

Cualquiera que pueda ser la razón, lo cierto es que aquellos que creen de su deber exaltar la Aviación a expensas de otras ramas de la defensa nacional tratan de deshacer la Marina y no el Ejército. Donde tienen ellos más esperanzas de convencer al país de lo anticuado de los principios es en todo lo que se relaciona con la guerra naval, confiando que sobre las desguzadas viejas armas se levante triunfante el servicio de Aviación. Vamos, pues, a examinar con relación a la guerra naval algunas de las limitaciones en el empleo de la Aviación.

Poder naval.—Siendo el poder naval la fuerza que se pretende conquistar y suplantar, vamos a intentar analizarlo con un ejemplo concreto. A los pocos meses de romperse las hostilidades de la gran guerra todos los *raiders* alemanes fueron retirados del océano; período de tiempo que se reduciría al hacerse general el uso de la telegrafía sin hilos por los buques mercantes. Durante cuatro años, los siete mares fueron vías de comunicación para los aliados y sólo para ellos, y sus buques condujeron caucho de Singapore, nitratos de Chile, trigo de la Argentina, y so-

bre todo, víveres, municiones y más tarde, desde América, las tropas que decidieron el conflicto. Alemania no pudo abastecerse de nada, excepto lo que se proporcionó a través de sus comunicaciones terrestres, por las de un mar cerrado y por dos peligrosos viajes de un submarino de carga. Todo esto fué posible porque en Scapa Flow, a 500 millas del puerto alemán más próximo, había una flota de acorazados de tal fuerza que la Marina alemana no se atrevía a librar con ella una acción decisiva.

El poder naval es un arma auxiliar; sus cañones sólo alcanzan una pequeña distancia tierra adentro; su única misión es asegurar a través de los océanos las comunicaciones y abastecimientos e impedir los del enemigo. Sin embargo, de tal vital necesidad es para los ejércitos que se conserven las comunicaciones a través de los océanos, a fin de poder abastecerlos, que el poder naval es el factor decisivo en las grandes guerras.

Debe observarse que el dominio de los mares no está en proporción de la fuerza de las Marinas rivales, porque el estar las escuadras, por ejemplo, en la proporción de 60 a 40 no significa que la escuadra más fuerte domine el 60 por 100 de los mares del mundo y la otra el 40 por 100, sino que la primera dominará todos los mares y la segunda no dominará ninguno.

Radio de acción.—Contra el poder naval, que de este modo mantuvo el dominio de los siete mares, se proponen ahora lanzar el poder aéreo. ¿Desde qué punto?

Las rutas comerciales del mundo proporcionaron auxilios a los aliados, y nadie, por idealista que sea, puede imaginar un aeroplano tan perfeccionado que, saliendo de Alemania, se apodera de las rutas comerciales del mundo y conservase el dominio sobre ellas. Aun la ruta más importante, o sea la faja del océano Atlántico que va de Hoboken a Brest o Burdeos, por la cual fueron llevadas a Francia tropas y provisiones, es tan superior al radio de acción de cualquier aeroplano de la post-guerra que tenga su base en Alemania, como lo era en aquella época. Si los aeroplanos se perfeccionan, no hay mas que cambiar los puntos

de llegada o salida de las tropas y hacer que el camino que tengan que recorrer por tierra sea algo mayor; así, por ejemplo, las tropas americanas se hubiesen podido desembarcar en Marsella si hubiese sido necesario.

Si se tratase de atacar el corazón del poder naval, a la escuadra de acorazados, cuya existencia paralizase las operaciones marítimas, se pone de manifiesto igual debilidad. Para dominar los mares no es necesario que la escuadra principal de buques grandes se mantenga dentro del radio de acción de los aeroplanos que tengan su base en un puerto enemigo. Las fuerzas bloqueadoras fueron obligadas a mantenerse a distancia por la amenaza del torpedero, y todavía se las podrá obligar a alejarse más; pero la telegrafía sin hilos compensa con creces este alejamiento. El bloqueo en las guerras futuras será un bloqueo elástico de mayor extensión, basado en una línea de pequeños buques rápidos, apostados cerca de la costa, y otra línea exterior de buques mayores.

De este modo queda muy limitado el radio de acción de un aeroplano para hacer la guerra con éxito al poder naval; el teatro de operaciones es demasiado grande. Una escuadra de combate radia desde su posición sus líneas defensivas como la reina en un tablero de ajedrez, que puede dar jaque desde el lado opuesto del tablero; un peón puede atacar y aun capturar a la reina sin peligro para él siempre que se pueda acercar y colocarse en la posición requerida; pero cuando se prueba que un peón es más fuerte que la reina, entonces quedará probado que un aeroplano es más fuerte que un acorazado.

Buques portaaviones. — Con objeto de remediar este enorme inconveniente del poco radio de acción, los aeroplanos se conducen al punto deseado a bordo de buques, con lo cual se sigue admitiendo la fuerza del poder naval; pero se ejerce por un tipo diferente del *capital ship*. Todos los principios, por tanto, quedan inalterables y lo único que hay que estudiar es si un buque armado con aeroplanos que lancen bombas o torpedos es superior a uno armado con cañones de 40 centímetros; pero antes de colocar dos

buques como éstos en contacto táctico hay que discutir numerosas complicaciones.

El número de buques portaaviones está limitado por el Tratado de Wáshington. Contra nuestras 525.000 toneladas de acorazados, apoyados por 135.000 de portaaviones, sólo podemos poner 135.000 toneladas de la Gran Bretaña, 81.000 del Japón, 60.000 de Francia y otras 60.000 de Italia. Estos buques ni son baratos ni pueden construirse en una noche—dos de los argumentos de más fuerza empleados por los partidarios de los aeroplanos—, y como se diferencian radicalmente de otros tipos de buques, no pueden construirse rápidamente una vez declarada la guerra, suponiendo que con la guerra no se respete el Tratado de Wáshington, y, por tanto, nos preguntamos si nuestra escuadra, compuesta de 18 acorazados, con 172 cañones de gran calibre, apoyados por nuestras 135.000 toneladas de buques portaaviones, está anticuada y debe ser suprimida a causa de los aeroplanos que puedan conducir los tres portaaviones japoneses, de 27.000 toneladas cada uno. Cada cual verá la manera de contestar a esta pregunta a fin de convencer a la opinión.

Portaaviones como buques de superficie.—Apreciando el valor de los portaaviones como el medio de aumentar el radio de acción de los aeroplanos, no se debe confiar demasiado en que estén totalmente libres de las limitaciones impuestas por el Tratado de Wáshington, pues un portaaviones es un buque de superficie, y cuando se han embarcado en él los aviones quedan éstos sujetos a todas las limitaciones de los buques a flote. El estado de adelanto de la Aviación no permite por ahora admitir que los aeroplanos vengan por el aire al lugar donde es necesaria su presencia.

Como buque de superficie, el portaavión no tiene más valor militar que un crucero, y contra cruceros, no contra acorazados, tendrá que batirse para llegar al punto desde el cual pueda atacar a la escuadra de combate, y no hay ninguna razón para que él llegue y no lleguen los destroyers, submarinos o cualquier otro tipo de

buque que durante los treinta pasados años han tratado de acabar con el reinado del acorazado.

Recientemente se dijo que podrían ser sustituidos por buques tanques los buques portaaviones, ya que muy pronto sería posible que los aeroplanos pudiesen rellenar de combustible en la mar; pero el resultado es el mismo. No hay mas que recordar lo sucedido durante la guerra mundial para hacerse cargo de que el único medio seguro de ahuyentar del océano los buques enemigos de superficie es poseer una Marina de guerra adecuada. Si hemos de considerar como factible el que los aviones se puedan repostar de combustible en pleno océano, es preciso aceptar la necesidad de un gran número de cruceros, pues contra esta clase de buques, cuando están debidamente apoyados por la escuadra de combate, nada pueden los buques pequeños de superficie.

Es posible que sea difícil demostrar a la mayor parte del público que no tenga conocimientos de los asuntos de la mar la razón de que una escuadra de grandes acorazados, apoyada por cruceros y otros buques auxiliares, impida mantenerse en la mar a todos los pequeños buques de superficie más rápidos; pero esto es tan conocido, que no hay necesidad de tratarlo aquí. Una vez admitido que es necesario conducir a los aeroplanos al lugar de la lucha a bordo de buques portaaviones o que puedan tomar en pleno océano su combustible de buques de superficie, quedan a merced de los *raids* que contra ellos puede efectuar una escuadra inferior.

El limitado radio de acción no impide que los aeroplanos constituyan una poderosa arma defensiva; pero con la defensiva no se ganan las guerras, y, por lo tanto, no se pueden considerar aquéllos como un sustituto del poder naval.

De las consideraciones expuestas se deduce que ante todo se presentan las dos cuestiones siguientes: primera, desde qué punto debe emprender el vuelo el aeroplano, y segunda, cómo puede llegar a ese punto sin ser molestado. La mayoría de los *amateurs* han pensado solamente en

términos tácticos, considerando ya a los dos adversarios en contacto, demostrando con ello ignorar por completo los principios más elementales de logística y estrategia.

Debilidad táctica.—Además de esta limitación estratégica hay una debilidad táctica casi tan importante como ella. La mejor defensa contra el aeroplano es el aeroplano, y, por tanto, la defensa contra un ataque aéreo se debe desarrollar en los mismos términos que la defensa contra un ataque de torpederos; esto es, combatiendo entre sí unidades de la misma clase.

Los acorazados tienen artillería antiaérea, como también la tienen antitorpedera; pero sus medios más importantes de defensa aérea lo constituyen sus propios aeroplanos, como sus propios torpederos constituyen su mejor defensa contra un ataque de esta clase de buques.

Hay, sin embargo, en esto una diferencia, y es que cuando apareció el destroy para oponerse al torpedero éste se convirtió en destroy, y el ataque y defensa se llevó a cabo por unidades de la misma clase, pues no había razón para que el destroy que atacase a un acorazado fuese inferior al que estuviese proyectado para su defensa. En cambio, con los aeroplanos no sucede lo mismo, porque el aparato que ataca es bombardero o torpedero; su enemigo es el avión de combate, especialmente el de caza monoplaça, y cualquiera que sea el adelanto que experimente la Aviación, siempre existirá la misma diferencia entre estos dos tipos, y, por tanto, los aviones de caza que lleve una escuadra para su propia defensa tendrán siempre más velocidad que los aviones bombarderos o torpederos que traten de destruirla.

La velocidad no es desde luego todo, y en cualquier otra arma militar una disminución de ella está compensada con alguna otra ventaja. El submarino anda menos que el destroy que debe evadir; pero tiene sobre él la ventaja de la invisibilidad. El acorazado tiene menos velocidad que el crucero; pero, además de su enorme poder destructor, es prácticamente invulnerable al ataque del crucero. Sólo al aeroplano bombardero se le obliga a volar contra

un enemigo más fuerte y que, por ser más veloz que él, no puede evadir.

Entre los aeroplanos que puedan acompañar a la flota figuran en menor número los de bombardeo, pues por lo general en un portaaviones de tonelaje determinado será posible acomodar, por lo menos, dos aviones de caza por cada uno de bombardeo; por tanto, toda escuadra que prefiera tener sus fuerzas aéreas dispuestas para la defensa y no para el ataque puede contar con una gran superioridad numérica de aeroplanos defensivos. Además, a los aparatos de esta clase que puedan conducir los buques portaaviones hay que añadir los que llevan los acorazados y cruceros, los cuales no están preparados para llevar los de bombardeo.

En estas circunstancias, cualquiera que sea el adelanto que puede experimentar la Aviación, no hay razón para dudar de que los medios de defensa antiaérea marchen a la par de las nuevas formas de ataque desde el aire.

Influencia del estado del tiempo.—Después del limitado radio de acción y de su debilidad táctica, la limitación más importante para el empleo de los aeroplanos proviene de las condiciones meteorológicas.

Es evidente que en operaciones de guerra continuadas no es posible que el Mando pueda considerar como su arma principal una que sólo puede emplear en condiciones y circunstancias determinadas. El Mando dispone ya de armas auxiliares especiales, como lo son las cortinas de gases y humos, cuyo empleo depende de la dirección y fuerza del viento; y adoptar para el ataque armas de mayor importancia que éstas, cuyo empleo esté también limitado, es reducir aún más las ocasiones de ataque, y adoptarlas para defensa es simplemente invitar al enemigo a efectuar su ataque cuando sea imposible emplear esta fuerza. La condición principal de cualquier fuerza militar es la de poderse emplear en todo momento y circunstancias, y evidentemente el aeroplano no cumple con esta condición.

Por mucho que se perfeccione el aeroplano siempre habrá un gran número de días en que las condiciones de

seguir para alcanzarlo, camino muy difícil, si no imposible, de recorrer, ya que la artillería se dispara de modo que forme delante de él una barrera escalonada de explosiones.

Se oye hablar mucho de los adelantos de la Aviación después de la guerra. En cambio, se oye hablar poco de los adelantos de la artillería antiaérea; pero lo cierto es que hay ya cañones antiaéreos muy eficaces, entre los cuales está el cañón semiautomático de 76 milímetros, que dispara granadas de metralla a una altura eficaz de 6.400 metros; el cañón de 119,4 milímetros, que puede disparar un proyectil explosivo de 20,4 kilogramos a una altura mayor que aquella a que puede volar cualquier aeroplano de bombardeo, y una ametralladora con proyectil trazador visible hasta 3.100 metros; pero como ahora estamos considerando las limitaciones en el empleo de los aeroplanos y no el valor de los medios defensivos, no tenemos para qué hablar de estos cañones, y sólo diremos que el procedimiento moderno consiste, no en apuntar directamente al aeroplano, sino en que una vez hecha la predicción del camino que va a seguir, cubrirlo con granadas explosivas.

Un solo tiro disponible.—Cuando un aeroplano, después de salvar la distancia que tuvo que recorrer luchando contra aeroplanos enemigos de caza más veloces que él y contra cañones antiaéreos, alcanza el único punto en el único momento en que puede hacer el lanzamiento, ¿qué puede disparar? Un tiro.

Cierto es que los aeroplanos de bombardeo pueden llevar varias bombas pequeñas; pero éstas no están proyectadas para hundir acorazados, ni siquiera para perforar cubiertas protegidas, y, por tanto, sólo pueden destruir sus superestructuras, y para este pobre efecto no merece la pena arriesgar la existencia de un aparato.

Cierto es también que los grandes modelos de aeroplanos terrestres de bombardeo pueden llevar varias bombas de gran tamaño; pero, como ya queda dicho, es de todo punto dudoso que los acorazados se coloquen dentro de su radio de acción, y, por otra parte, disponer de varias bom-

bas no significa obtener varios impactos, ya que no es posible hacer corrección alguna de un tiro a otro. Respecto a los aeroplanos que pueden acompañar a la escuadra, podemos decir que cualquiera de estos aparatos que se pueda estibar a bordo de un portaaviones y despegar en el espacio que le permita su cubierta no puede ser tan grande que pueda llevar más de un torpedo o más de una bomba de tamaño suficiente para que cause averías de importancia a un *dreadnought*.

Ahora bien; toda arma militar que queda inutilizada después de disparar un tiro, o si se quiere una salva, no se la puede clasificar como un arma eficaz. Sería luchar contra el enemigo más persistente: la teoría matemática de probabilidades.

Ninguna otra arma hoy en uso tiene en su empleo tan importante limitación. El cañón de Marina, por ejemplo, tiene mecanismos calculados matemáticamente para determinar la distancia al enemigo y su velocidad y para resolver el intrincado problema de hacer que proyectil y blanco móvil lleguen al mismo sitio en el mismo instante. A pesar de todo ello, ningún comandante de acorazado consideraría mas que como una afortunada casualidad centrar el tiro con su primera salva. La artillería de costa está emplazada sobre una plataforma completamente estable y cuenta con instrumentos de mucha mayor precisión que los que se pueden emplear a flote. Pues bien; sería necesario examinar los estados de tiro en un período de diez años para saber a qué tanto por ciento correspondía el que el primer tiro o tiro de «prueba» diese en el blanco.

El aeroplano no dispara más que el tiro de prueba desde la más inestable de las plataformas y en un momento cuya determinación depende de la altitud, del rumbo y andar propio, del rumbo y andar del blanco y de la velocidad del viento. El problema no admite más que una solución, y no se puede hacer corrección alguna.

Esfuerzo mental.—Los aeroplanos hacen sus ejercicios de tiro al blanco, y en muchos de ellos obtienen buenos resultados; pero hay gran diferencia entre un ejercicio de

tiro al blanco y un tiro real de guerra. Antiguamente, un buen tirador podía romper el pie de una copa de cristal situada a 20 pasos de distancia; pero cuando el blanco, en vez de ser la copa, era otro hombre, que a su vez tenía otra pistola en la mano, el aspecto de las cosas variaba mucho.

La generación actual está más familiarizada con el ejemplo de un jugador de *foot-ball* que antes de empezar el partido hace *goals* con una precisión matemática y, en cambio, su juego deja bastante que desear cuando se encuentra enfrente de los jugadores del bando opuesto.

Hay armas, como la bayoneta y granada de mano, que están destinadas a ser empleadas cuando se llega a estar en contacto con el enemigo; pero a ninguna se le exige como a la Aviación apreciar a última hora los datos para calcular apresuradamente sus elementos de tiro en condiciones de evidente peligro para él y para la misión que tiene que desempeñar. El aeroplano que ataca, no sólo tiene que preocuparse de burlar al de caza que le persigue con el fuego de su ametralladora, sino también de poder lanzar su bomba antes de ser alcanzado por la explosión de un proyectil disparado por los cañones antiaéreos de la defensa; y aun suponiendo en el aviador un extraordinario valor y que la ansiedad que sienta no sea por él, sino por el éxito de la misión a él encomendada, las condiciones en que se encuentra no son las más a propósito para lograr gran exactitud en el único tiro que puede disparar.

Dé o no en el blanco, la utilidad del aeroplano termina prácticamente desde el momento en que disparó su único tiro; pues, al menos para esa acción, el arma no se puede volver a cargar, teniendo, por tanto, que retirarse a una base distante. En relación con la fuerza efectiva de que puede disponer en un combate, el aeroplano es el arma más cara que se ha inventado.

Experiencia.—Todo esto puede parecer una crítica, y sólo el porvenir puede decir si lo es o no. Sin embargo, para juzgar el porvenir, nos vamos a tomar la acostumbrada libertad de mirar al pasado.

Como ya hemos indicado, los entusiastas de la Aviación no tienen para nada en cuenta la experiencia adquirida

en la gran guerra, porque dicen que entonces «la Aviación estaba en su infancia». Deberíamos pedirles un examen crítico más detenido del poco efecto que sobre el poder naval ejerció la Aviación, excepto cuando se la empleó como arma auxiliar, cuya eficacia en este sentido nadie se la disputa. La Aviación no ha cambiado de naturaleza desde que terminó la guerra y sí sólo en calidad, y si alguna vez se inició un cambio en el sentido que aquí se discute, sus consecuencias se debieron de haber hecho sensibles, pero no fué así.

Los principales puntos en que se apoyan para afirmar que a los aeroplanos modernos no se les debe juzgar por los del tiempo de la guerra son que su tamaño y radio de acción ha aumentado mucho y que, por tanto, pueden llevar bombas mucho más pesadas; pero es el caso que Alemania tenía al principio y final de la guerra más de 50 zepelines y que ningún aeroplano moderno se ha aproximado todavía a ellos en tamaño, radio de acción, número de bombas capaz de llevar, y aunque no pudieron emplearse con eficacia por no poder volar con toda clase de tiempo, es indudable que de poder hacerlo hubiesen mostrado lo que es capaz de hacer una aeronave con gran radio de acción y fuerza ascensional considerable para poder llevar gran número de bombas.

Sobre lo que más se debe llamar la atención de todo alumno militar es en lo referente al fracaso de la Aviación al querer interrumpir la línea de comunicaciones entre Francia e Inglaterra, cuya línea estaba dentro del radio de acción de las aeronaves alemanas. Los zepelines bombardearon a Londres; pero fueron de todo punto incapaces de detener el paso continuado de hombres y municiones a través del canal de la Mancha. Esta vía fué la comunicación marítima más importante de toda la guerra. «La Marina inglesa—dice el Almirante Sims—transportó unos 20 millones de almas de un lado a otro del canal en cuatro años, y en este gran movimiento tomaron parte muy importante aeroplanos, dirigibles y otra clase de aeronaves.» (1)

(1) SIMS. *The Victory at Sea*, pág. 323.

Este es un típico ejemplo del poder naval, ayudado por la Aviación en su papel de arma auxiliar y defensiva, manteniendo abierta una línea de comunicación tan vital, que un solo mes que hubiese permanecido cerrada significaría la pérdida de la guerra. Contra esta línea arrojó Alemania su arma submarina, sin obtener grandes resultados. ¿Por qué dedicó sus fuerzas aéreas a hacer *raids* poco decisivos sobre las zonas adyacentes al canal en vez de romper el cuello de la botella con la concluyente facilidad con que las escuadras aéreas de papel destruyen las escuadras de acorazados también de papel en toda revista popular de hoy día?

Descartando el radio de acción, que ya fué eliminado en el ejemplo escogido, la respuesta está en las limitaciones en el empleo del aeroplano que se discuten en este artículo, y que bien pudieran ser debidas a la defensa anti-aérea, a lo inseguro del tiempo o a la dificultad de lanzar el pequeño número de bombas que podían conducir.

Es cierto que prácticamente dentro del mismo teatro de operaciones los alemanes efectuaron *raids* aéreos, que fueron: a) Intermitentes; b) De noche cuando la defensa anti-aérea no podía perseguirlos con éxito; c) En condiciones de tiempo escogidas y, por tanto, puramente ocasionales, y d) Dirigidos a blancos que eran grandes zonas terrestres. Pero fracasaron totalmente al querer resolver el importante problema de efectuarlos: a) De un modo continuo; b) Durante el día, cuando las defensas anti-aéreas podían verlos; c) En toda clase de tiempos en que les fuese posible operar a los buques de superficie, y d) Contra blancos constituídos por buques aislados.

Creemos que este problema, sigue tan sin resolver, a pesar de los adelantos de la Aviación, como lo estaba en tiempos de la guerra, y si no es así, va a ser necesario que los aviadores desciendan de las nubes para que nos expliquen la diferencia.

Aeronaves contra acorazados.—Tenemos todavía que ocuparnos del poco efecto que la aeronave puede causar al acorazado en condiciones reales de guerra. Es necesario re-

petir que el monopolio que sobre el zepelin disfrutaba Alemania le proporcionó una flota aérea que en radio de acción y número de bombas que podía llevar era muy superior a las escuadras de aeroplanos de hoy día; pero hay también que tener en cuenta que, aun contando con su mayor radio de acción, pueden no ser de aplicación a una nación como la nuestra, que está separada de sus posibles enemigos por 3.000 millas de mar; pero, además, es necesario hacer constar que ni el zepelin ni el aeroplano causaron averías a ningún *capital ship* y muy pocas a barcos de otras clases, a pesar de encontrarse en ocasiones a cortas distancias de las bases aéreas.

Todo el que haya visto en la cámara del *Hood* la carta del mar del Norte con las navegaciones efectuadas en él por la Gran Flota, seguramente se habrá sorprendido al ver que con frecuencia estuvo de las bases aéreas alemanas a una distancia menor que el radio de acción de sus aeroplanos. Los cruceros y buques rápidos pudieron navegar por todo el mar del Norte hasta los límites de los campos minados de Heligoland y Horn Reef. Contando con aeroplanos de observación y bombardeo, el enemigo permitió que la escuadra inglesa cruzase con completa impunidad frente a su costa a distancias a las que podía ser atacada por sus fuerzas aéreas.

Un ejemplo palpable del fracaso de la Aviación en tiempo de guerra es el caso del *Konigsberg*. Cuando este buque no pudo continuar efectuando sus *raids*, fué internado en un río de una posición alemana del este de Africa, donde permanecía como un buque blanco sin movimiento, contando únicamente para defenderse con sus cañones anti-aéreos. Para hundir este buque enviaron los ingleses dos hidroplanos; pero el fuego de los cañones del buque les impidió llevar a cabo su misión, y uno de ellos, después de varias intentonas, hizo explosión y naufragó (1). En su vista, el Almirantazgo envió un monitor y aeroplanos, éstos para hacer la observación del tiro indirecto, que es

(1) *Corbet-Naval Operations*. Tomo 3, pág. 8.

Notas profesionales.

ALEMANIA

El final de la guerra.

Las recientes revelaciones sobre la desmoralización de la Marina alemana hacia el final de la guerra, debidas a las laboriosas investigaciones del Subcomité del Reichstag para inquirir sus causas, han causado gran impresión.

Hasta ahora este hecho constituía una página oscura de la Historia. Se sabe ahora con seguridad que la rebelión en la flota de Alta Mar, que hizo imposible un ataque final a la Gran Flota, planeado por el Almirante Scheer, fué un movimiento espontáneo y no producto de propagandas.

Los oficiales estaban dispuestos a atacar a la desesperada; pero en las tripulaciones de los barcos, compuestas principalmente por reservistas, existía la convicción de que la guerra estaba ya perdida en tierra y que un sacrificio por parte de ellas no modificaba el inevitable fin, e hicieron comprender que no tenían intención de ofrecerse en sacrificio.

Se tomaron duras medidas repressivas; pero para el Almirante Scheer fué lo bastante evidente que al hacerse a la mar con su flota, llevando dotaciones en tal estado de espíritu —suponiendo que pudiera hacerse a la mar—, tenía muchas más probabilidades de correr hacia un desastre que hacia un éxito.

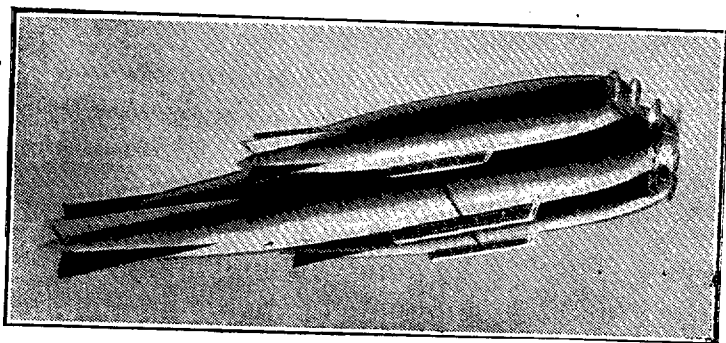
Según *The Naval and Military Record*, de donde to-

mamos estas notas, el plan del Almirante Scheer consistía en una finta de ataque sobre la costa Este de Inglaterra con fuerzas suficientes para atraer hacia el Sur a la Gran Flota. Todas las fuerzas utilizables de submarinos debían concentrarse contra las escuadras de Beatty. El Almirante Scheer se proponía obligar a la Gran Flota a salir hasta la altura de Terschelling, atrayéndola en esta dirección en caza de las fuerzas empleadas en la finta de ataque y contando con que sus submarinos redujesen substancialmente, si no anulaban del todo, la gran diferencia numérica de fuerzas.

No hay razón para suponer que Beatty hubiese caído en la trampa. Como Jellicoe, contaba siempre con que los alemanes utilizasen sus submarinos a la desesperada para decidir una acción general, y la razón de que no lo hubiesen hecho así en Jutlandia se debió simplemente a que este combate fué inesperado y casual el encuentro.

Nuevo dirigible.

Muestra el grabado que reproducimos de *The Graphic*



el modelo de un dirigible triple para intentar con él el viaje al Polo.

Es invención del barón B. von Loutzkoy, ingeniero alemán, y consiste en una nave central con dos pequeñas en

sus costados. Estas últimas pueden ser utilizadas por la dotación en caso de avería en la nave central.

Botadura de un destroyer.

El día 3 fué botado al agua el primer destroyer alemán construído después de la guerra. Desplaza 773 toneladas. Su artillería consistirá en cuatro cañones de 10.4 centímetros y llevará cuatro tubos lanzatorpedos. Se le ha bautizado con el nombre de *Moewe*.

Los nuevos presupuestos.

En los primeros días del mes de marzo ha pasado por el Reichstag el nuevo presupuesto de Marina. Se prevén los gastos militares con un aumento de 113 millones de marcos con relación a 1925, y de aquéllos se asigna a la Marina un 25 por 100. El presupuesto total es de 203.328.400 marcos, y sus efectivos navales son la cuarta parte que en el año 1914.

Los socialistas y comunistas se opusieron al gasto de 54 millones de marcos para la construcción de dos cruceros y siete destroyers. Los socialistas declararon que es mucho lo que ya se viene gastando en la Marina, que soporta, por otra parte, un crecido número de Oficiales y clases que no pueden desempeñar servicio a flote.

Un miembro del partido popular, refiriéndose a política naval, señaló el hecho de que 12 de los últimos destroyers franceses hayan sido entregados a Polonia; lo cual podría constituir una razón suficiente para no negar el dinero que se quiere emplear en nuevas construcciones.

Herr Gessler, ministro de Defensa, declaró que el Gobierno atiende preferentemente a evitar que Alemania pueda llegar a convertirse en un campo de batalla para naciones extranjeras, sean orientales u occidentales. Que procurará sostener las defensas del país lo suficientemente fuertes para mantener su neutralidad, siendo indispensable para

ello sostener la Marina en el grado de potencialidad que le permite el Tratado de Versalles; lo cual nunca podrá lograrse si no se renuevan sistemáticamente los buques.

El presupuesto pasó sin enmiendas.

CHINA

Su Marina militar.

Aunque China no fué nunca país guerrero ni marítimo, en las postrimerías del Imperio llegó Li-Hung-Chang a constituir una flota regularmente organizada por personal extranjero; flota que llevó a morir el Almirante Ting en Yalú y Wei-hai-wei. Después, por el desorden administrativo de la nueva República, aquélla ha venido a parar a su precario estado actual. Está formada por viejos cañoneros y torpederos, al parecer muy descuidados en máquinas y calderas, así como en las limpiezas de sus fondos. Entre ellos se destacan los cuatro cruceros de la clase Hai y el buque-escuela o transporte *Chaoho* y su hermano *Yingjui*, que, por otra parte, no tiene tampoco valor militar.

Los oficiales de la Marina china han tenido el prurito de no sumarse a ninguna de las banderías militaristas que destrozan su país y se han conservado todos afectos al poder central constituido; sin embargo, no han podido conseguirlo siempre, debido a los apuros económicos que en ocasiones ha sufrido el Gobierno central, por no remitirle fondos de las provincias a causa de haberse incautado de ellos alguno de los mariscales declarados independientes, al que se han visto obligados a recurrir algunas veces los oficiales.

El que China no haya sido nunca potencia naval no ha de atribuirse a falta de condiciones marineras de su pueblo, pues en país tan inmenso, con costas que se extienden por 2.800 millas de bojeo, donde desembocan los ríos navegables más caudalosos del planeta y poblado al mismo tiempo densamente, ha de haber de todo, y así es, pues las provincias de Shantung y Fukhien producen gente fuerte y robusta.

ta, muy apta para la vida de la mar y muy buscada actualmente por todas las Compañías navieras que sirven el comercio del Extremo Oriente. En sus costas vive una nutrida población pesquera, y en los grandes puertos de sus ríos, tales como Cantón, Shanghai, Nanking, Tientsin, etc., se ven cubiertas sus aguas de multitud de juncos, cascos, champanes y demás clases de embarcaciones, que sostienen una multitud humana que nace, vive y muere en ellas. La particularidad del pueblo chino de considerarse muy superior a todos sus semejantes, sin duda por haber alcanzado prematuramente una civilización superior, en la que desgraciadamente para ellos se quedaron estancados, les hizo adoptar su política de ostracismo y evitar la vida de relación, que es la que desarrolla naturalmente la Marina mercante, apartándoles de la vida marítima y sus aventuras en navegaciones de descubrimiento y de conquista; pero en el desarrollo de aquélla descollaron antes que nadie por sus conocimientos astronómicos y aplicación a la navegación.

Fué su falta de poder naval la que salvó al Japón de la invasión mongola bajo Kublai Khan, el nieto de Jenghiz Khan, señor de casi toda el Asia en el siglo XIII; pero contó entre sus hijos al Almirante coreano Yi-sun, que salvó a China en los finales del siglo XVI de ser conquistada por Japón, cuyos generales victoriosos por todas partes en Corea tuvieron, sin embargo, al fin que retirarse por no contar con el dominio del mar, gracias a la victoria del citado Almirante Yi-sun sobre el no menos famoso Almirante japonés Kenishi, en la que aquél, como Nelson en Trafalgar, perdió la vida.

China ha sido el país más idealista y menos práctico de la Humanidad. En ella el elemento militar estaba muy despreciado y considerado muy por debajo del civil, cuya cámara ocupaban los letrados. Al decidirse a adoptar por la dura necesidad los sistemas de gobierno occidentales, crearon los ministerios militares, y hoy tienen en Pekín un ministerio de Marina que está encargado de cuanto a ésta se

refiere y de todos los departamentos que con ella se relacionan. Se llama el Hai Chun Pu, y al frente de dicho ministerio se encuentra el Almirante K. C. Lin, que forma parte del Ministerio del dictador Tuan-Chi Jui. Inmediato al ministro sigue el viceministro (subsecretario), y a éste cuatro *councillers* (directores), los cuales están encargados de la redacción de las leyes, reglamentos, órdenes, etc., etc., bajo la dirección de sus superiores, y a éstos siguen los jefes de los cinco departamentos del ministerio, con sus secretarios y auxiliares superiores e inferiores. La Administración china adolece del defecto de ser exageradamente burocrática.

La Marina, teóricamente, está constituida por la primera Escuadra, o Escuadra de Pechili, cuyo Almirante solía tener antes su Cuartel general en Chefoo y ejercía jurisdicción en las costas del norte de China, es decir, desde Shantung hacia el Norte, y la segunda Escuadra, o Escuadra del mar Amarillo, a la cual pertenece la flotilla del río Yang-Tse-Kiang y cuyo Almirante radica en Shanghai (en la zona china) y está encargado de las costas del Sur, es decir, desde Shanghai hacia el Sur. Sin embargo, en el actual desorden, tanto el Mariscal Chang Tso-Ling, que gobierna las tres provincias del Noroeste, es decir, de la Manchuria, como la provincia de Kuangtung (Canton), que mantienen Gobiernos autónomos, por no decir independientes, tienen sus propias flotas especialmente en los grandes ríos Amur y Sungary, el primero, y Chu-Kiang (río de las Perlas), el segundo. Oficialmente sólo figura la flota del Gobierno central.

Parece ser que el Dr. Sun Yat-sen, fundador de la República de Canton, ya fallecido, pagó los últimos plazos de los cruceros recientemente construidos en Inglaterra y destinados para buques-escuelas *Chaoho* y *Yingjui*, fundado en lo cual había retenido uno o dos de ellos; pero en la actualidad han sido ya entregados al Gobierno central. Además de las primera y segunda Escuadras existe independiente de ellas la Escuadra de instrucción, no como la entendemos nosotros, para prácticas de Escuadra, sino como reunión de buques de instrucción.

El plan de instrucción del personal está basado en las Escuelas Navales de Chefoo, Foochow y Nanking. En la primera cursan los oficiales de cubierta y máquinas, electricistas y constructores; en la segunda, el personal subalterno, y en la tercera, los especialistas en artillería, torpedos y submarinos. Antes había con frecuencia en la Escuela de Edajima (Japón) alumnos chinos, y hasta había reglamentos especiales para ellos, pero actualmente no los hay.

Después de cursar en las Escuelas de Chefoo y Foochow, los alumnos, tanto de la clase de oficiales como de las subalternas, pasan a los cruceros *Chaoho*, *Yingjui* y *Tungchi*, donde la completan, y más tarde a Nanking, para seguir cursos especiales de artillería y torpedos, o a Chefoo, para los de oficiales de derrota. Al extranjero suelen enviar alumnos; pero actualmente sólo hay uno en los Estados Unidos.

Los Arsenales principales de la Marina china son los de Foochow, Kiangnan, Taku y Whampoo; el primero y el último, en el Sur, en las provincias de Fukhién y Canton, respectivamente; el segundo, en el centro, en Shanghai, y el tercero, en el Norte, en el golfo de Pechili, próximo a la boca del río Pei-ho y, por consiguiente, a Peking. Sus situaciones estratégicas están bien elegidas.

Esta provincia, cercana a la isla de Formosa, está considerada como dentro de la influencia del Japón. Taku es el fondeadero, fuera del río Pei-ho, donde se espera la marea favorable para remontar aquél hasta Tientsin. Las fortificaciones que antes existían en él defendían su entrada y, por consiguiente, el camino a Peking. A raíz de la revolución de los boxers, en 1901, fueron arrasadas.

El Arsenal de Kiangnan, lo mismo que el militar Lungahua, ambos en Shanghai, han sido una de las principales causas de las guerras civiles entre las provincias de Chekian y Kiangsu, que se disputan dicha capital, principalmente por la posesión de aquéllos.

Aunque el más importante de los Arsenales chinos era

Foochow, después de la guerra mundial, ha sido provisto Kiangnan de elementos más modernos. El de Canton tiene la importancia que le da el movimiento de dicha población, la más avanzada siempre de China. Fué destruído en el año 1920; pero al siguiente se rehabilitó con maquinaria importada de los Estados Unidos.

Arsenal de Foochow.—Está situado en Mavee, sobre el río Min-kiang, y se dedica a construcciones y reparaciones. Tiene un dique seco de 480 pies de eslora total y 390 sobre picaderos, con manga en la boca de 90 pies y un fondo en pleamar de 16 pies.

Arsenal de Taku.—Es principalmente un carenero para limpiezas de fondos de buques. Tiene seis diques secos de las dimensiones siguientes:

Esloras totales, 400 pies, 320 ídem, 315 íd., 305 íd., 300 ídem, 220 íd.

Mangas de la boca, 40 ídem, 36 íd., 30 íd., 40 íd., 50 íd., 23 íd.

Calados en ídem, plr., 12 íd., 19 1/2 íd., 14 íd., 13 ídem, 17 íd., 16 íd.

Arsenal de Whampoo en Canton.—Situado sobre el río Chu-kiang. Está dedicado a construcciones y reparaciones. Tiene un dique seco de 336 pies de eslora total y 264 ídem sobre picaderos.

Arsenal de Kiangnan.—En Shanghai, sobre el río Wang-poo. Está dirigido por un Contralmirante, que está a las órdenes del Almirante de la segunda Escuadra, el cual tiene su residencia oficial en el Arsenal. Este está guarnecido por tropas de Infantería de Marina, acuarteladas también en el mismo establecimiento. La oficialidad de este Cuerpo procede del Ejército, y sigue un curso a bordo de los buques de guerra al ingresar en aquél.

El Arsenal ocupa una extensión de poco más de 40 áreas de terreno en la parte dedicada a factoría. Trabajan en él 2.000 obreros chinos, con un jornal medio de un dólar, y una docena de capataces europeos y americanos.

Los ingenieros son también chinos. Tiene cuatro gradas de construcción, en las que construyeron, por orden de los Estados Unidos, durante la guerra mundial, series de vapores de 4 a 6.000 toneladas. Alrededor de ellas existen grúas corredizas que permiten elevar y trasladar pesos de cuatro toneladas.

Cuenta con talleres de herrería, fundición y forja, calderería, carpintería y maquinaria; todo modesto, pero suficiente para la capacidad del astillero y obras de reparación. Dos diques, el mayor de 180 metros de largo por 35 de ancho y ocho de calado. Una machina capaz de elevar pesos de 50 a 70 toneladas está colocada próxima al dique mayor.

Este Arsenal pertenecía antiguamente a la provincia de Che-kiang y estaba en manos de ingleses y norteamericanos, habiendo construido bastantes barcos de tonelajes menores de 2.000 toneladas, entre ellos tres cañoneros y un torpedero; pero después de la revolución en 1912, al intentarse centralizar la gobernación de la República, pasó al Estado y tomó más desarrollo bajo la administración del ministerio de Marina, construyendo gran número de barcos menores para pesca, cabotaje, remolcadores, etc., y para la Marina de guerra, cañoneros como el *Yungchien*, *Yungchi*, *Lienchien*, *Haieu* y *Haifu* y torpederos como el *Kanchuhn*. Pero durante la gran guerra fué cuando alcanzó mayor desarrollo y hasta emprendió trabajos siderúrgicos, instalando un modesto alto horno, debido a los encargos del Gobierno norteamericano de vapores por series de mediano tonelaje. Actualmente, como medida económica y para no perder el entrenamiento del personal, continúa trabajando para la industria particular. La parte dedicada a municiones y armamentos se ha reconcentrado en Lungnhua y depende del Ejército.

El personal con que cuenta la Marina china es el siguiente:

Almirantes	4
Vicealmirantes	11
Equiparados a ídem	5
Contralmirantes	35
Equiparados a ídem	7
Capitanes de Navío	75
Equiparados a ídem	26
Capitanes de Fragata	66
Equiparados a ídem	27
Capitanes de Corbeta	104
Equiparados a ídem	80
Tenientes de Navío	224
Equiparados a ídem	197
Tenientes de Fragata	160
Equiparados a ídem	95
Alféreces de Navío	85
Equiparados a ídem	131
<hr/>	
<i>Total</i>	1.332

Personal subalterno.

Clases	1.103
Maestres	1.982
Fogoneros	918
Aprendices	650
Señaleros	158
Cornetas	44
Marineros	1.529
Idem torpedistas	80
Infantería de Marina	8.800
<hr/>	

Total 115.204

Personal de la Escuela.

Patentados:

Escuelas en Nanking de Artillería, Torpedos y Armas	325
Embarcados en la Escuadra:	
De derrota	216
De máquinas	55
De telegrafía sin hilos	35
Alumnos:	
Colegio Naval de Chefoo	31
Colegio de Nanking, para artillería, torpedos y armas portátiles	22
Colegio de Foochow	54
Colegio de Ingenieros navales de Foochow	37
Escuela de submarinos de Foochow	40
Escuela de aviación de Nanyuan	10
En Norte-América	1
	826
TOTAL	

Los ascensos los hace el ministro de Marina por selección en todos los empleos, debiendo contar los elegidos con los requisitos siguientes: los Guardias marinas, Alféreces de navío y Tenientes de navío, dos años de embarco; los Capitanes de corbeta, cuatro años; los Capitanes de fragata y de navío, tres años, y lo mismo los Contralmirantes. Lo reglamentario parece ser el ascenso por antigüedad.

En la situación actual de China, como ha ocurrido siempre en todos los países en semejantes casos, los servicios del Estado aparecen desorganizados, y es muy difícil encauzar un estudio sobre ninguno de ellos. Así, por ejemplo, aparte de la distribución general de la flota y servicios de esta Marina, actualmente en Cantón, un ruso llamado Seminoff, antiguo Oficial de Marina, organiza la flota roja sobre la base de la flotilla del resguardo del arriendo de la sal. Y de la

primera escuadra, del Norte o de Pechili, que de todos esos nombres suelen designársele, salió otra, que se titula la escuadra de Pei-hai, formada por los cruceros *Haichi*, *Haishen* y *Chaoho*, cañoneros *Yunghsiang* y *Chuyu* y destroyer *Tungan*. Esta escuadra, mandada por un joven Contralmirante, Wen Shou-teh, de poco más de treinta años, debido, como antes indicamos, a la falta de fondos del Gobierno central, ha estado a las órdenes del Director Sun en Cantón, a las del Gobierno central, a las del Mariscal Tchang Tso-lin, y parece que iba a pasar actualmente a las del Mariscal Wu Peifu, cuando, conocidos sus planes por el anterior, fué destituido. Esta escuadra presenta, al menos exteriormente, buen aspecto y un buen régimen de organización.

Los almirantes siguen algunos a las diversas fracciones políticas, y en estos últimos tiempos han desempeñado la cartera de Marina los Almirantes Sah Chen-Ping, Lin Pao-Yi, Lin Ting-Hsin, Lin Chien-Chang y Tu Hsi-Kwei, entre otros. El último mandaba la base de Foochow hasta hace poco, que dimitió al enterarse que el Gobierno había nombrado un General del Ejército como Gobernador general de la provincia a que aquélla pertenece (Fukhien). También suena el nombre del Almirante Li Ching-Hsi, que mandó la flota de Shanghai y del río hasta hace poco, y el Almirante Tsai Ting-kan, aunque éste, persona de gran cultura, figura más en política que en Marina.

ESPAÑA

Extracto de los partes de campaña del crucero «Blas de Lezo» y destroyer «Alsedo», en sus viajes de vigilancia del hidroavión «Plus Ultra», en su vuelo trasatlántico.

Crucero *Blas de Lezo*.—Comprobadas las indicaciones del radiogoniómetro desde la salida de Cádiz, a régimen de 15 millas fondeó el buque en la mañana del 20 de enero en

San Vicente de Cabo Verde, con 173 toneladas de carbón, adquiriendo 650 toneladas y el relleno de petróleo de 727.000 litros, trasladándose a Puerto Praia el 23, en unión del *Alsedo*, conmemorándose en ambos buques con toda solemnidad el Santo de S. M. el Rey, adhiriéndose las autoridades del archipiélago y la población.

El gobernador civil, con las más salientes personalidades de la ciudad, esperaron a bordo, en la tarde del 26, la llegada del avión *Plus Ultra*, que fué recibido entre grandes aclamaciones.

De acuerdo con el jefe de la expedición aérea, Comandante Franco, el *Alsedo* y *Blas de Lezo* habrían de preceder al avión, saliendo el primero el 27; el segundo, el 28, y este último, el 30 de madrugada, aprovechando la bonanza para despegar, con el fin de que en la primera parte del recorrido arrumbase por marcaciones al *Lezo*, y en la segunda, por las indicaciones del *Alsedo*.

El *Blas de Lezo* conducía, además de las piezas más indispensables de recambio (entre éstas una hélice de repuesto), benzol y gasolina, por si el hidro se veía forzado a amarar, y cuantos efectos fueron desembarcados del mismo para aligerarle.

Exploró el buque la costa sur de la isla, hasta encontrar en la pequeña ensenada de Carrizo lugar resguardado de los alisios, y decidido fuese dicho punto el de partida, resguardado por Punta Preta, se modificó el plan para que el *Lezo* siguiese el vuelo a la velocidad de 20 millas y enviase por la popa del hidro sus indicaciones de rumbo.

A las seis horas nueve minutos despegó, dando inmediatamente el *Blas de Lezo* avance a régimen de 245 revoluciones, utilizando las cuatro calderas mixtas con carbón y dos más con petróleo.

A los tres primeros minutos de cada cuarto de hora se dió la señal convenida, comunicando el hidro a las nueve continuaba sin novedad; a las veinte y quince, al tener noticia de su arribada a Fernando Noronha, que transmitió el va-

por *Gelvia*, se moderó a velocidad económica de 15 millas, quedando sólo en función las cuatro calderas mixtas.

Para sostener en las horas sucesivas esta velocidad, y por las altas temperaturas de las latitudes que atravesaba el buque, fué preciso auxiliar con petróleo los hornos de las citadas calderas al sufrir algunos fogoneros síntomas de agotamiento. El 3 de febrero, a las trece y treinta, fondeaba el buque en Arrecife (Pernambuco), donde ya se encontraban el *Plus Ultra* y el *Alsedo*.

En la madrugada del 4 de febrero salía el *Alsedo*, precediendo al hidro, con rumbo a Río Janeiro.

En los días sucesivos relleno el *Blas de Lezo* de combustible líquido: 133 toneladas de ordoil y 82 toneladas de gasoil, solamente, tanto por el elevado precio demandado para el carbón en aquel puerto, como por la conveniencia de efectuar el viaje de regreso sin emplear carbón, evitando a los fogoneros el trabajo duro en pleno verano.

A las catorce horas del 7 de febrero emprendió el buque el viaje de regreso con dos calderas de petróleo, a velocidad económica, fondeando en el puerto de la Luz sin novedad en la tarde del 15, habiendo reinado buen tiempo durante toda la travesía, trasladándose el 18 a Santa Cruz de Tenerife, en cuyo puerto aguantó al ancla los duros chubascos del NW.

Terminado el relleno de ambos combustibles hasta completar 764 toneladas de carbón y 727 toneladas de petróleo, salió el buque para Cádiz, en cuya bahía fondeó, tras una travesía que el viento NW. obligó a una capa corrida, hasta que se roló a Levante.

La conducta de la dotación ha sido irreprochable, y el material respondió a cuanto se le ha exigido.

Destroyer *Alsedo*.—En previsión de que el buque tuviese que prolongar su estancia en la mar en servicios de auxilio y vigilancia del *Plus Ultra*, se amplió en 55 toneladas el repuesto de petróleo, habilitando en los pañoles de municiones y torpedos de popa un tanque apropiado, con la pre-

caución técnica de consumir este combustible antes que el de los tanques centrales.

El 5 de enero salió para Melilla, donde recogió el voluminoso material de repuesto para el hidro. Cambiadas las primeras impresiones con el Comandante Franco, se dirigió a Cádiz, donde recibió el completo de las piezas de recambio, entre ellas una caja de hélices y 11 toneladas de benzol y gasolina especial para los motores de aquél, que fué de muy peligrosa y difícil estiba.

En la mañana del 11 de enero, a las nueve y cuarenta y cinco, emprendió el viaje a Canarias, encontrando en la travesía durísimo tiempo, con viento SW. huracanado, que puso a prueba las excelentes condiciones del buque, pues siendo insuficientes 60 revoluciones proa a la mar, que tendía a atravesarlo por falta de gobierno, a 180 revoluciones eran tan violentos los socollazos, que sólo un buque de recia consolidación puede aguantarlos.

A las diez del día 15 fondeó en Las Palmas, y relleno de petróleo arrumbó a Puerto Nuevo de Cabo Verde, donde fondeó a las once y cincuenta del día 20, relleno de combustible rápidamente, para salir el mismo día a las veintiuna y veinte, dirigiéndose a Puerto Praia, conduciendo a bordo al gobernador del archipiélago, fondeando al siguiente día, a las once cuarenta y cinco.

El 23 llegó el *Blas de Lezo* sin novedad, y el 26, entre calurosas aclamaciones, amaraba el *Plus Ultra*, al que abasteció de benzol, gasolina y cuanto fué preciso, haciéndose el buque a la mar el 27 de enero, a las veintiuna veinte.

Las atenciones de todas las autoridades portuguesas fueron realmente extraordinarias, resolviendo cuantas dificultades se presentaron.

Se emprendió la travesía a régimen de 160 revoluciones, con una sola caldera. El alisio del NE. soplabá con gran intensidad, recibiendo el barco la mar por la aleta de Br. en perfectas condiciones.

El día 30, a las nueve treinta, se recibió el radio del

Blas de Lezo anunciando la salida del hidro a las seis horas nueve minutos, por lo que se encendió otra caldera, a fin de estar preparados para acudir en su auxilio si precisaba, empezando a hacer con la radio la señal convenida para darle marcación. El hidro no fué visto en su travesía desde el *Alsedo*; pero a las diez y nueve treinta comunicaba a éste el vapor *Alhenas* que a las diez y siete treinta se había cruzado con él en latitud $1^{\circ} 20' S.$ y longitud $31^{\circ} 5' W.$, y que, dada su velocidad, lo creía en aquel momento de través con Noronha.

Esta Estación, así como la de Pernambuco y la del buque, no cesaron de darle marcaciones, y es de hacer constar, como prueba de la importancia que todas las naciones han dado al referido vuelo, el que todos los buques se abstuvieron de emplear su T. S. H., rindiéndole el tributo de su silencio para no perturbar las señales de orientación que se le daban.

A las diez y nueve treinta tuvo el *Alsedo* noticias por dos buques ingleses de la arribada del *Plus Ultra* a Noronha, por lo que aumentó la velocidad a 180 revoluciones, y recorriendo muy atracado la costa, consiguió verle en la madrugada del 31 amarrado a una boya en una pequeña ensenada de la playa del NW., enviando a recoger a los tripulantes, que pudieron, al fin, descansar y comer, y estableciendo el servicio de vigilancia del aparato, al que fueron trasportados los elementos que necesitaba para continuar.

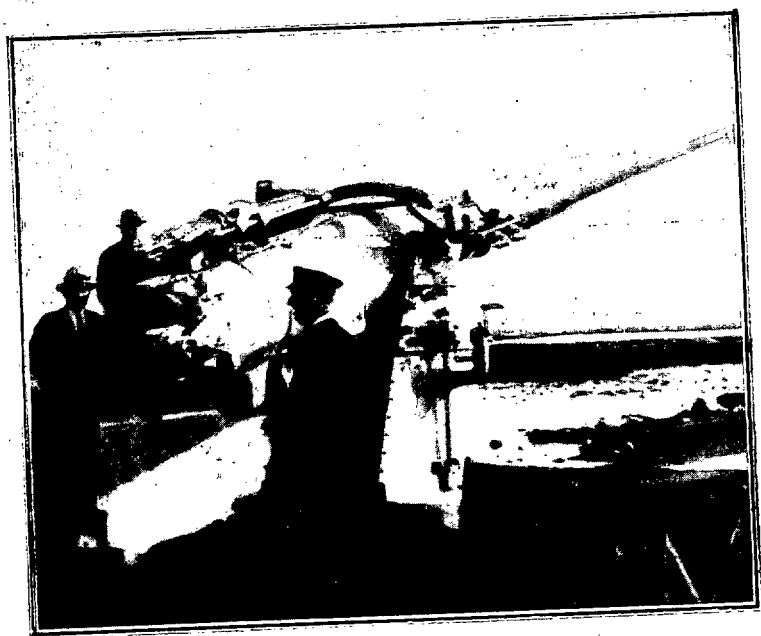
A las catorce emprendió de nuevo su vuelo el hidro, y pocos momentos después el *Alsedo*, a rumbo directo hacia Pernambuco, con el alisio del SE. entablado y mar entablada del mismo, teniendo durante la travesía noticias de la feliz llegada del *Plus Ultra* a dicho puerto, donde el *Alsedo* fondeó a las trece del día 1.º de febrero.

A pesar de haber recorrido las 1.615 millas de su crucero atlántico durante doce horas, a velocidad superior a la económica, y de haber permanecido cinco sobre va-

por en Noronha, llegó este barco a Pernambuco con más de 80 toneladas de petróleo; lo que da la seguridad de que puede acompañar al hidro en todo su vuelo, incluso de regreso a España, por tener mayor radio de acción que él. El parte de campaña alcanza hasta el 3 de febrero.

Prueba de cañones.

La fotografía muestra uno de los dos primeros cañones de 15 cm. construidos en La Carraca con destino al crucero



Príncipe Alfonso, e instalado en Torregorda para efectuar sus pruebas. Estos cañones pueden disparar con un ángulo máximo de elevación de 35 grados.

Actuación de los buques de las fuerzas navales del Norte de África en las recientes operaciones.

Para el día 2 del corriente mes estaba prevenida la sa-

lida de la columna que, partiendo de Gorgues, debía de ocupar la meseta de Haffa (collado de Dar-Raid) del ingente Beni-Hozmar, operación encaminada a librar a Tetuán del fastidioso cañón enemigo.

Los buques de la división, según instrucciones del General en Jefe, debían de cooperar a la acción, manteniendo presión ofensiva en el frontón comprendido entre la desembocadura del río Helila (norte de cabo Mazari) y Uad-Lau y simulando un desembarco sobre la ensenada de Emsá, para de este modo restar contingentes enemigos que se opondrían al avance de nuestras columnas, por el intrincadísimo macizo montañoso.

El levante hizo retardar los propósitos de operar hasta la mañana del día 4, y a tal efecto, para cumplir el objetivo confiado a las Fuerzas navales, el día 3, a media tarde, se hizo a la mar el crucero *Reina Victoria Eugenia*, y en el atardecer del mismo día se presentó frente a los poblados de Uad-Lau y Targa, sobre los que hizo blancos con su artillería de 152 milímetros.

A este buque se le confió, además, la misión de presentarse al siguiente día 4 frente a las torres de Alcalá y batir el cañón que tiene emplazado el enemigo, sobre el que hizo blanco.

Los buques designados para operar, que eran el *Princesa de Asturias* (insignia del Comandante General de las Fuerzas navales), *Extremadura*, *Cánovas del Castillo* y *Canalejas* y los guardacoastas *Xauen*, *Arcila* y *Martín*, se hicieron a la mar en la madrugada del día 4, con objeto de presentarse en el lugar de la operación en la amanecida.

Al llegar frente a Emsá fondearon los buques en una línea paralela a la costa y rompieron el fuego sucesivamente, dirigido principalmente sobre los poblados de Mokadazen, Helila, Emsá y estribaciones orientales de Yebel bu Zeitung. En esta forma continuaron los buques durante todo el día, pasando la noche fondeados en dicho lugar manteniendo la vigilancia del campo enemigo.

Al amanecer levaron, con objeto de dirigir su acción un poco más al Sur, y después de batir nuevamente los objetivos del día anterior, tomaron posición al centro del frontón entre Uad-Lau y cabo Mazarí, eligiendo como objetivo principal de sus fuegos los poblados de Tamarabet, Dar-Bel-Lat y Dar-Ben-Druis.

Fué interesante el tiro del *Extremadura* sobre el poblado de Dar-Bel-La, pues tras magníficos blancos sobre sus casas, persiguió con certeros disparos de granada de metralla a los indígenas, que despavoridos huían del poblado ante tan inesperada sorpresa.

Muy eficaz el tiro del *Cánovas* sobre Dar-Ben-Druis, logrando incendiar la casa de Druis y destrozár un cábarbo que tenía oculto en ella.

El *Canalejas*, sobre Tamarabet y Riffien logró incendiar un cafetín moro de la playa de Emsá.

El *Princesa* disparó eficazmente sobre Mokadazen y Héliila.

Los guardacostas, por último, batieron muy bien el poblado de Emsá.

Los buques tuvieron que utilizar algunas veces sus cañones de tiro rápido y ametralladoras para alejar a los pecos que se descolgaban hasta la misma orilla para hostilizar a los barcos.

Los frutos de esta jornada no se hicieron esperar, pues en la noche del día 5, cuando estuvo en Río Martín el Jefe de Estado Mayor de las Fuerzas navales para tomar la orden del siguiente día, le anunciaron que, según todas las confidencias indígenas, se había concentrado una harka bastante numerosa, mandada por el caíd de Abd-el-Krim Lassen Tahasit, cerca de Emsá, que ignorando nuestras intenciones observaba los movimientos, sin decidirse a abandonar el terreno y marchar a engrosar el contigüente enemigo opuesto a nuestra columna terrestre.

En la mañana de este mismo día se ordenó al *Victoria Eugenia* destruir el emplazamiento del cañón enemigo de

Kasserat (Uad-Lau), al que consiguió acallar con sus blancos y tal vez desmontarlo, pues el cañón moro sólo hizo un disparo.

La orden que se recibió para el día 6 era mantener la vigilancia, principalmente sobre río Helila, y dirigir los fuegos, con preferencia, al poblado del mismo nombre y al de Mokadzen, donde según noticias se encontraba la harca del Lassen sin intenciones conocidas, que bien pudieran ser un golpe de mano sobre Río Martín o posiciones del sector de Beni-Madan. A este efecto se ordenó al *Victoria Eugenia* y al *Extremadura* que, fondeando al norte de Mazari, vigilaran estrechamente la cuenca del Helila y batieran los poblados de Mokadzen y Helila, dirigiendo también sus fuegos el *Victoria* sobre las estribaciones de Bu-Zeitung, lugar del emplazamiento del cañón enemigo.

En este día ocupó la columna de ejército la meseta de Haffa y el General en Jefe apreció la cooperación prestada por las Fuerzas navales con el siguiente telegrama dirigido al Comandante General de las mismas: "Muy satisfecho eficaz cooperación prestada por esas fuerzas, felicito a V. E. y fuerzas de su mando."

En la mañana siguiente se ocupó Bu-Zeitung y con ello cumplido el programa previsto por el General en Jefe y tan brillantemente desarrollado por nuestros hermanos de armas. Desde este momento se consideró ya innecesaria la permanencia de los barcos en aguas de Beni-Said, y con la orden del General en Jefe de regresar a Ceuta solicitaba que por dos barcos se continuara la vigilancia sobre la desembocadura del Helila, y a tal efecto quedaron fondeados frente a dicho río, hasta la tarde del día 9, el *Extremadura* y el *Cánovas*.

Afecto al Estado Mayor del Comandante General de las Fuerzas navales estuvo el Teniente interventor de Río Martín, D. Eladio Rodríguez Cañibano, el cual prestó buen servicio con indicaciones de los lugares donde convenía dirigir el tiro, por ser buen conocedor del territorio de Beni-Said, donde presta sus servicios.

A media mañana del domingo 7 regresaron los buques a Ceuta.

Entrega de la bandera de combate del contratorpedero «Juan Lazaga».

En San Fernando se celebró el domingo 14 de marzo la entrega de la bandera de combate al contratorpedero *Lazaga*, que entregado a la Marina el 17 de agosto de 1925 en Cartagena, recibió orden el 8 de septiembre, a las nueve de la noche, para salir con la mayor urgencia para aguas de Alhucemas a incorporarse a la Escuadra de operaciones. A las cuatro horas, tiempo indispensable para calentar las turbinas, provisto de todo, salió a la mar, dirigiéndose a Morro Nuevo, donde desde el 9 de septiembre hasta el 3 de octubre asistió a todas las operaciones, contribuyendo con el fuego de su artillería y sus rápidas comisiones al éxito obtenido, habiendo sido en varias ocasiones agredido por la artillería de los moros.

La bandera regalada al buque por suscripción popular es de piqué de seda, gualda y roja, y lleva bordado a dos caras el escudo nacional.

Para dicha bandera se encargó la construcción de la vitrina, que es un mueble de lujo y de artístico mérito, apareciendo tallados en relieve los escudos de San Fernando y el nacional. En una bonita placa de plata, el artífice, Sr. Ruiz, grabó una inscripción del regalo que hacía la ciudad de San Fernando.

El acto de la entrega de la bandera se verificó a las once de la mañana en la Avanzadilla del Arsenal de La Carraca, donde estaban anclados fuera de los bombos los buques de guerra *Cataluña*, *Blas de Lezo* y *Bustamante*, y en primer término, muy cercano a la Avanzadilla, el contratorpedero *Lazaga*.

Todos estaban empavesados, con sus dotaciones en cubierta.

Las fuerzas de Marina daban frente a un hermoso altar

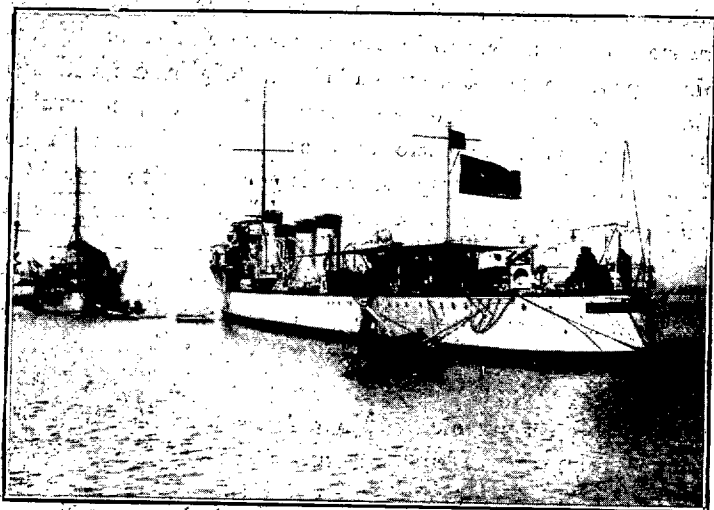
portátil, rodeado de plantas y flores, y que tenía por imagen al Sagrado Corazón de Jesús.

Numeroso público se encontraba en el lugar de que hablamos. Se permitió el libre acceso a la Avanzadilla.

A los lados del altar estaba dispuesto un estrado para las autoridades y familia de Lazaga.

Daban guardia de honor alumnos de la Escuela Naval Militar.

Cinco minutos antes de la hora prefijada para la solemnidad llegó la Excm. Sra. D.^a María Luisa Baralt, viuda



de Lazaga, acompañada de una de sus hijas y de su hijo mayor, el Comandante de Infantería de Marina D. Juan.

El Comandante del *Lazaga*, Capitán de Fragata don Fernando Pérez Ojeda, salió a saludarla, ofreciéndole un magnífico ramo de flores, en cuyos lazos nacionales se leía la dedicatoria hecha por la dotación del buque a su madre.

Se da principio a la ceremonia, ocupando una presidencia el Excmo. Sr. Capitán General y autoridades.

La otra presidencia la tenía la señora viuda de Lazaga,

acompañada del alcalde, Sr. Vázquez, y de sus hijos, don Juan, D. José y D. Luis Felipe, todos Jefes de Marina, siguiéndoles los demás parientes de la familia de Lazaga.

Todo el personal de jefes y oficiales de los diversos Cuerpos de Marina asistió al acto.

Ante el altar se celebró la bendición de la bandera por el señor Vicario, sostenida ésta por la madrina y el alcalde, y a continuación tuvo lugar la misa, y mientras se efectuaba



este acto religioso tocó la banda de música de Infantería de Marina.

Concluída la Santa Misa, el señor alcalde, D. José Vázquez Delgado, hizo entrega de la bandera a la señora viuda de Lazaga y leyó un discurso en que, después de expresar la satisfacción que para el pueblo de San Fernando significaba entregar a la viuda de Lazaga la bandera de combate para el buque que lleva el nombre de su ilustre marido, Capitán de Navío D. Juan Bautista Lazaga y Garay, muerto gloriosamente en el combate de Santiago de Cuba mandando el crucero *Oquendo*, terminó con vivas a España, al Rey y a la Marina.

La madrina, señora viuda de Lazaga, acompañada de su nieto, alumno de la Escuela Naval, se dirigió al alcalde, y ella misma, ocultando su emoción, dando prueba de la mayor serenidad de ánimo y nobleza de sentimientos, dió lectura a estas cuartillas:

"Ilustrísimo señor alcalde: En el momento de recibir de manos de S. S. I. esta bandera, que simboliza el noble rasgo del pueblo de San Fernando al honrar la memoria de su con-



ciudadano, mi inolvidable esposo (q. en g. e.), quien mandando el *Oquendo* en aguas de Santiago de Cuba supo sacrificarse por la Patria, dos sentimientos contrapuestos, ambos de intensa emoción, embargan mi ánimo: uno, el para mí doloroso recuerdo de tan irreparable pérdida, acrecentado en estos solemnes momentos; otro, la satisfacción de ver honrada la memoria del ser querido por la ciudad de su naturaleza.

"Doy a S. S. I., la más alta representación de San Fernando, las gracias más expresivas en mi nombre y el de mis hijos, que no olvidaremos mientras dure nuestra existencia el afecto y gratitud que merece tan espléndido homenaje.

"Recibo, pues, muy honrada y agradecida esta valiosa bandera que ha de ostentar el buque que lleva el nombre de mi muy amado esposo."

Seguidamente, dirigiéndose al Comandante del buque, dice:

"Señor Comandante: Al hacer entrega a S. S. de esta enseña de la Patria que ha de enarbolar el buque de su digno mando, abrigo la seguridad de que, confiada su custodia a tan distinguido jefe, oficiales y dotación del *Lazaga*, ha de ser aureolada de gloria adondequiera la lleven a ondear las vicisitudes porque atraviere la Marina de guerra española; como lo confirman los mil heroicos hechos de su brillante historia.

"El nombre que lleva el buque de su mando, ¡para mi recuerdo muy doloroso!, trae a la memoria uno de los más sublimes sacrificios de Marina de guerra alguna: el de la escuadra del Almirante Cervera en Santiago de Cuba.

"Mis hijos y yo, señor Comandante, haremos siempre fervientes votos porque la suerte acompañe al *Lazaga*, pedazo de la Patria, cuando surque los procelosos mares, y no dude un momento de que han de seguirle constantemente nuestras oraciones."

La madrina besó los pliegues de la bandera, y al hacerlo así rindió el tributo de cariño más intenso a la Patria y a la memoria de su ilustre marido.

Al recibir la bandera el Comandante del buque, Sr. Pérez Ojeda, leyó unas cuartillas en que, ensalzando el concepto de la bandera, recuerda la hecatombe que sufrió España hace más de un cuarto de siglo, en que inmolaron sus vidas un gran número de españoles y entre ellos el heroico Capitán de Navío D. Juan Bautista Lazaga, en cuya memoria coloca la Marina su nombre en la popa de uno de sus más rápidos destroyers, presentándole ocasión al pueblo de San Fernando de exteriorizar la estimación por quien tan honrosamente sacrificó su vida por la Patria. Terminó con vivas a España, al Rey y a Lazaga.

Todas las autoridades saludaron a la respetable viuda, siendo de admirar el sacrificio que se impuso dicha señora, a pesar de contar setenta y seis años de edad.

Desde la Avanzadilla, el Capitán General, con el Gobernador, alcalde, segundo Gobernador militar de Cádiz, delegado gubernativo, y acompañado también de los hijos del Sr. Lazaga, se trasladó en una embarcación al buque ya citado, para colocar la bandera en el pico del palo mayor.

La bandera la llevaban caballeros Guardias marinas.

En el buque estaba formada toda su dotación.

Izó la bandera la excelentísima señora de Obanos (don Federico), hija del difunto Sr. Lazaga, auxiliándole en ello alféreces de fragata.

En el momento que fué izada se hicieron salvas por las baterías del Arsenal y buque, dejándose oír la Marcha Real y dándose los vivas reglamentarios.

Las autoridades y familia de Lazaga abandonaron el buque, y seguidamente se organizó en la Avanzadilla un lucido desfile de las fuerzas, a presencia de la señora viuda de Lazaga y autoridades.

A las doce y media concluyó el acto, que fué unánimemente elogiado.

Fué motivo de simpatía la presencia en el acto de los supervivientes del *Oquendo*, José Meléndez Montero y Rafael Reyes Benítez, fogonero y marinero, respectivamente, en aquel combate de Santiago de Cuba, cuyo individuos, por indicaciones del alcalde, ocuparon sitios en lugares preferentes.

Mientras ésta se verificaba, estíbese repartiendo en el pueblo una abundante limosna a los pobres, distribuída de antemano por el alcalde, y por expresa voluntad de la señora viuda de Lazaga.

ESTADOS UNIDOS**Sobre el campeonato de altura.**

El 29 de enero último, el conocido piloto de aviación norteamericano John A. Macready realizó un magnífico vuelo para alcanzar el campeonato en altura, ganado hasta ahora por el piloto francés Callizo con 39.596 pies. No logró su objeto el piloto norteamericano, pues cuando había alcanzado una altitud de 35.900 pies, soportando una temperatura de 50° bajo cero, se vió forzado a descender a causa de notar algunas anomalías en la marcha del aparato.

Informe de la Junta especial.

En la información acerca de la pérdida del dirigible *Shenandoah* dábamos cuenta de haber sido nombrada una Junta especial para informar al Presidente de la República, después de un detenido estudio de la materia, sobre los mejores medios de desarrollo y aplicación de la aviación a la defensa nacional. Dicha Junta, compuesta por el Mayor General James H. Harbord (retirado), Almirante Frank F. Fletcher (retirado), Mr. Dwight W. Morrow, abogado y banquero; Mr. Howard E. Coffin, ingeniero y experto en aeronáutica; Coronel Hiram Bingham, ex aviador y miembro del Comité militar del Senado; Hon. Carl Vinson, miembro del Comité naval del Congreso; Hon. Arthur C. Denison, juez, y Mr. William F. Durand, de la Stanford University, Presidente de la Sociedad de Ingenieros mecánicos y miembro de la Junta consultiva de aeronáutica, ha emitido su informe en 30 de noviembre pasado, del que extractamos a continuación lo más interesante.

Han desfilado ante ella 99 testigos; de ellos, más de la mitad eran aviadores en servicio activo. Especialmente recomendados por los Departamentos de Guerra y Marina, han emitido sus personales puntos de vista acerca de la ma-

teria. Han sido oídos asimismo los Secretarios de Guerra y Marina, el Director general de Comunicaciones y el Secretario de Comercio, así como los jefes de los *Bureaux* del Aire de los citados Departamentos. Informaron también miembros de la Junta consultiva de Aeronáutica, así como el jefe de la Comisión de presupuestos del Congreso y los *leaders* de las organizaciones industriales del aire. Han tenido a la vista los informes ya emitidos por dos Comités de la citada Cámara (Curry Bill) y (Lampert Comité), ante los que habían desfilado gran número de expertos en la materia, y finalmente han estudiado los informes publicados por otros Gobiernos sobre los problemas del aire, así como los hechos por organizaciones privadas en este y en otros países.

Confiesa el informe que existe una enorme divergencia de criterio acerca, en primer término, del número de aeroplanos disponibles, de los efectos de bombardeos aéreos y eficacia de la artillería antiaérea, de las posibilidades físicas del aeroplano para conducir bombas y de las distancias que con su peso pueden recorrer. Para hacer más patente esa divergencia, se dice que ha habido testigos que afirmaron que el Ejército cuenta en la actualidad con 1.396 buenos aparatos, mientras otros han declarado que no cuenta sino con 34. Consta el informe de dos partes: en la primera hacen una serie de preguntas acerca de las materias en controversia, que contestan debidamente, y en la segunda aconsejan lo que estiman necesario para mejorar el servicio del aire con relación al Ejército y a la Marina, y, por último, lo relativo a la industria aérea, que ha de suministrar el material necesario.

Primera parte.—1. Al determinar la política aérea del Gobierno de los Estados Unidos, ¿cuál deberá ser la relación entre el servicio militar y el civil?

La contestación es terminante: deben permanecer distintamente separados. La tradición histórica de los Estados Unidos es mantener la fuerza militar para defensa, y que esté subordinada al Poder civil. La proposición tan dis-

cutida de un Departamento de Aeronáutica de que dependan todas las fuerzas aéreas es absolutamente contrario a una política defensiva. Ha sido siempre norma de los Estados Unidos en tiempos de paz no gobernarse por consideraciones militares, y caso de crearse el Departamento antedicho se pensaría de ellos lo que con o sin motivo, propia o impropia, creyó el mundo de Alemania en la última generación.

2. ¿Cómo puede ser fomentado el uso civil del aeroplano?

Declaran que este punto importante de la materia, que no ha atraído la atención popular, es de gran interés para el país y para la industria del aire, que, creada por necesidades de la gran guerra con una rapidez y eficacia sin precedentes, hoy languidece casi hasta la extinción. Desmovilizada después de la guerra, se encuentra sin pedidos, que tendría, en el caso de organizarse un servicio comercial adecuado, que podría ser la base ante un conflicto para movilizarla de nuevo y ponerla en plena producción: a lo que se añadiría el contar en dicho caso con personal adiestrado, que de hecho constituiría la mejor reserva.

Cita como ejemplo el ya creado servicio de correos aéreos, que durante el año 1925 ha cubierto una distancia total de 2.501.555 millas, siendo, entre todas las líneas comerciales del mundo, la única que hace travesías de noche.

Sugieren la creación de un *Bureau* de navegación aérea dependiente del ministerio de Comercio, y que, en paralelo a cuánto se hace para la navegación marítima, se estudien rutas, se provea a la construcción de cartas aéreas, campos de aterrizaje, luces, señales, etc., y se intensifique el servicio meteorológico.

3. ¿Cuál deberá ser la política aérea de los Estados Unidos?

Para contestarla tienen en cuenta: 1.º La política militar en los Estados Unidos. 2.º La fuerza aérea de aquellos

Estados extranjeros que pudieran amenazar la seguridad del territorio.

Por lo que se refiere a la Marina, estando limitado el material a flote por Convenio internacional, el material aéreo adscrito a la escuadra debe guardar una estrecha relación con la misma.

En lo referente al Ejército, cuya misión, repiten, es puramente defensiva, debe también subordinarse a los efectivos de las distintas armas, pues dada la especial situación contra las posiciones militares, sería necesario que tales fuerzas fueran conducidas embarcadas a tal distancia, que el material flotante y aéreo del mar y de la costa sería el encargado de batir. De todas maneras, un cuidadoso estudio del alto Mando militar y naval fijaría esa fuerza de un modo definitivo, siempre con vistas al carácter puramente defensivo del Ejército.

Como se ha discutido tan ampliamente en la Prensa periódica la posibilidad de un ataque aéreo, se preguntan:

4. ¿Están los Estados Unidos en peligro de ser atacados por el aire?

La contestación es negativa, y para ello se basan en que no hay hasta el presente aeroplano capaz de hacer un vuelo trasoceánico con el peso apropiado para una misión de bombardeo y volver salvo a su base. Ciertamente que existen aeroplanos de reciente construcción que han volado sobre tierra distancias de 2.520 y 2.730 millas; pero estos vuelos han sido hechos en condiciones ideales de tiempo, con el menor peso posible. De las múltiples opiniones recibidas de los expertos deducen que para una misión de bombardeo los aeroplanos no podrían atacar sino partiendo de una distancia de 200 a 300 millas de la costa; lo que supone la existencia de un conductor de aeroplanos, al que la Marina y su fuerza aérea impedirían hacer factible la intentona. Por de contado, no olvidan las fronteras terrestres con Méjico y el Canadá; pero por lo que respecta a la última aducen que por una centuria, y mediante mutuo

arreglo, los grandes lagos han estado indotados de fuerza naval de protección y la frontera en ambos lados desprovista de fuerza militar. De Méjico no hacen especial mención.

5. ¿Debería crearse un Departamento de Defensa nacional, comprendiendo todas las actividades militares (mar y tierra)?

Estiman que si por una parte habrían de existir mejoras en el orden administrativo, no todas ellas contribuirían a hacer más eficaz el funcionamiento de máquina tan complicada. Al lado del ministro habría que crear dos Subsecretarías y un Estado Mayor combinado. Para caso de guerra existe ya creado el Consejo de la Defensa nacional, bajo la dirección del Presidente de la República, compuesta por los secretarios de Marina, Ejército, Interior, Agricultura, Comercio y Trabajo. Acerca de la eficacia de este organismo para toda clase de movilizaciones relacionadas con la guerra tienen excelente prueba con lo ocurrido durante la guerra mundial, y por ello se declaran partidarios del actual estado de cosas.

6. ¿Debería ser creado un Departamento separado del aire coordinado con los actuales Departamentos de Guerra y Marina?

Desde luego, no. La opinión y el directo testimonio de los más conspicuos generales y almirantes que desfilaron por ante la Junta es que las misiones de las futuras fuerzas del aire deben desarrollarse en cada Arma, sin perjuicio de que, llegado el caso, se sometan a un mando único. Por otra parte, consideran que el arma aérea constituye hoy por hoy un poderoso auxiliar del Ejército y Marina, y sus posibilidades en un futuro próximo como arma independiente no hacen necesario disponer de ella por sí sola para la guerra.

El ejemplo del ministerio del Aire británico no hace sino reforzar sus puntos de vista, pues sabido es que recién creado y sucesivamente se ha ido separando de hecho la parte que a la Marina se refiere, que emplea casi exclusivamente su personal en las operaciones con la flota.

Segunda parte.—Esta parte, como se expresa al principio de esta información, se contrae a las recomendaciones que hace para mejorar el servicio del aire en el Ejército.

Después de las consideraciones acerca del material disponible, en comparación con el de las principales Potencias, así como con relación al personal, recomienda:

1.º Para evitar confusión de nomenclatura entre el nombre de *Air service* y ciertas fases de sus deberes, debe cambiarse el nombre por el *Air Corps*.

2.º Nombramiento de un *Assistant Secretary* de Guerra adicional, que se ocupe directamente de lo relacionado con el *Air Corps*.

3.º Dar representación en el Estado Mayor del Ejército a un oficial procedente del *Air Corps*.

4.º Recomendar al Congreso que provea dos plazas de brigadier general de dicho Cuerpo, que será nombrado por el ministro por períodos de cuatro años.

5.º Dada la falta actual de personal de los empleos superiores para mando de grupos, escuadrillas, escuelas, etc., pedir al Congreso autorice al Secretario de Guerra para que nombre a Oficiales de menor empleo para dichos cargos, con los emolumentos y grados correspondiente a ellos.

6.º Dados los naturales peligros del vuelo, crear una gratificación adecuada, que deberá percibirse aun en tiempo de paz, siempre que se esté en activo servicio. Que se haga un estudio detenido para la creación de un seguro, que será pagado a la familia del aviador en caso de muerte por accidente o a él mismo, caso de inutilizarse para el servicio. Creación de una medalla para casos de heroísmo extraordinario en paz y en guerra.

7.º Recomienda especialmente que se provean de campos de aviación con aparatos para el constante entrenamiento de las reservas del aire.

8.º Que se haga un cuidadoso estudio con objeto de aumentar el número del personal del alistamiento que acuda a hacerse piloto del *Air Corps*. Respecto a material, re-

comienda especialmente que no se formulen programas de construcciones para más de cinco años.

Marina.

Al enfocar el problema de la Marina declara que la Aviación naval no puede considerarse como una rama separada de ella, pues su personal y material se distribuyen formando parte integrante de la flota. Reconoce la existencia del disgusto actual entre el personal de Aviación, que cree justificado: pues de dedicarse de continuo a su especial misión y teniendo, por otra parte, necesidad de cumplir condiciones en buques para ser ascendidos, a los que no las cumplen se les irroga un evidente perjuicio; por lo que disminuye el número de oficiales de Marina que desean especializarse. No da solución al problema; pero recomienda especialmente que por el ministerio de Marina se haga un estudio detenido de la cuestión y se le dé solución. En seguida recomienda:

1. Nombramiento de una Secretaría de Marina adicional, encargada especialmente del servicio, en analogía con lo hecho para el Ejército.
2. Dar empleo temporal de grados superiores a aquellos oficiales de grado inferior cuando sean nombrados para cargo de empleo superior que requiera la especialización.
3. El mantenimiento de la paga de vuelo como hasta ahora; pero con el mismo seguro que se acuerde para el Ejército en caso de muerte o inutilidad en vuelo.
4. Proveer medios para facilitar la instrucción de las reservas. Dar representación personal a los aviadores en la oficina del Jefe de operaciones navales y en el *Bureau* de Navegación, en consonancia con el personal del *Air Corps*, que está representado en el Estado Mayor General del Ejército.
5. Para el mando de buques conductores de aeroplanos y ténders, escuelas de vuelo y, en general, para todo

mando que requiera inmediatas actividades de vuelo, será nombrado personal especializado.

6. Cuando un aviador tenga necesidad de cumplir condiciones de embarco para el ascenso, dejará de pertenecer al servicio del aire el menor tiempo posible.

7. Se creará, aparte de la insignia especial en uso actualmente, una condecoración para casos extraordinarios de heroísmo, como en el *Air Corps*; y

8. Deberá estudiarse el medio de aumentar el número de pilotos procedentes del alistamiento.

Industria del aire.

Para informar acerca de tan importante extremo, después de haber oído la opinión de los principales jefes de las Casas constructoras, han tenido a la vista una completa información, obtenida de una Comisión que en el pasado año visitó todas las organizaciones industriales del país en materia del aire. De ella deducen que en caso de conflicto, dado el estado actual de la industria, la producción creciente en los primeros doce meses podrá ser de 15.000 aeroplanos. Esa cifra iría en aumento progresivo cuando otras organizaciones industriales, al igual que ocurrió en la gran guerra, se dedicaran a la especialidad. Por ese lado se encuentran en preeminente situación.

Adoptando un tipo de aeroplano como *standard*, recomiendan:

1. La adopción de una política de continuidades de órdenes de construcción.

2. No se harán encargos por el Gobierno sino a Compañías que se mantengan en plena actividad de producción.

3. Los derechos de propiedad de los proyectos serán plenamente reconocidos.

4. Se eliminará la actual competencia del Gobierno con la industria civil en actividades productoras, excepto en aquellos proyectos de impracticable realización por la misma.

5. Durante el período de producción de un tipo aceptado como *standard*, se darán órdenes para construir proyectos experimentales que harán las correspondientes pruebas. Se adoptará el mejor de esos proyectos durante un período de dos o tres años como tipo *standard*. Tales órdenes, debidamente repartidas entre Casas de reconocida solvencia científica, cubrirán sobradamente los gastos que envuelven los proyectos y experimentación.

6. Las indagaciones gubernamentales en ciencia aeronáutica se continuarán activamente, y las facilidades de ensayo de los varios Departamentos serán utilizadas por la industria civil.

Como puede verse, el informe responde cumplidamente a la materia sometida a estudio sin apasionamientos, que han sido los culpables de la interminable discusión promovida y que han dado por resultado el que a raíz de la condena impuesta por un Consejo de guerra al coronel Mitchell, de cinco años de suspensión de empleo por faltas a la disciplina, en sus violentos ataques al actual estado de cosas, haya pedido este su separación del servicio, privándose la nación de los brillantes servicios de persona competente en la materia por exageraciones de juicio, que ciertamente no justifican, con ser extraordinarios, los constantes progresos de la Aviación.

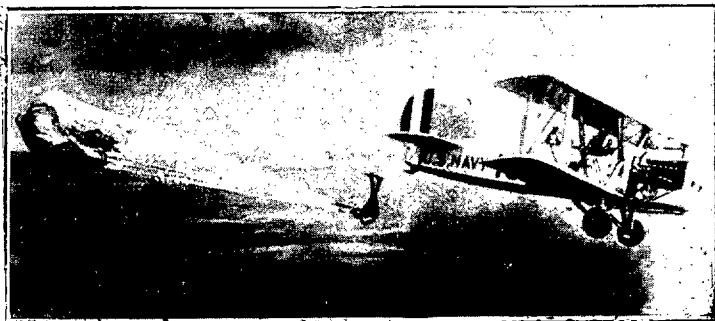
Programa de aviación.

El día 4 del presente mes ha sido presentado a la Comisión de asuntos navales del Congreso por el almirante Moffet, director del *Bureau* de Aeronáutica de la Marina, un vasto programa de aviación, que deberá desarrollarse en un plazo de cinco años. La cantidad pedida para el objeto es de 250 millones de dólares, de los que serán empleados en adquisición de aparatos 133 millones. Se provee a la construcción de un nuevo buque conductor de 23.000 toneladas, que con el *Saratoga* y el *Lexington*, ya en cons-

trucción, completen el número de toneladas que para esa clase de buques se fijó en el Tratado de Washington: 70 millones se aplicarán al mantenimiento de esa formidable organización, completando así la cantidad solicitada. Al finalizar el quinquenio, la Marina dispondrá de 1.248 aparatos listos para inmediato servicio. Al ser presentado a la misión, declaró el almirante Moffet que con ello se demuestra que el Departamento no se duerme ni descansa, procurando la mejora del servicio, saliendo así al paso de las agudas críticas que atacan a la actual organización, calificándola de excesivamente burocrática. Parece ser que el vasto proyecto es completo, técnicamente considerado.

Descenso con paracaídas

Reproducimos de *The Graphic* la fotografía de un avia-



dor norteamericano descendiendo con un paracaídas desde un aeroplano que volaba a gran altura sobre Pearl Harbour, Hawaii.

Nuevos presupuestos.

El presupuesto para el ejercicio 1926-27, que fué presentado a las Cámaras, ascendía a la cifra de 320.955.030 dólares. La Comisión de presupuestos del Congreso ha aprobado, después de hacer reducciones, otro ascendente a

317.274.287 dólares. En adición al citado presupuesto, se aprueba el empleo de 4.100.000 dólares para material de aviación, y autoriza también al Departamento de Marina para emprender obras de mejoramiento en la Base naval de Pearl Harbor.

En el proyecto presentado a la Cámara se solicitaba un crédito de 5.000.000 para la construcción de un dirigible metálico de doble capacidad que el *Shenandoah*, y en sustitución de éste. Se ha discutido ampliamente el tema, siendo rechazada, por ahora, la proposición, pues tanto por parte del Secretario, Wilbur, como por los Almirantes Helary H. Jones y J. Moffet, se hizo cuestión cerrada el que dicha cantidad figurara en el presupuesto exclusivamente para la construcción del dirigible, declarando ser preferible no construirlo a hacerlo a costa de las cantidades de otras partidas del presupuesto, como proponía la Comisión.

Desde luego se disminuye el alistamiento de 86.000 a 82.000 hombres, para lo que se dejará activa, sólo en parte, la estación aérea de Lakehurst; con lo que se obtiene una reducción en el presupuesto de 1.800.000 dólares, y además será necesario tener en situación de reserva algunos buques. De hecho están en esa situación los tres acorazados tipo antiguo que en la actualidad se encuentran en carena, sustituyéndose las calderas por otras para quemar petróleo, los que quedarán listos este otoño, siendo sustituidos por tres del mismo tipo, a los que se les hará idéntica carena; por lo que la Comisión estima que con la reducción del personal de la estación de Lakehurst y la que supone mantener en reserva estos tres acorazados quizá no sea necesario poner en situación otros buques. La cifra que se deduce por concepto de la reducción de personal asciende a 1.495.000 dólares. Para arsenales y diques aumenta, en cambio, 250.000, que serán aplicados a reparaciones de los mismos, a la discreción del Secretario de Marina. Quedan en actividad las cuatro estaciones de entrenamiento de Newport, Hampton Roads, Grate Lakes y San Diego, así como el Colegio de Guerra Naval.

la estación experimental de Annapolis y el laboratorio de Belleville, aumentando en 25.000 dólares las apropiaciones del último.

Para aviación, aparte de lo pedido para sustituir al *Shenandoah*, que por lo pronto no se aprueba, se votan dólares 29.974.000, incluido en ellos 11.300.000 para los dos buques conductores que han de terminarse. Con este presupuesto se estima que serán aumentadas las fuerzas aéreas de la Marina en 227 unidades. Se provee asimismo al cuidado y carena de algunos buques de la reserva, para lo que se conceden 190.000 dólares.

Desde luego, la Comisión aceptó cuanto recomendaba el presupuesto acerca de nuevas construcciones, que comprenden:

	Dólares.
Para los buques conductores de aeroplanos...	8.000.000
Aeroplanos para los mismos.....	3.300.000
Submarinos	7.755.000
Cruceros rápidos en construcción.....	11.000.000
Cañoneros	2.000.000
Quillas de nuevos cruceros.....	1.200.000

Como se recordará, el pasado año fué aprobada la construcción de seis cruceros rápidos, para dos de los cuales se votan los 11.000.000 de dólares, poniendo dos nuevas quillas al finalizar el ejercicio.

Aun cuando no ha sido aprobado todavía por el Senado, es de suponer que éste introduzca pocas variaciones en lo arriba anotado. Ha sido norma de conducta, y forma parte integrante del programa del Presidente y el Gobierno, una política general de economía, con objeto de empezar a descargar al país de la tasa actual. Por lo que a material naval se refiere, se hace difícil, si se han de mantener las bases y material a flote en perfecto estado de eficiencia. Las reducciones hechas en el actual presupuesto, que resulta casi

igual al del ejercicio anterior, así lo demuestran. Las discusiones sostenidas con este motivo han sido grandes, pues el espíritu predominante entre el personal técnico de la Marina es que el servicio no está en las actuales condiciones perfectamente atendido, si se ha de mantener la proporción establecida en el Convenio de Washington.

FRANCIA

Declaraciones del Ministro de Marina.

En la conferencia que a los Almirantes dió el Sr. Leygues el día 1.º del corriente en el palacio de la rue Royal expuso su pensamiento con una claridad y precisión admirables.

Entre otras cosas dijo lo siguiente:

"No hay nada que sea más internacional que el mar, que pertenece a todos los pueblos. Aquel que quiera ser tenido en cuenta y desempeñar un papel activo en la política del mundo debe estar en condiciones de explotar y controlar el dominio del mar.

"No hay pueblo lo bastante rico ni poderoso que, vuelto de espaldas al mar, no vea detener su progreso; lo que acarrea como lógica y fatal consecuencia su decadencia y pérdida de importancia en el campo de la política internacional, donde hoy, como siempre, el factor económico es el principal agente de su crédito. Las naciones se dividen en potencias de primero y segundo orden, según su poder naval (el *sea power* invocado por Mahan), y, por lo tanto, a éste corresponderá el importante papel de clasificador.

"Las Marinas militar y mercante son solidarias, y ellas han de ser el medio de toda acción expansiva, no siendo posible sin su concurso hacer política alguna comercial, colonial ni exterior.

"Para Francia, el hecho de renunciar a la garantía de la libertad de sus comunicaciones con su Imperio colonial equivaldría a una verdadera abdicación. Desde fecha anterior.

a 1914, la política que regula las relaciones de los Estados había ya roto los viejos marcos en que se encerraban. Pueblos nuevos entraron en la corriente de la vida universal; la política había dejado de ser continental, para ser oceánica, y la guerra, llamando a todas las razas de la Tierra sobre el viejo continente europeo, ligó de tal manera sus intereses, que en adelante no podrá resolverse ningún problema político o económico sin asomarse fuera de sus fronteras."

El ministro definió también el valor del Mediterráneo, demostrando que este mar, que siempre desempeñó papel tan importante en la historia de la civilización, lejos de haberla perdido, ha crecido en importancia.

"Francia tiene en este mar tantos intereses espirituales, materiales y políticos, que la obligan a ser allí fuerte y respetada.

"Nada más justo: *las naciones latinas deben concurrir y encontrarse allí, no para chocar ni estorbarse, sino para defender un patrimonio que les es común.*

"Francia es el país más pacífico de los pueblos, porque es el que más ha sufrido por la guerra y porque es el más idealista y el más humano: no tiene, pues, otra ambición que conservar y poner a salvo sus intereses y derechos, llenar sus deberes internacionales y mantener el puesto que ocupa en el mundo."

Seguidamente el ministro anunció su firme propósito de restablecer la excelente tradición, caída en desuso desde hace tiempo, de aquellos cruceros que llevaban a las más lejanas tierras el pabellón tricolor. "Estas visitas amistosas de nuestra Marina a las otras Marinas, de nuestro pueblo a los otros pueblos, estrecharán los lazos de amistad y contribuirán a que Francia sea más conocida y su prestigio y potencia radial aumenten considerablemente. Para realizar esta obra hacen falta buques; ¿cuáles y cuántos? La potencia naval no depende tan sólo del número de unidades que la integran, sino del valor intrínseco de cada una de ellas o, de otro modo dicho, de su valor militar, que es lo esencial, y lo que debe-

mos querer y lo que queremos es crear una Marina de calidad; por eso es preciso dotar al Ejército de mar de buques del tipo más moderno; construirlos por series, para que formen agrupaciones homogéneas, y poner a su servicio dotaciones de oficiales y marinería cuidadosamente escogidas y entrenadas."

La decisión que ha tomado el Sr. Leygues ha sido la de activar la entrada en servicio de los buques en construcción y la de decretar la inmediata construcción de los que forman parte del último trozo del programa naval.

Este ministro, que lo fué durante la guerra con Clemenceau, es hombre de gran inteligencia y voluntad y tiene el firme propósito de llegar al fin: ha sido también ministro de Negocios extranjeros y de Colonias y ha presidido un Gobierno. Está, por lo tanto, perfectamente documentado para conocer con toda claridad los lazos que unen todos los intereses nacionales, y su doctrina, formada de una gran experiencia y llena de buen sentido y de razón, responde seguramente a las aspiraciones del país.

El mayor trasatlántico francés.

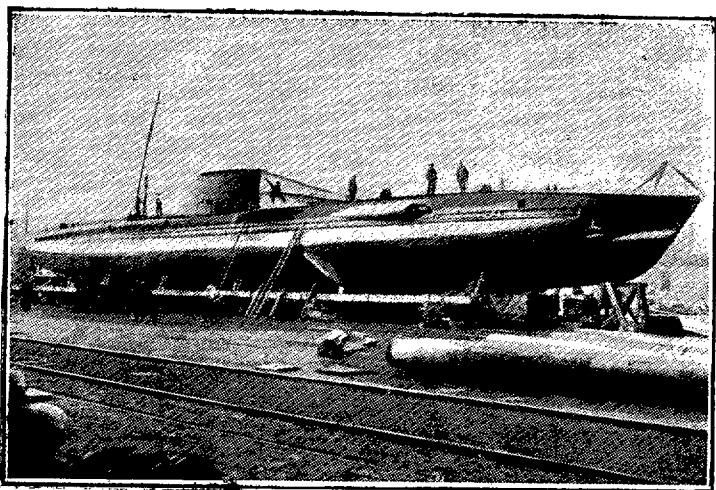
En Saint-Nazaire se ha verificado la botadura del trasatlántico francés *Ile de France*, el mayor de los construidos hasta ahora en esa nación. Este buque desplaza 41.000 toneladas y tiene de eslora 241 metros.

Botadura del «Calipso».

El 28 de enero se ha botado al agua en Chalons-sur-Saone el submarino *Calipso*, segundo de una serie de cuatro, de los que el primero de ellos, el *Circé*, fué botado recientemente.

Son de 604 toneladas en superficie, y 778 sumergidos. Su armamento consiste en siete tubos lanzatorpedos y un cañón de 10 centímetros. La propulsión se efectuará en su-

perficie por dos motores Diesel, tipo Schneider de dos tiem-



pos, desarrollando 650 caballos cada uno, para una velocidad de 14 millas en superficie. Los dos motores eléctricos le proporcionarán una velocidad de 9.5 millas.

GRECIA

Nuevos destroyers.

Según el *Monitor de la Flota* de 13 del actual, el Almirantazgo helénico solicita ofrecimiento para la construcción de dos destroyers de 1.500 toneladas, insistiendo en la necesidad de que se le concedan créditos a largos plazos, a causa de la situación actual del presupuesto.

Sobre la reorganización de la Marina.

En el número de la REVISTA correspondiente al mes de enero último publicamos una información sobre la reparación de buques de guerra de Grecia, con objeto de modernizarlos, y dimos también cuenta de los barcos en construcción y de los nuevos proyectos.

La *Gaceta* oficial helénica publica las bases del Convenio entre el ministro de Marina griego y el ministro de Inglaterra en Atenas sobre la Misión naval inglesa encargada de la reorganización de la Marina helénica. Esta Misión está compuesta de un Contralmirante, cuatro Capitanes de Fragata, un Comisario y Oficiales de grados inferiores. Cada uno de ellos tendrá en la Marina griega el grado inmediatamente superior al que tiene en la Marina inglesa, con todos sus privilegios. Sus sueldos e indemnizaciones los cobrarán en moneda inglesa.

Los miembros de esta Misión tienen los mismos poderes administrativos y ejecutivos que los de la Marina griega. El jefe de la Misión ejercerá el *control* de toda la flota griega, a la que puede dar órdenes por el intermedio del Jefe de Estado Mayor o de las oficinas competentes del Ministerio, incluso las de movimientos de buques. Puede asimismo tomar el mando de la flota, y los Oficiales de la Misión, el mando de escuadras, unidades, establecimientos u oficinas del ministerio de Marina.

El Almirante inglés, que estará bajo las inmediatas órdenes del ministro de Marina, tendrá el título de Consejero naval del Gobierno helénico, y formará parte del Consejo Superior de Guerra y Marina. Tendrá derecho a inspeccionar buques, servicios y establecimientos de la Marina todas las veces que lo juzgue necesario.

El Gobierno helénico presentará a la Cámara de Diputados las leyes necesarias para facilitar la acción administrativa de la Misión, y se obliga a guardar secreto sobre las inspiraciones que reciba del jefe. Y, por último, ninguno de los miembros de la Misión podrá tomar parte en operaciones militares en caso de que Grecia se llegara a empeñar en una guerra con otra nación.

Las bases de este acuerdo están siendo objeto de muchos comentarios, sobre todo por parte de la Prensa italiana, que ve en ello el dominio de Inglaterra sobre el Mediterráneo Oriental. *L'Italia Marinara* publica a este objeto un artículo y exhorta a su Gobierno para que, a pesar de la

campaña de Prensa inglesa sobre la total abolición del submarino y la disminución de la hidroaviación, intensifique aún más sus posibilidades en fuerzas submarinas y aéreas.

HOLANDA

Viaje de dos cruceros.

Los cruceros holandeses *Jacob Van Heemskerck* y *Marten Harpertzoon Tromp* de 5.000 y 5.300 toneladas respectivamente han efectuado un viaje de instrucción, visitando varios puertos extranjeros, entre ellos el nuestro de Cádiz, desde donde el comandante más antiguo vino a la Corte a presentar sus respetos a S. M. el Rey, y autoridades navales españolas.

Invitados por el Sr. Hubrecht, encargado de Negocios de Holanda, tuvo lugar una comida íntima en honor del citado Comandante en la que el representante del señor Ministro de Marina, correspondiendo a las amables frases de respeto y simpatía dedicadas a nuestros Reyes y Marina pronunciadas por el encargado de Negocios, envió un saludo a la Marina holandesa e hizo votos por la prosperidad de la Monarquía de aquel país.

INGLATERRA

El viaje de primavera de la flota inglesa.

Como teníamos anunciado en nuestro número de enero, el 5 de marzo empezó en la bahía de Pollensa (isla de Mallorca) la concentración de las escuadras inglesas del Mediterráneo y del Atlántico, procedentes de Córcega, fondeando en la citada bahía, a las once de la mañana, 28 contratorpederos y tres submarinos, a los que seguía una nueva escuadrilla formada por ocho unidades.

Desde la tarde anterior las esperaban fondeados en aquella bahía una flotilla de submarinos, 12 buques auxiliares y un buque hospital.

Por reinar viento duro del Nordeste, los buques fondeados se hicieron a la mar.

El contratorpedero *Velasco* fué destacado a dichas aguas.

Posteriormente el grueso de las escuadras se dirigió a las rías de Galicia, destacando en su viaje buques y divisiones a diversos puertos de la Península. Una escuadrilla de dragaminas visitó el puerto de Huelva.

Cortina de humos.

En los ejercicios realizados recientemente por la flota del Atlántico, así como en la visita a los puertos extranjeros que está verificando actualmente, ha hecho su primera



comisión, después de su reconstrucción, el portaaviones *Furious*. El grabado que reproducimos de *The Graphic* muestra a la escuadrilla de destroyers ocultando a dicho buque con una cortina de humos.

La velocidad de los cruceros.

La Prensa profesional inglesa se preocupa del supuesto

de que una futura Conferencia de armamentos ponga sobre el tapete la conveniencia de tocar el punto referente a la velocidad de los cruceros, recordando que ello fué ya factor de discusiones en la pasada Conferencia de Wáshington. Se supone buena la cifra de cruceros de 10.000 toneladas que la Gran Bretaña tiene en construcción y proyecto; pero el tema de la velocidad se considera —y con razón sobrada— como de la mayor importancia para la Marina inglesa.

Que la movilidad es la más importante característica de un crucero, expresan, no admite duda. Pero asimismo lo es el radio de acción para los buques ingleses, llamados a defender los intereses de un Imperio que abarca el mundo entero. Y es evidente que dentro del forzado límite que los acuerdos de Wáshington imponen al desplazamiento, la precisa armonía de una velocidad alta con un radio de acción dilatado es difícil, ya que ambos términos aparecen contradictorios, dentro de un tonelaje que no cabe rebasar. Si se supone un crucero con una velocidad horaria de 36 millas, para que este buque pueda mantenerse en la mar largo tiempo a una marcha de crucero de 25 millas, el consiguiente aumento de peso de los aparatos motores y evaporadores sólo puede lograrse a expensas del poder ofensivo o del desplazamiento, que tiene un límite fijo.

Situado en este plano el dilema, se pregunta la opinión profesional inglesa por cuál de los dos factores —velocidad u ofensa— cabe optar, y señala, dándoles la importancia que tienen, los difíciles términos de la opción.

Al hablar del papel táctico de los modernos cruceros, el *Naval and Military Record*, de donde tomamos estas notas, reconoce que no se les ha asignado puesto en la batalla naval. No cree que el futuro les señale lugar en la línea de combate; considera que la misión de los nuevos buques es el llevar la guerra naval a considerables distancias (tal es el *corolario de Singapore*, expresa). Su principal carácter como combatientes es el de guerrilleros del mar. Pueden ver vacíos sus tanques en pocos días; pero durante ellos, si sus máqui-

nas están en buen estado, habrán cubierto varios miles de millas.

Mas tal extensión de operaciones envuelve, sin duda, graves problemas de aprovisionamiento. Razonando como antes lo hace, no encuentra el periódico profesional británico fácil la solución, dentro de los límites impuestos al desplazamiento. Recuerda que los cruceros japoneses del tipo *Kiso*, con 5.500 toneladas, alcanzan las 36 millas, pero a costa de un radio de acción de cuatro días tan sólo, y entiende que si se limita el desplazamiento y la artillería, parece lógico limitar asimismo la velocidad.

Cuando esta limitación haya sido aceptada, juntamente con las ya estipuladas en desplazamiento y cañones —expresa—, habrá llegado el momento de decidir si el tipo de buque más conveniente a la Marina inglesa es el crucero actual, capaz de sostenerse en la mar cuatro o cinco días, o el buque que pueda hacerlo, a la velocidad de los de primera clase, durante una quincena.

Problema grave, en verdad, para Inglaterra, que no se nos presenta a nosotros, dado que nuestras necesidades no exigen grandes radios de acción, y ello facilita grandemente a nuestros futuros proyectos el debido equilibrio entre las dos características principales (armas, mejor dicho) del crucero: velocidad y poder ofensivo.

El valor militar de los submarinos.

Con motivo de la campaña iniciada por el Presidente del Lloyd, Mr. Percy Mackinnon, a favor de la abolición de los submarinos —de la que dimos cuenta a nuestros lectores—, publica el conocido escritor Archibal Hurd un artículo en *The Fortnightly Review* que recogemos en gracia a su interés y a la autoridad de su autor.

Mr. Hurd empieza por sentar las siguientes afirmaciones:

I.^a Que durante el curso de la guerra, o sea en un período de cuatro años y medio, *ninguna unidad moderna de*

la *Gran Flota* fué destruída por los submarinos. Los buques mandados por los Almirantes de la flota, Condes de Jellicoe y de Beatty, recorrieron por el mar del Norte, lleno de submarinos, distancias equivalentes en su totalidad a la circunnavegación del globo. Las condiciones fueron favorables al empleo de los submarinos, sin que el enemigo pudiese obtener de ellos gran resultado. Los únicos buques hundidos fueron unidades viejas que no pertenecían a la Gran Flota, y construídos antes de que la amenaza submarina existiese. Eran barcos lentos, que no disponían, por tanto, del factor principal contra los submarinos; carecían de bulges; no existían todavía las cargas de profundidad, ni la táctica de zigzag ante el ataque, había comenzado a usarse. En la Conferencia de Wáshington, lord Lee of Fareham, primer lord del Almirantazgo, pudo afirmar, con razón, que el submarino no era apto para destruir grandes grupos de unidades.

2.^a A pesar de la defensa submarina alemana sobre las costas, las fuerzas navales inglesas, con lord Beatty y el Almirante sir Reginald Tyrwhitt, en el Norte, y con los Almirantes Sir Reginal Bacon y Sir Roger Keyes, en el Sur, operaron sobre las bases submarinas del enemigo. Las aguas de Heligoland se recorrieron sin bajas por submarinos, y la costa belga, donde había bases bien defendidas, fueron bombardeadas con impunidad, así como, eventualmente, se cruzó por delante de Zeebrugge y se bloqueó el Canal. Los submarinos tuvieron poca influencia en la acción aliada sobre Galípoli, cuando las fuerzas británicas operaban en el Mediterráneo en condiciones muy desventajosas. El conocimiento de estas circunstancias fué lo que permitió a lord Lee hacer en Wáshington la declaración trascrita.

3.^a La suerte de los aliados dependía en gran parte de la posibilidad de trasportes marítimos de tropas, que lograron hacerse, tanto en el Canal como en distantes zonas de guerra, y entre los Dominios y las aguas de Europa el transporte de hombres y municiones no se interrumpió nunca. Las autoridades navales alemanas, cuando era más alta su

confianza en el submarino, se jactaban de poder impedir la intervención de las tropas americanas en Europa. Sin embargo, cruzaron a millares, y las pérdidas de vidas logradas por la acción enemiga no rebasaron las corrientes de enfermería. Durante la guerra se trasportaron más de 25.000.000 de hombres y 48.000.000 de toneladas de pertrechos de guerra, sin que pudieran impedirlo los submarinos enemigos. Sobre este ejemplo pudo fundar lord Lee su declaración de que los submarinos no pueden paralizar los trasportes marítimos de tropas.

4.^a La guerra ha evidenciado hasta qué punto, no sólo las Potencias insulares, sino todas las naciones civilizadas, dependen del mar para proveerse de efectos, tanto alimenticios como de todas clases para la fabricación de municiones u otros factores de la industria. Aunque Francia e Italia poseían considerable Marina mercante, el peso esencial del comercio estuvo a cargo de buques ingleses. Al firmarse el armisticio, el 45 por 100 de las importaciones a Francia y el 51 por 100 a Italia se hacían en barcos ingleses. Ciertamente hubo gran pérdida de vidas; pero el tráfico no cesó ni aun cuando, al empezar la campaña submarina, los buques mercantes navegaban sin medios de defensa.

5.^a El bloqueo de las Potencias centrales por los buques de superficie aliados, y en particular por los ingleses, se hizo cada vez más intenso hasta el fin de la guerra, no obstante coincidir con el sucesivo incremento en la construcción de submarinos.

De las anteriores afirmaciones deduce que el bloqueo de las Potencias centrales constituyó un éxito que recordará la Historia, y contribuyó, más que ningún otro factor, a la terminación de la guerra, a pesar del incremento constante de la acción submarina. A pesar de las pérdidas de buques y de las vidas de 20.000 pasajeros, la guerra submarina fracasó, sin tener en cuenta además— como expresó el Almirantazgo— que cuando se firmó el armisticio no habían llegado a su total perfección los métodos defensivos. Las pérdidas de

submarinos, durante los últimos meses de guerra, aumentaron considerablemente, y en su totalidad llegaron a cerca de 200 (1). La duración de la guerra logró anular la acción submarina, y la suerte se volvió contra Alemania, ya que la impresión causada por aquellas pérdidas hizo muy difícil la recluta de dotaciones. La eficiencia, pues, del servicio había desaparecido; su propio espíritu no existía.

Es muy justo declarar que el submarino es un arma valiosa empleado en legítimas y adecuadas operaciones de guerra: pero que por parte del público, poco familiarizado con estos problemas, se ha exagerado la importancia de la acción submarina en la guerra. Especialmente se repite a toda hora que el submarino es el arma adecuada de las naciones pobres, y este aserto es una equivocación. En proporción a su desplazamiento, los submarinos son los buques más costosos. El sostenimiento del submarino es asimismo mucho más costoso, ya que las tripulaciones cobran mucho más, los buques quedan anticuados pronto y los desastres, en ejercicios, son más frecuentes. La preparación del personal supone una especialidad distinta de la corriente, y formada por altos valores técnicos. Además, y dados los métodos de defensa existentes, sería dudoso que los submarinos de cualquier pequeña Potencia pudieran actuar en las favorables condiciones de los alemanes en 1914.

Mr. Hurd expresa que no falta quien suponga que el alegato inglés a favor de la supresión de los submarinos lleva en sí segundas intenciones. Sobre ello cita frases de un artículo publicado en *The Times* por lord Lee of Fareham, en que se pregunta si es justo hacer ese cargo a la nación que durante cuatro años largos de guerra mantuvo libres las comunicaciones marítimas a costa de grandes sacrificios en hombres, buques y dinero. Míster J. Alfred Spender se hace eco de aquellos cargos, expresando que "diversas naciones del continente, incluso nuestros propios amigos y aliados, consideran que tal propósito (el referente a los submarinos) bus-

(1) Fueron 192.

ca la estabilización del poder naval británico en forma de hacerlo inquebrantable ante el resto del mundo y de que no pueda ser contrastado el uso de aquella fuerza”.

Para negar fundamento a las suposiciones dichas se recuerda de nuevo la acción inglesa en los mares durante la guerra. Los alemanes —se dice—, durante los últimos meses de la guerra dedicaron prácticamente el total de su presupuesto de construcciones a la de submarinos, y disponían de un personal de grandes condiciones de disciplina y preparación. A pesar de ello, los aliados no fueron bloqueados, y menos derrotados. Por el contrario, el submarino contribuyó a la derrota alemana, no sólo por el considerable efecto moral de sus pérdidas personales, sino por la enemiga de las Potencias centrales, motivada por las consecuencias del uso ilimitado de los submarinos.

La suposición que se rechaza nace, a juicio de mister Hurd, de que los ingleses no recatan la necesidad de aumentar sus fuerzas de superficie. Mas sobre que esa expansión tuvo su paréntesis en tiempos de Mr. Ramsay Mac Donald, el siguiente cuadro muestra la modestia de las construcciones, presentando los estados de fuerza de la flota británica en marzo de 1914 y octubre de 1925:

	Marzo 1914.	Octubre 1925.
Acorazados	59	18
Cruceros de batalla	8	4
Cruceros	96	46
Portaaviones.....	—	4
Idem pequeños.....	—	2
Monitores	—	7
Cabezas de flotilla	10	17
Destroyers	187	172
Torpederos	75	—
	<hr/>	<hr/>
	435	270

Es cierto que los nuevos cruceros son más poderosos que

los reemplazados; pero sobre que ello ocurre lo mismo en todas las naciones, es menos de notar en Inglaterra, ya que antes de la guerra existían 34 cruceros acorazados de gran poder ofensivo y defensivo y alta velocidad que no han sido sustituidos.

* * *

Tanto en el extranjero como en Inglaterra misma —continúa diciendo Mr. Hurd—, el significado de la Conferencia de Washington no ha sido bien comprendido. Y ello constituye la razón probable de la actitud que se toma ante la idea de la abolición de los submarinos. La Conferencia de Washington no respondía tan sólo al deseo de limitación de los armamentos navales, sino de toda clase de aquéllos. Las esperanzas concebidas en este sentido hubieron de abandonarse, y la limitación se impuso exclusivamente a los armamentos navales, como si ellos fueran el único antídoto contra el peligro de una invasión, siendo así que el poder aéreo es el enemigo del poder naval. Al desaparecer las esperanzas antedichas, Inglaterra, no sólo renunció a su antigua doctrina del *two-Power standard*, sino que aceptó las limitaciones impuestas única y exclusivamente a los buques de superficie. Según el Tratado, los acorazados no podrán montar piezas mayores de 40 centímetros, ni exceder de 35.000 toneladas, siendo así que la Gran Bretaña había construido antes el *Hood*, de 41.200 toneladas, y tenía proyectados cuatro buques más de 45.000 toneladas; el desplazamiento de los portaaviones, esencial defensa de la flota contra las operaciones aéreas, fué restringido, y los cruceros —no solamente *ojos de la flota*, sino guarda del comercio— no pueden exceder de 10.000 toneladas ni llevar piezas de calibre mayor de 20 centímetros (1); no obstante, Inglaterra había cons-

(1) El original inglés dice seis pulgadas (15 cms.). Sin duda, se trata de un error de imprenta, ya que el máximo calibre asignado a los cruceros por el Tratado de Washington, como se recordará, es de ocho pulgadas (20 centímetros). (N. de la R.)

truído anteriormente cruceros de 15.000 toneladas y mayores. Se han aceptado, pues, reglas que impiden el desarrollo de todos los tipos de superficie. La situación inglesa después de Wáshington se resume así:

I. Inglaterra ve limitados sus esfuerzos para la debida protección del buque de superficie contra los ataques aéreos y submarinos y asimismo el desarrollo de los medios ofensivos de aquéllos.

II. Ante el incremento de peso que supone en los modernos acorazados la necesidad de defensa contra los bombardeos aéreos —refuerzo de las cubiertas—, e igualmente contra los ataques submarinos, con *bulges* u otros medios, el desplazamiento concedido de 35.000 toneladas resulta muy pequeño. La compensación debida de tales coeficientes en los proyectos navales no puede establecerse de modo satisfactorio. Por otra parte, la extensión del Imperio inglés requiere altas velocidades, con el consiguiente desarrollo de máquinas y calderas, y grandes capacidades de combustible.

III. Aunque el peligro de una invasión en la Metrópoli o en otras partes del Imperio pueda considerarse pequeño en estos momentos, no puede ser echado en olvido, y las responsabilidades inglesas a este respecto abarcan todos los océanos. No obstante, el país ha permitido la restricción de las medidas defensivas.

Se rechaza, por lo tanto, el supuesto cargo de hipocresía que se ha querido lanzar sobre la propuesta relativa a los submarinos, reiterando la importancia del abandono del tradicional *naval standard* y poniendo de relieve la actitud de los técnicos navales ingleses en Wáshington. Hace ver Mr. Hurd que quizá más que otras autoridades navales —sin duda con menos elementos de juicio para el conocimiento de los problemas relacionados con la aviación y con los submarinos— tenían motivos las inglesas para conocer aquellos problemas y que, no obstante, asintieron a la limitación de los buques de superficie frente a los progresos de las otras armas. Ante ello considera

que puesto que fué tan clara su actitud no supone exageración alguna el tratar de hacer ver la importancia que tienen tales elementos de guerra.

* * *

Sobre el submarino, no como buque de guerra, sino como corsario (1)), deben hacerse otras consideraciones no exclusivamente navales. No se puede olvidar que la Conferencia, ante los delegados de todas las potencias representadas en ella, trató de convenir "la protección de los neutrales y no combatientes en el mar durante el tiempo de guerra". Se inspiraba en hechos evidentes.

Más de 20.000 hombres, mujeres y niños, incluyéndose en el número gran proporción de pasajeros pacíficos de todas las naciones, marinos mercantes y pescadores, han encontrado la muerte durante la campaña submarina. En particular, fueron hundidos buques hospitales, con enfermos y heridos a bordo. Todas las naciones aliadas y neutrales han contribuído a calificar estos hechos como piratas, y todas, antes o después, han declarado que tales hechos no debían permitirse nunca. Y así en el Tratado se trató de especificar que los submarinos no debían de estar exentos de las reglas universales que rigen la visita y registro en el mar, expresándose que "nadie al servicio de una Potencia podría violar ninguna de tales reglas, estuviese o no bajo las órdenes superiores de un Gobierno, pudiendo ser juzgado por la violación de las leyes, entregado al Tribunal y castigado por un *acto de piratería* por la jurisdicción de las autoridades civiles o militares de la Potencia competente".

La Conferencia estableció sobre estos puntos lo siguiente:

Las Potencias signatarias reconocen la imposibilidad práctica de emplear los submarinos para la destrucción del comercio sin violar —como lo ha sido durante la reciente guerra 1914-18— las reglas universalmen-

(1) *Pirate vessel* le llama el autor.

te aceptadas por las naciones civilizadas para la protección de las vidas de los neutrales y no combatientes, y con el fin de que la prohibición del uso de los submarinos contra la destrucción del comercio pueda ser considerada como formando parte de las leyes internacionales, aceptan esta prohibición como obligatoria entre ellas, e invitan a todas las demás naciones a adherirse a este acuerdo.

Esta declaración —recuerda— no salió de lord Balfour ni de lord Farcham, sino del senador americano Root. y fué aceptada por todos los delegados y demuestra, sin duda, un estado de espíritu. El autor se pregunta si el mundo se habrá arrepentido de estos humanitarios sentimientos que tuvieron su expresión en Washington y si el torpedeamiento de buques de pasaje y mercantes será sólo considerado como un incidente ordinario y legítimo en las futuras guerras. Alude a la falta de ratificación del Tratado (refiriéndose a Francia), y se pregunta cómo serán empleados en la futura guerra los 341 submarinos, más 70 en construcción o autorizados, que calcula existen hoy.

* * *

Considera Mr. Hurd, haciendo alusión a una frase de Sir Austen Chamberlain, que las relaciones internacionales se desarrollan bajo la suspicacia y la desconfianza nacidas del problema que presenta la posible actuación futura de los submarinos. "No es Inglaterra —dice— el único país que posee una flota mercante, como parece desprenderse del sentir de muchos escritores." Y a presentar el tonelaje mercante del mundo dedica un cuadro con las cifras correspondientes a las principales naciones marítimas en el mes de junio de los años 1914, 1921 y 1925, cuyo resumen es:

	Junio 1914	Junio 1921	Junio 1925
Tonelaje total.....	42.514	54.217	58.785
Imperio británico.....	20.284	21.238	21.504
Resto del mundo.....	22.230	32.979	37.281

Expresado en miles de toneladas.

Argumenta el autor, a la vista de los datos numéricos, que no es Inglaterra —no obstante su posición insular y ser centro de un gran Imperio marítimo— el único país dependiente del mar, y recuerda que fué saliente enseñanza de la guerra el que Francia e Italia, y en mayor o menor grado todas las naciones, vivieron a expensas de la libertad del mar. Si la nación inglesa hubiera reservado sus buques, o sus hombres de mar se hubieran retraído ante el peligro, todos los países aliados del continente —Francia, Italia y los demás— se hubieran visto faltos de municiones y hubiesen ido quizá a una derrota por parte de los ejércitos de las Potencias centrales. El submarino, tal como fué usado por Alemania y lo podrá ser quizá por otras naciones el día de mañana, debe ser considerado, no como el enemigo de una u otra Potencia, sino de todas las que trafican sobre el mar. En la obra *Historia Oficial del Comercio marítimo*, reflexionando acerca de la influencia de la campaña marítima en las naciones del mundo, se expresa así el autor de aquélla, Mr. C. Ernest Fayle:

En primer lugar, el desarrollo de la guerra ha llevado más allá de cuanto de todos los precedentes y las esperanzas generales suponían la importancia de las **comunicaciones marítimas**. La dependencia de Inglaterra de los aprovisionamientos marítimos era aceptada como un axioma; pero la consideración de que tal dependencia era compartida en circunstancias de guerra por las demás naciones no se apreciaba de modo suficiente. Esta dependencia era, sin embargo, el resultado inevitable del desarrollo económico durante la centuria precedente a la guerra, del incremento de la necesidad de primeras materias y combustibles en los países industriales y de la mayor tendencia de las naciones a traer del extranjero los necesarios suplementos de su alimentación y productos precisos. En Alemania, donde el proceso de la industrialización había sido muy rápido durante los últimos años, fué acompañada ésta por igual intensificación del desarrollo agrícola; pero este mismo desarrollo agrícola se basaba en una gran importación marítima de abonos y otros medios. En verdad que el mostrar hasta qué punto la producción europea dependía de la importación de forrajes y abonos fué una de las enseñanzas ofrecidas más claramente por la guerra.

Para todos los beligerantes esta dependencia del mar se acentuó grandemente por el carácter mismo de la guerra. El desarrollo del material y

el consiguiente aumento de la demanda agrandaban, directa e indirectamente, la importancia de las comunicaciones marítimas; directamente, porque ningún país producía por sí mismo todo el material necesario para el armamento y equipo de sus fuerzas; indirectamente, porque la labor de las industrias de guerra y el servicio de los frentes de guerra excluían todos los demás, absorbiendo todas las industrias civiles.

Para Francia e Italia la libertad de las comunicaciones marítimas fué tan vital como para Inglaterra misma, y el coeficiente de desarrollo agrícola e industrial de Alemania pudo prolongar su período de aislamiento en mejores condiciones que cualquier otra Potencia europea; pudo así mantenerse cuatro años y medio, aun a costa de un completo colapso económico y social, que fué agravado por la d rrota militar, pero que ya desde untes era inevitable.

No es Inglaterra, según el autor, el país que más pueda temer a los submarinos: en primer lugar, por su gran número de puertos y la consiguiente dificultad de su bloqueo simultáneo, y, además, porque sus recursos de defensa son inmensamente mayores que los de cualquier otra nación. Tiene una gran población marítima e infinidad de peque nas industrias, así como recursos sin par para la construcción naval, que, como ha probado la guerra, pueden ser movilizadas y puestas en estado de eficiencia muy rápida-mente. Cuando se firmó el armisticio había —dice— unas 3.000 embarcaciones dedicadas a la caza del submarino, que lograban de continuo. “Y lo que el país ha hecho una vez, podrá hacerlo en lo sucesivo, con mejores resultados, ya que tiene acumulado mayor caudal de experiencia que ninguna otra nación.”

Termina Mr. Hurd su trabajo —cuyos conceptos transcribimos casi literalmente— recordando que el empleo de los submarinos, no sólo no consiguió para Alemania la victoria, sino que complicó sus relaciones con las Potencias neutrales y contribuyó a la entrada de los Estados Unidos en la guerra. Considera que no se trata de arma económica ni de manejo fácil; cree, además, que se gasta rápida-mente. Y resumiendo lo expresado, manifiesta que puesto que no sirve a propósitos de civilización, el concepto de humanidad queda en riesgo de ser interesado ante la posibilidad de que

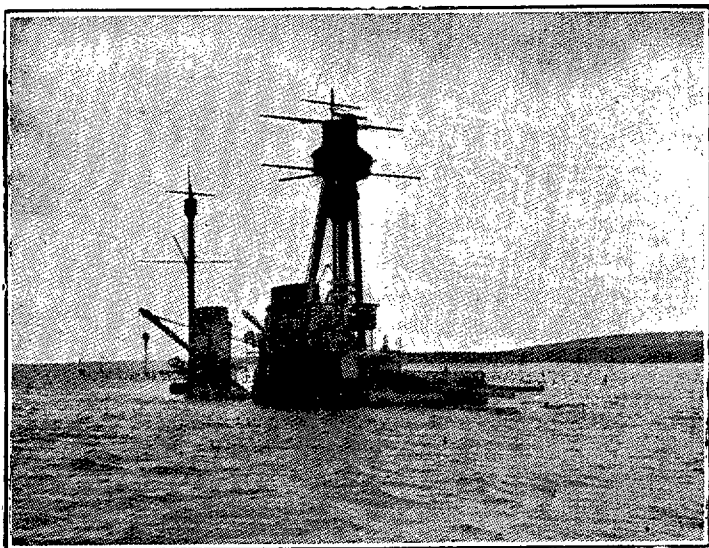
alguna nación, a la desesperada, vuelva a emplearlo como Alemania, resucitando lo que las leyes universales han rechazado sin atenuantes.

* * *

Al dar a conocer el artículo de Mr. Archibald Hurd, como merece el interés del asunto y el prestigio de su autor, nos limitamos a recordar lo que en nuestro número de diciembre último dijimos al recoger análogos argumentos del presidente del Lloyd, Mr. Percy Mackinnon, iniciador de la campaña; esto es, que, dada la importancia del arma y lo que en ella fían muchas naciones, forzosamente había de despertar dificultades y suspicacias cualquier proposición en sentido tan radical como las que —cual compete a nuestros deberes de información— hemos dado a conocer.

Salvamento de un crucero.

El grabado representa el crucero alemán *Hindenburg*.



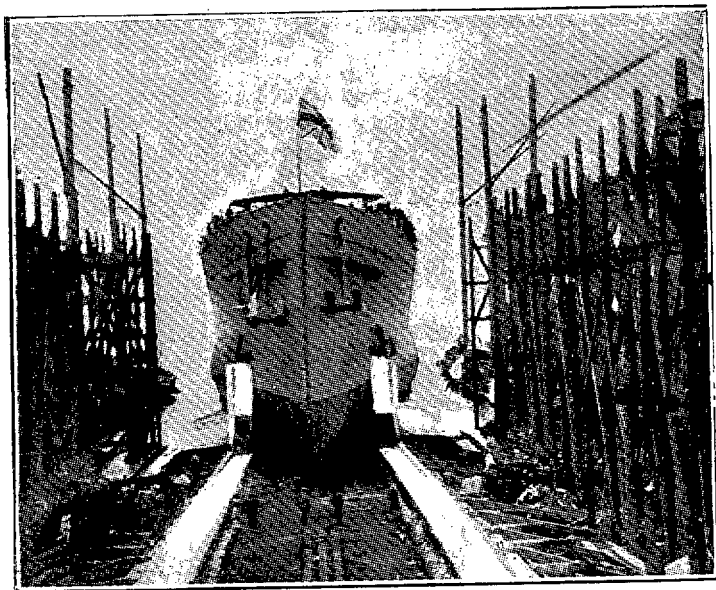
de 27.000 toneladas hundido en Scapa Flow, cuyo sal-

vamento se está intentando. Hasta ahora se han puesto a flote 21 buques de menor tonelaje; pero se considera esta empresa de más grandes dificultades.

Botadura de los cruceros «Suffolk» y «Cornwall»

El 16 de febrero y el 11 de marzo se verificaron en Portsmouth y Devonport, respectivamente, y con la solemnidad acostumbrada, la botadura de estos dos cruceros.

Estos buques, de la clase Kent, y que forman parte del

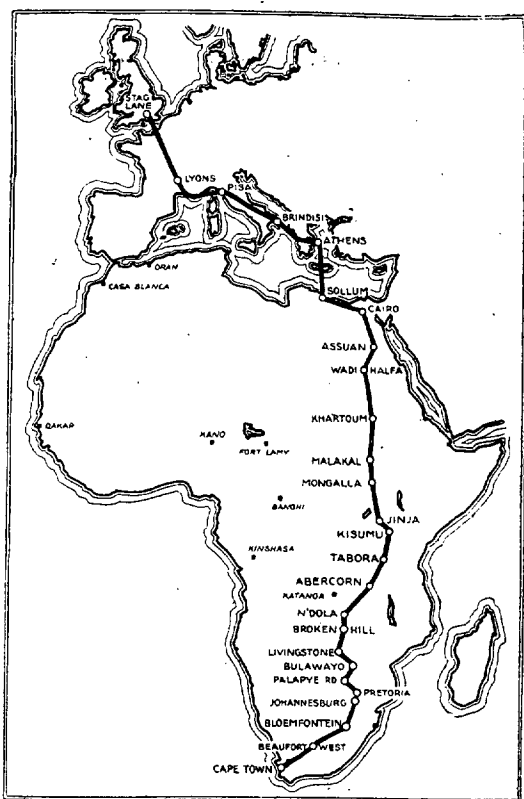


programa Mac Donald de 1924, han sido proyectados con las restricciones estipuladas en el Tratado de Wáshington. Su artillería principal es, por tanto, de 20 centímetros, y su desplazamiento, de 10.000 toneladas.

En la grada que deja vacante el *Suffolk* se colocará la quilla del crucero *London* y en la del *Cornwall*, la del *Devonshire*, ambos del programa Birkenhead de 1925-30.

Vuelo desde Londres al Cabo de Buena Esperanza.

Ha terminado felizmente este vuelo, emprendido por Mr. Alan Cobhan el 16 de noviembre último en un biplano Havillan (con motor de 385 caballos Armstrong-Sid-



deley Jaguar), acompañado por el motorista Mr. A. B. Elliot y el fotógrafo Mr. B. W. E. Emmott. Volaron diariamente hasta Atenas (1.765 millas), haciendo noche en París, Marsella, Pisa y Brindisi y llegando a Atenas el 20 de noviembre. En esta última población se detuvieron varios días para recorrer y ajustar el motor, y el 6 de diciembre prosiguieron su vuelo. Llegaron a Sollum en el mismo día, y a El Cairo (2.605 millas), el 7. Prosiguieron su vuel-

lo el 16 de diciembre, y llegaron a Kartum (3.755 millas) el día 22, después de haber hecho escala en Luxor, Aswan y Wadi Halfa. Reanudó el vuelo el 28 y llegó a Malakal en el mismo día y a Mongalla, Jinja, Kisumu (5.000 millas), Tabora Abercorn, N'dola, Broken Hill, Livingstone y Bulawayo (6.670 millas) en 1, 11, 13, 18, 19, 20, 23, 29 y 31 de enero, respectivamente. Aquí la gran altura sobre el nivel del mar (5.000 pies), la elevada temperatura y las desfavorables condiciones atmosféricas obligaron a Mr. Cobhan a enviar al fotógrafo por tren y reducir la cantidad de petróleo. Llegó a Palapye Road y Pretoria (7.100 millas) el 2 de febrero; a Johannesburg, Kimberley y Bloemfontein, el 5, 15 y 16, respectivamente; a Beaufort West y Cape Town (8.020 millas), el 17. Durante este vuelo se impresionaron gran número de cintas cinematográficas.

ITALIA

Obsequio de S. M. el Rey de España.

El día 17, fecha que señaló el Directorio de la Unión Marinera Italiana, se celebró en la villa Real de Milán la entrega del modelo de carabela que S. M. el Rey de España ha donado al *Museo Didattico Navale*, Centro de cultura y enseñanza marítima que dirige y alienta el Capitán de Navío Camperio, antiguo agregado naval a la Embajada de Italia en Madrid

La ceremonia, en la cual el agregado naval a la Embajada de España ostentaba la representación del embajador, fué simpática, más que solemne, pues aunque asistió el alcalde de la ciudad, senador Mangiagalli, y un representante del ministro de Marina, tuvo por público principal la agrupación no muy numerosa de viejos marinos, en sus diversos grados y categorías, que viven retirados en Milán, dedicados al comercio o a la industria en su mayor parte.

El agregado naval, al hacer entrega del modelo de carabela, pronunció el siguiente discurso:

"El comandante Camperio, espíritu siempre joven, entusiasta por toda causa noble, solicitó de S. M. el Rey de España el regalo de un modelo náutico para este Museo Naval.

"El Rey D. Alfonso, mi augusto señor (1), amante de toda labor didáctica, acogió con su natural benevolencia la petición que le hacía el antiguo agregado naval a la Embajada de Italia en Madrid y ordenó la ejecución, no de un modelo de embarcación pesquera de nuestro litoral, como primeramente Camperio solicitaba, ni siquiera la de un viejo galeón de los tiempos brillantes de la Marina española, sino la de una nave que recordase algunos de los grandes hechos históricos en que italianos y españoles colaboraron para bien de la Humanidad.

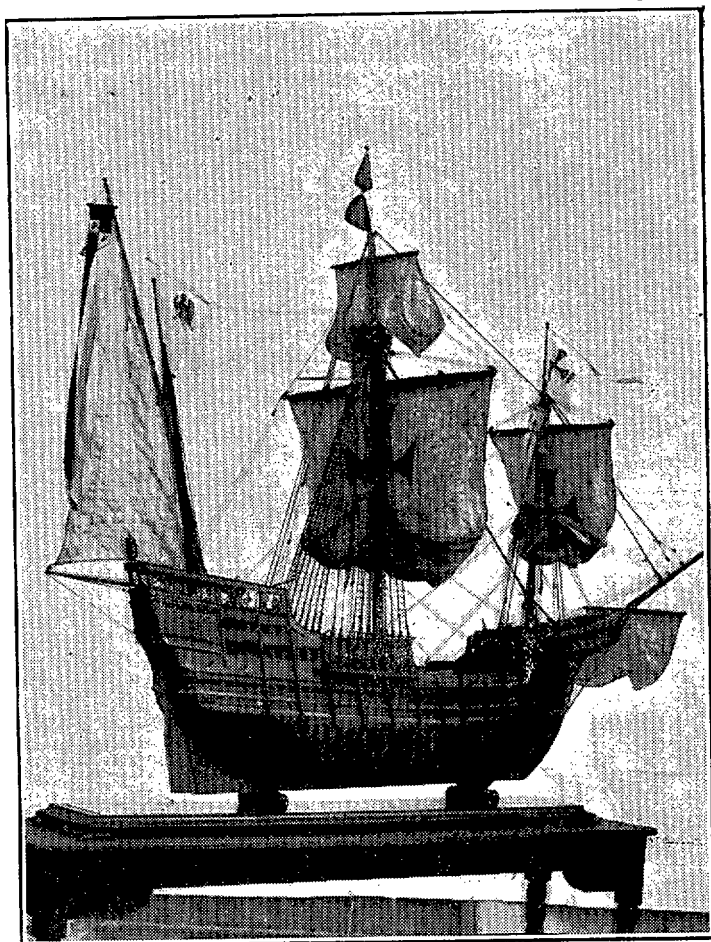
"Y ahí delante tenéis el recuerdo de una carabela, de una nave entonces de guerra, que bajo la guía del gran Colón cumplió la pacífica empresa de descubrir otro Mundo, ese Mundo americano, que con sólo cuatro siglos de nueva savia se apresta a remozar la vieja Europa con el oro de su trabajo.

"Por delegación especial del embajador de España en Roma, representante directo de Su Majestad, me cabe la fortuna de hacer entrega del regio regalo a este Museo Didáctico Naval, en la seguridad de que cuantos lo visiten no encontrarán extraño que los nombres de Italia y España, tantas veces juntos en la Historia, estén de nuevo unidos en esta obra de cultura que la Unión Marinera fomenta en la rica capital de la Lombardía, en esta bella e industriosa Milán, prodigiosamente emplazada entre ciudades de tan alto abolengo marítimo como Génova y Venecia, cuyas flotas compartieron con la de Aragón el dominio del Me-

(1) El que habla es gentilhombre de Cámara de S. M.

diterráneo, ese *Mare nostrum* de tan glorioso pasado como de próspero y brillante porvenir."

Hablaron seguidamente, para agradecer el obsequio, los



Capitanes de Navío Camperio y Pini, este último en representación del ministro, y el alcalde de la ciudad, cerrando los discursos el cónsul de España.

Después de recorrer las diversas salas del Museo se celebró un almuerzo, sin brindis, donde hubo verdadera efu-

sión y sencillez marinera, leyéndose al final los telegramas que el Directorio de la U. M. I. dirigió a Madrid y a Roma dando cuenta del acto oficial.

JAPON

Buque ascensor de submarinos «Asahi».

La Prensa periódica de este país ha dado extraordinaria publicidad a las experiencias efectuadas en el puerto militar de Yokosuka para la extracción de submarinos del fondo de la mar, utilizando el antiguo acorazado *Asahi*, desarmado y descargado de pesos, hasta quedar en 10.000 toneladas, próximamente, de desplazamiento.

Desde hace quince años, la Marina japonesa ha sido muy castigada en accidentes sufridos por sus submarinos, habiendo perdido 130 de sus individuos después de la heroica muerte del Teniente de navío Sakuma. El ministerio de Marina se preocupaba de ello, y durante los trabajos realizados con los submarinos números 70 y 42 se le ocurrió al Contralmirante de ingenieros J. Fukui la idea, ahora puesta en práctica, de preparar al *Asahi* para esta clase de salvamentos.

La idea fué aplicar como fuerza elevadora para suspender el buque sumergido el peso de otro buque con flotabilidad negativa, que en este caso ha sido otro submarino desarmado, al que sólo se le han dejado sus tanques y compartimientos estancos preparados en forma conveniente para poder ser inundados o soplados con facilidad. Para ello se han colocado a popa y proa del *Asahi*, en cada costado, en la forma que se indica en las figuras 1 y 2, cuatro robustos soportés, que abren tres metros del costado y soportan los ejes de unas poleas de retorno para los guarnes de las tiras de alambre de unos aparejos cuyos cuadernales altos penden también de los mismos. Dichos guarnes, después de guiados por esas poleas o roldanas, van a enrollarse en un

tambor dispuesto de popa a proa en la cruzía del barco (15

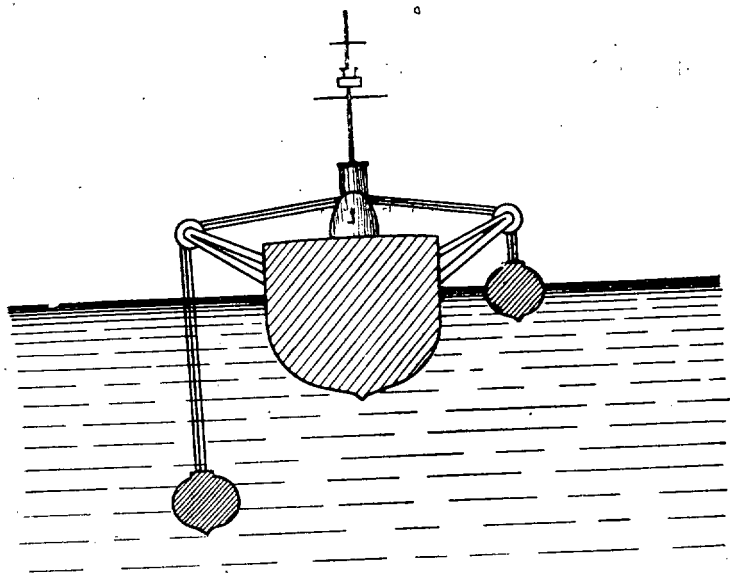


Figura 1.

mismo en el dispositivo de proa que en el de popa), del cual

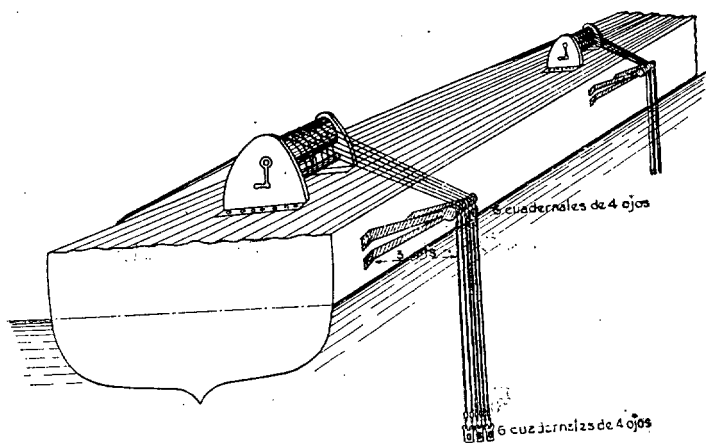


Figura 2.

salen en forma inversa para laborear en el aparejo de lá

otra banda, quedando los arraigados de cada tira firmes en los opuestos soportes, con tres ganchos Yamataka en cada extremo del submarino; y como cada gancho tiene, como se indica en las figuras 2, 3 y 4, dos aparejos, resultan seis tiras en cada extremidad. Las relaciones de los radios de las poleas de los aparejos están calculadas en forma que cuando desciende 10 brazas el submarino lingote asciende el otro 11. El tambor de crujía de cada extremidad lleva un dispositivo freno para regular la velocidad de transmisión y tres motores eléctricos de cinco toneladas cada uno, cuyo único objeto es ayudar la transmisión, venciendo los rozamientos. Enganchando el submarino

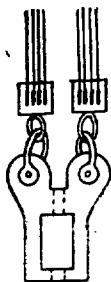


Figura 3

perdido en la forma que veremos, se prepara en el otro costado a flote el que ha de servir de lingote, y se empiezan a llenar sus tanques hasta que tenga más flotabilidad negativa que el que está en el fondo. Esta diferencia no debe llegar a 100 toneladas, graduándose la inundación observando un inclinómetro instalado en el torno.

Una de las partes más ingeniosas de este sistema es el gancho Yamataka, con el que se trata de salvar la dificultad del trabajo del buzo, que en 30 brazas de agua calculan no puede hacerlo más que durante cinco minutos, empleando otros cinco en bajar y otros cinco en subir; total, 15, e intentando, si es posible, prescindir de él.

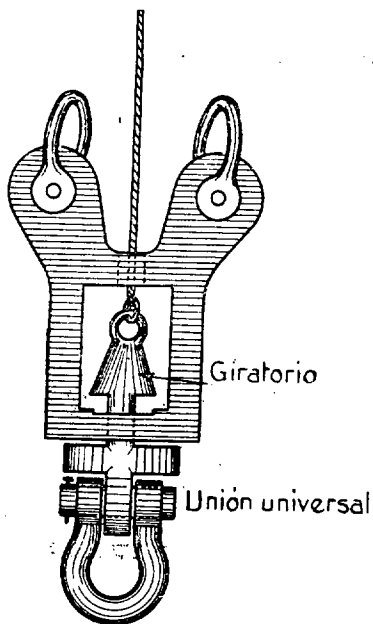


Figura 4.

Cada submarino debe tener en la crujía de la parte superior del casco resistente, en los dos extremos y en sentido de babor a estribor (figuras 5 y 6), tres grandes nervios encurvados, firmemente unidos a aquél, pues son los puntos de suspensión. Por estos nervios corren los arganeos que llevan los machos de los ganchos, en forma que, una vez enganchados y suspendido el submarino, pueda éste tener con el juego del gancho toda clase de inclinaciones.

Del extremo cónico de la cabeza del macho sale una

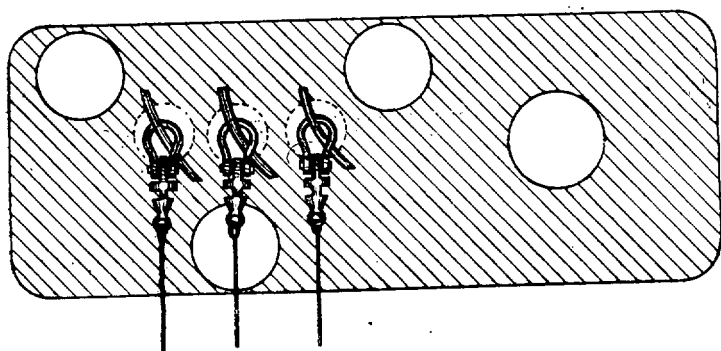


Figura 5.

guía, que va a parar a un flotador; de manera que alcanzado éste en el mar, se coge la guía y se introduce por el interior de la hembra, unida a los grilletes de los cuadernales bajos de los aparejos en la forma indicada en la figura 4. Con dicho objeto, la boca de la hembra tiene dos diámetros (figuras 7 y 8). La parte más inferior es circular, y la inmediata superior está cortada en cuatro sectores giratorios alrededor de ejes fijos horizontalmente en el firme de la boca, que dejan una de menor diámetro. Estos sectores, que, como decimos, giran a charnela, están forzados hacia abajo por muelles que, al llegar a encontrarse la cabeza cónica del macho halada por la guía, y la hembra, que desciende por su propio peso, aquélla vence la acción de los muelles y levanta las charnelas o sectores, y, rebasando la sección cónica, se des-

liza y queda sentada sobre ellas, azocándolas sobre la parte inferior.

Esta parte del gancho está calculada para resistir 50 toneladas. Los guarnes de las tiras de alambre tienen 2,5 pulgadas de mena. La disposición de los flotadores y guías es algo análogo a la que tienen nuestros submarinos tipo Laurenti.

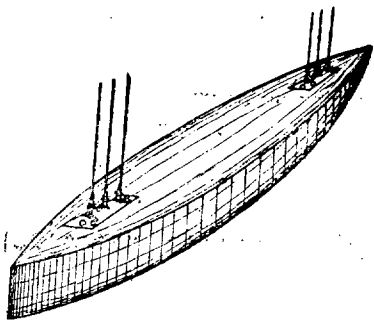


Figura 6.

Dentro de la superestructura del submarino van cuatro cajas. La primera lleva una boya mayor con receptor telefónico, que se dispara desde el interior de aquél, y al quedar libre y subir por su fuerza ascensional, ésta hala de una trapa que levanta la tapa de la caja del primer flotador, y a su vez este flotador hace lo mismo con la tapa del segundo, y así sucesivamente con el tercero. Si el disparador del interior no funcionase, hay en la parte alta de la superestructura una argolla que, haliendo de ella el buzo, si desciende, o enganchándola con un rezón, hace funcionar el disparador.

La primera experiencia la realizaron en el puerto de Yokosuka en 10 brazas de agua, suspendiendo un submarino con una flotabilidad negativa de 100 toneladas. La segunda se verificó en el mismo puerto con un submarino antiguo alemán de 1.100 toneladas, dándole una flotabilidad negativa de 500 toneladas, y utilizando para contrapeso otro de 850 toneladas, con una flotabilidad negativa que no llegó a las 600 toneladas. La profundidad a que se encontraba el primero era de 27 brazas, y la inclinación mayor que llegó a tomar el *Asahi* no alcanzó los 25°.

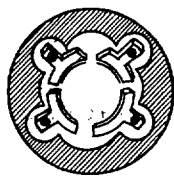


Figura 7.

Respecto a la estabilidad que podría alcanzar el *Asahi* al dar la banda con los dos submarinos gravitando en un punto alto de su cubierta y su centro de presión elevándose al aumentar la parte sumergida, hay que tener en cuenta que el *Asahi* era un buque calculado para desplazar 14.000 toneladas, y en las condiciones de la experiencia tenía una gran reserva de estabilidad, y con los dos submarinos conservaba aún 90 centímetros de altura metacéntrica y un par de estabilidad bastante elevado hasta los 50° de inclinación.

Respecto a la colocación de este buque sobre el submarino con distinta proa y dirección para poder engancharlo, es operación indudablemente difícil, y para ella habían tenido que fondear un ancla por la popa con un remolcador y aguantar la popa del barco con otro.

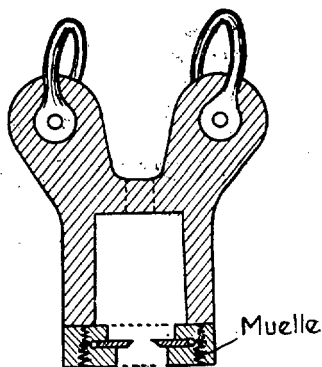
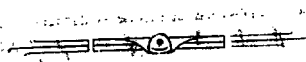


Figura 8.

Está siendo objeto de grandes alabanzas este sistema, que, como de ocasión o fortuna, a falta de un buque construido apropiado a este fin, no está mal, y en detalles está muy bien dispuesto, especialmente el gancho Yamataka.



NECROLOGIA

El Contralmirante (H.º) D. Francisco Regalado.

El día 15 falleció en El Ferrol este Oficial General, a los sesenta y siete años de edad y cincuenta y dos de servicios prestados en numerosos buques y destinos, entre ellos varias campañas en el archipiélago filipino.

Perteneció, como decimos, el finado Contralmirante a la dotación de gran número de barcos difícil de reseñar, ya que pasan de 40, habiendo mandado, entre ellos, los cañoneros *Mariveles*, *Calamianes*, *Alvaro de Bazán* y *Vasco Núñez de Balboa*; crucero *Magallanes* y monitor *Puigcerdá*, así como la Estación Torpedista del Ferrol. Había estado también, además de los períodos de Filipinas citados, en la Estación Naval de Fernando Poo.

En tierra desempeñó asimismo diversos destinos, y fué profesor de maniobra en la antigua Escuela Naval, instalada en la fragata *Asturias*, granjeándose el respeto y el cariño de los que fueron sus discípulos y hoy sentirán muy sinceramente su muerte. Estaba en posesión de diversas condecoraciones y contaba con más de mil cuatrocientos días de mar.

En 1913 había pasado a la Escala de tierra y en 1918 fué promovido a su actual categoría.

Persona rodeada de merecidos respetos y afectos, lleva

tras si la expresión del general sentimiento, que compartimos hoy muy de veras, enviando nuestro pésame a su familia, en la que figuran su hermano, el también Contralmirante don Dimas, y sus hijos. Teniente de Navío D. Francisco y Alférez de Navío D. Luis, compañeros distinguidos y estimados.

El Inspector de Sanidad D. Nemesio Fernández-Cuesta.

El fallecimiento, ocurrido en esta corte el día 11, de esta conocida y prestigiosa personalidad habrá causado seguramente general sentimiento, no sólo en la Armada, sino fuera de ella, pues el Sr. Fernández-Cuesta era sumamente conocido y estimado en numeroso círculo de relaciones.

Sus dotes sobresalientes de mentalidad y cultura habían llevado al finado a compartir los deberes de su carrera con otras actividades, en las que descollaron sus méritos, llevándole a puestos como el de Consejero de Instrucción pública, Académico correspondiente de la Real Hispanoamericana de Ciencias y Artes de Cádiz, etc., por cuyos motivos poseía las condecoraciones civiles de Isabel la Católica (gran cruz), encomienda de número de Alfonso XII. cruz de Carlos III y medalla de oro y gran placa de la Cruz Roja Española.

En su Cuerpo, donde había ingresado en 1888, prestó distinguidos servicios, y fué designado numerosas veces para redacción de planes orgánicos; asimismo figuró en la dotación de diversos buques, entre ellos los cruceros *Navarra*, *Castilla*, *Don Juan de Austria* e *Infanta Isabel* y aviso *Giraldá*, principalmente en el archipiélago filipino, donde asistió a varios hechos de armas.

Poseía, como consecuencia de dichos servicios, numerosas condecoraciones militares, aparte las civiles ya indicadas, figurando entre ellas la gran cruz del Mérito militar con distintivo blanco, la de San Hermenegildo, tres rojas

del Mérito militar, tres rojas del Mérito naval y cinco blancas del Mérito naval de distintas categorías. Era Jefe superior de Administración civil, y ostentaba la cruz militar de Bélgica y la de Comendador de la Corona de Italia.

El Sr. Fernández-Cuesta contaba sesenta años de edad, y desempeñaba actualmente el cargo de Jefe de servicios sanitarios en el Departamento del Ferrol.

Descanse en paz el ilustre finado.

El Coronel Médico D. Nicolás Gómez Tornel.

Falleció en esta corte el día 8. También en esta ocasión se trata de jefe sobresaliente en nuestro Cuerpo de Sanidad, pues el Sr. Gómez Tornel había prestado asiduidad a los progresos profesionales. Poseía los estudios de Bacteriología y Micrografía, y en el pasado año había obtenido el premio de la Fundación *Félix de Echauz* correspondiente a 1924 por su Memoria titulada *Vacunoprofilaxis y vacunoterapia en la práctica médiconaval*.

En el empleo de primer Médico formó parte de la dotación del crucero *Vizcaya* largo tiempo, asistiendo a todas las vicisitudes de la campaña de 1898 y actuando en las compañías de desembarco durante el sitio de Santiago de Cuba. Tomó parte desde luego en el combate naval del 3 de julio, en el que fué herido.

En consecuencia de todo ello, estaba condecorado con cruces rojas y blancas del Mérito naval, de Beneficencia y San Hermenegildo y medallas de Cuba y de Santiago.

Había nacido el distinguido jefe en 1871, e ingresado en la Armada en 1895. Contaba, pues, cincuenta y cinco años de edad y treinta y uno de servicios.

Dotado de condiciones de afabilidad grandes, era el se-

ñor Gómez Tornel figura rodeada de simpatías, y su muerte será muy lamentada por todos.

Reciba su familia el testimonio de nuestro pesar.

El Capitán de fragata (E. T.) D. Senén Caveda Salcedo.

El día 12 pasó a mejor vida este distinguido jefe, que gozaba en la Corporación de justas y grandes simpatías.

Había pasado el Sr. Caveda a la escala de tierra en 1917, y desde entonces desempeñó siempre destinos en Asturias, su región natal. Era actualmente segundo Comandante de Marina de Gijón.

Tenía cincuenta y tres años y más de treinta y siete de servicios, entre los que figuraban el viaje de circunnavegación de la *Nautilus*, mandada por el inolvidable Villaamil, y diferentes acciones durante la campaña colonial de Cuba. Formó asimismo parte de la dotación de numerosos buques: *Pelayo*, *Ensenada*, *Vasco Núñez de Balboa*, *Galicia*, *Nueva España*, *Magallanes*, etc., y poseía las condecoraciones consiguientes.

Como dijimos al principio, las condiciones del señor Caveda le rodeaban del afecto corporativo, cuyo pesar servirá de lenitivo al muy justo de los familiares del finado jefe.

El Comandante de Infantería de Marina D. Manuel López de Silva.

El 27 de febrero falleció este jefe, que desempeñaba actualmente el cargo de Secretario del General jefe de la brigada de su Cuerpo.

El Comandante López de Silva había nacido en Madrid en 1879, e ingresado en el Cuerpo en 1896. En 1913 ascendió a su actual empleo.

Había prestado servicio largo tiempo en las fuerzas expedicionarias en Larache, en cuyo territorio asistió a diversos hechos de armas, a las órdenes del finado General Fernández Silvestre y otros conocidos jefes. Por los méritos contraídos en aquéllos se hallaba en posesión de varias cruces rojas (una de ellas del Mérito militar de segunda clase), y asimismo poseía la cruz blanca del Mérito naval.

La REVISTA dedica su recuerdo al finado jefe y envía su pésame a los deudos.

El Capitán de corbeta D. José María Heras y Pico.

El fallecimiento de este distinguido jefe ocurrió en El Ferrol el día 13 de marzo, y las condiciones de edad, relativamente joven (cuarenta y cuatro años), y de las circunstancias mismas de puesto en la carrera, ya vencidos los primeros empleos y en la situación media de la escala, contribuyen a acrecentar el sentimiento producido por la pérdida.

Había pertenecido el Sr. Heras a la dotación de numerosos buques: *General Concha*, *Princesa de Asturias*, *Infanta Isabel*, *Marqués de Molins*, *Extremadura*, *Bazán*, etc., y últimamente había sido tercer Comandante del acorazado *Jaime I*. Había prestado servicios en diferentes ocasiones sobre la costa de Africa, por los que poseía varias cruces rojas del Mérito militar y naval. Contaba más de mil cuatrocientos días de mar.

En tierra había desempeñado algunos destinos, entre otros el de Ayudante de Marina del Puerto de Santa María, y actualmente era Auxiliar del Ramo de Electricidad del Arsenal del Ferrol.

Simpático en su trato, buen compañero y amigo, baja prematuramente al sepulcro rodeado del afecto de todos y ello podrá servir de consuelo a sus familiares, entre los que figuran varios jefes y oficiales del Cuerpo.

Bibliografía.

El General de Artillería D. Juan Manuel Munárriz y la siderurgia del siglo XVIII en la región del Bierzo.—Conferencia pronunciada en sesión pública de la Real Sociedad Geográfica el 15 de junio de 1925 por el Excmo. Sr. D. Severo Gómez Núñez, General de Artillería, licenciado en Ciencias. (De la Sociedad de Estudios Leoneses.)

Cuidadosamente editada, como tiene por norma en todas sus publicaciones la Real Sociedad Geográfica, y con expresiva dedicatoria de su autor, hemos recibido este nuevo trabajo que el General Gómez Núñez dedica a la patriótica labor realizada por *Munárriz* al principio del pasado siglo, fundador, digámoslo así, de la industria siderúrgica española en la región del Bierzo y maestro de la brillante serie de trabajadores infatigables que han continuado su obra, de los cuales el Cuerpo de Artillería de nuestro Ejército se siente orgulloso.

Tiene la Marina contraída con el General Gómez Núñez una deuda de gratitud. Sus anteriores publicaciones sobre la guerra hispanoamericana, *Barcos, cañones y fusiles. El bloqueo y la defensa de costas, La Habana (influencias de las plazas de guerra), Santiago de Cuba, Puerto Rico y Filipinas y La catástrofe del "Maine"*, son obras todas que, tanto por sí mismas como por la época en que fueron escritas, primeros intentos para rasgar la nebulosa que envol-

vían aquellos grandes hechos, fueron como bálsamo consolador de hondas amarguras.

Reparación y ejemplaridad: Cervera, Jervis, Nelson, por José María de Gavaldá y Cabré, licenciado en Derecho y publicista.—Sobrinos de López Robert y Compañía, impresores. Asalto, 63, Barcelona.

El Sr. Gavaldá, escritor naval distinguido, que ha dedicado desde hace largo tiempo sus esfuerzos a la divulgación de los problemas navales, logrando ser ventajosamente conocido en campo tan poco cultivado, por desgracia, lanza ahora a la publicidad un nuevo trabajo, al que sólo tenemos que dedicar los sinceros elogios que merece.

Los mismos dos grandes Almirantes ingleses nombrados en el folleto tuvieron una psicología distinta. Mantenedores de una disciplina ejemplar en dotaciones no muy fáciles a la subordinación, si fueron coincidentes en el fin, variaron algo los medios. Así lo reconocía el propio Nelson al hablar de su antiguo jefe, y fuera de esta modalidad aquellas dos figuras memorables, se movieron ambas en órbitas algo distintas.

Sobre factores sobresalientes de ambos caudillos se establece el parangón, y con evidencia de hechos aparecen los de la vida militar del ilustre Almirante Cervera, mantenedor de la disciplina, fiel a sus creencias y convicciones, y de una moral privada ejemplar, condiciones que sobresalen en el cotejo con las dos figuras británicas.

Y no deja de ser oportuno considerar que en el orden de los hechos navales realizados por el Conde de San Vicente y por lord Nelson influyó bastante la calidad de las fuerzas con que combatieron. Valerosas siempre, pero poco organizadas, facilitaron maniobras tácticas que, sin tener en cuenta aquel factor, hubieran sido más difíciles.

Es, pues, perfectamente oportuno este control de valo-

res morales, y tiene, además, el folleto del Sr. Gavaldá, a favor del interés y de la amenidad para el lector, gran cantidad de curiosas citas, que hacen honor a la cultura del distinguido autor de la obrita.

Bien está, y es, más de conveniente, preciso conocer las figuras sobresalientes de fuera. Contribuyen de modo evidente a forjar el juicio histórico; pero será éste harto incompleto —y ello es factor muy corriente en España— si falta el buen sentido de la medida y del contraste, desconociendo los valores propios.

* * *

España Marítima, publicación mensual dedicada a la defensa de los intereses marítimos en general y especialmente en sus aspectos económico y social.—Año I. Enero 1926. Núm. 1. Director: Excmo. Sr. D. Eloy Montero, Contralmirante (S. R.). Dirección: Viriato, 16, 2.º izqda. Madrid. A. C. núm. 3.029.—Administración: Santa Engracia, 105, 4.º C.

Hemos tenido el gusto de recibir el primer número de *España Marítima*, título para nosotros especialmente sugestivo, atrayente, y que de todo corazón deseáramos ver convertido en realidad. Una España grande, poderosa, cimentada sobre un poder naval, cual corresponde a su historia y a su incomparable situación geográfica; poder que debe tener sus raíces en las riquezas del profundo océano, de donde extraigan la savia fecundante, que al circular por las arterias nacionales, esparza vitalidad, como los glóbulos rojos de la sangre, y sirva para que se desarrollen el tronco y las ramas que proporcionen la grata sombra del bienestar patrio.

Viene a la liza en defensa de los intereses marítimos, misión que tendrá la brillantez de la lucha en campo abierto, si tales intereses sufriesen rudos ataques de posición sitiada por otros intereses, por grandes ambiciones o por duras competencias; y ante desvíos, indiferencias o injustificados olvidos a realizar el verdadero apostolado de atraerse adeptos

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 1926 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)
 Extranjero..... 25 — de 19.....

FIRMA.

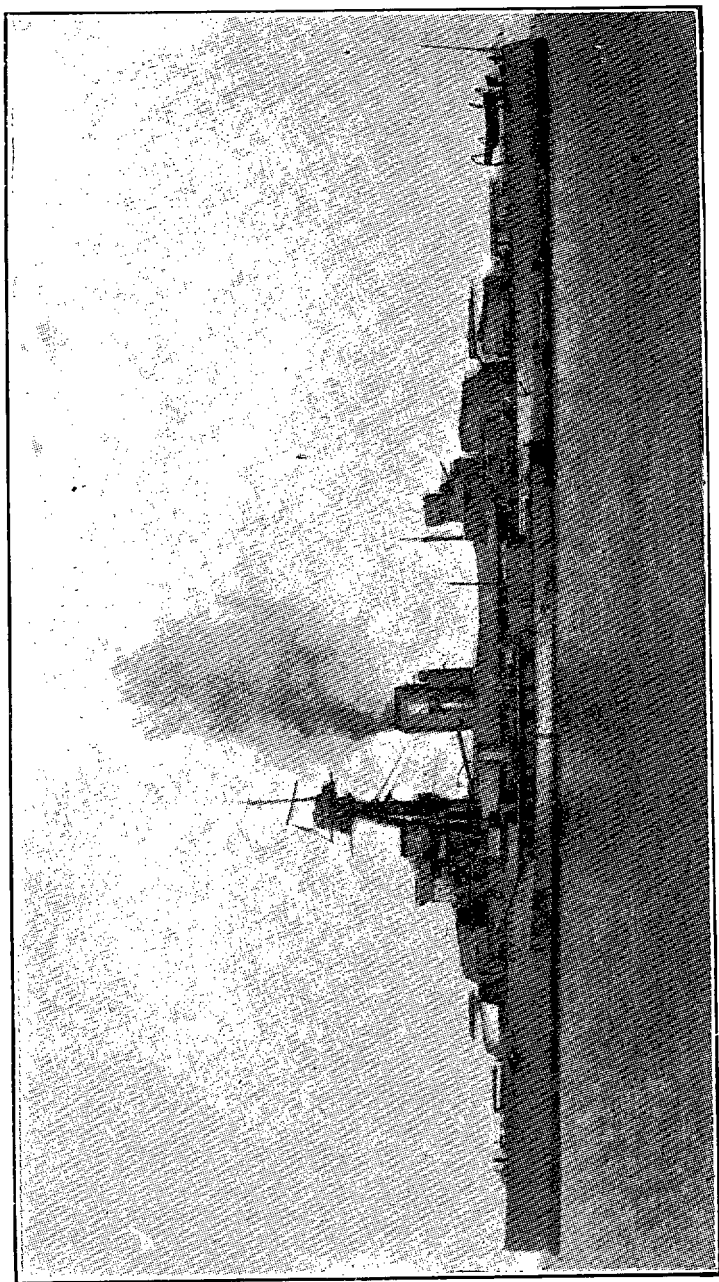
A partir de 1.º de enero de 1926 las suscripciones extranjeras se abonaran en pesetas oro.

(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.

para conquistar voluntades, para ganar corazones que recojan las tan modestas como justas aspiraciones de esos millares de pescadores del litoral, de la laboriosa Marina comercial, del abnegado personal de nuestra Armada, trabajadores todos del mar, y a aunar sus esfuerzos aislados para convertirlos en sólidas garantías de paz y progreso futuros.

Si entre hermanos no precisan mutuas cortesías es porque les unen lazos de cariño con más íntimas manifestaciones. Vaya, pues, nuestro abrazo cordial a la nueva publicación, a la que deseamos todas las prosperidades que por los ideales que sostiene se merece.





El acorazado inglés «Thunderer» que en cumplimiento del tratado de Wáshington va a ser desguazado.

Revista General de Marina

Con motivo de la entrega de una bandera de combate.

POR EL CONTRALMIRANTE
MANUEL GARCÍA VELÁZQUEZ

SOLEMNE de toda solemnidad fué el acto realizado en el puerto de Málaga con motivo de la entrega al cañonero *Cánovas del Castillo* de una bandera de combate.

Por la circunstancia de formar el *Cánovas del Castillo* entre los buques de mi mando, recibí órdenes del excelentísimo señor Ministro de Marina y tuve el honor de asistir a la ceremonia arbolando la insignia de Comandante general de las Fuerzas navales del Norte de Africa en el crucero rápido *Reina Victoria Eugenia*.

No es indiferente el nombre con que se distigue a los buques de guerra.

Se anotan entre nuestros buques nombres que se asignan a guardapescas, como *Gaviota*, *Dorado*, *Delfín*, *Perla*, *Rubí*, *Diamante*, que nada dicen; nombres de estrellas asignados a antiguos torpederos, como *Castor y Pollux*, *Orion*, *Rigel* y otros, nombres que son a manera de números con que se conocen tales pequeñas unidades; vienen luego los contratorpederos o destroyers, y en ellos aparecen los nombres de *Villaamil*, *Cadalso*, *Bustamante* y *Lazaga*, de aquellos Capitanes que dieron su vida por la Patria en

Santiago y Cavite; tenemos después cañoneros y cruceros que pasean por los mares los nombres ilustres de *Don Alvaro de Bazán*, *Marqués de la Victoria*, *Méndez Núñez*, *Don Blas de Lezo* y *Cervera*, nuestros gloriosos Almirantes; se tiene asimismo al más esbelto y elegante de nuestros cruceros rápidos ostentando el nombre de nuestra augusta *Reina Victoria Eugenia*, y a una de nuestras primeras unidades de combate el nombre augusto de nuestro amado Rey.

No es indiferente el nombre con que se distingue a los buques de guerra, a nuestras unidades de combate.

Del más grande Almirante de nuestra Marina son las siguientes palabras: «*Cierto que el apellidarse una galera de un modo o de otro no la torna invencible; pero si el nombre es autorizado y de gloria, levanta el ánimo de la gente y la fuerza a grandes cosas, como acontece a los que son de linaje, que por ello están más obligados.*» (1)

Pues bien; el cañonero a que se entregó la bandera lleva el nombre glorioso de D. Antonio Cánovas del Castillo, uno de los más grandes estadistas de la Europa del siglo XIX, a quien fué arrebatada la vida cuando la tenía al servicio de la Patria, a la que se consagró durante medio siglo de nuestra historia.

Estímulo grande y ejemplo de sacrificios y grandes virtudes es, sin duda, para la dotación que lleva grabado nombre tan glorioso en la popa de su buque y en las cintas de sus gorras.

Y si no fueran estos estímulos y estos ejemplos muy suficiente, un grupo de damas de la bella Málaga, cuna del ilustre Cánovas, al que se unen y cooperan todos los Ayuntamientos de la provincia, concibe y realiza la idea de bordar una bandera de combate para el cañonero, haciendo de

(1) Del autógrafa con que el Excmo. Sr. D. Mariano de Silva Bazán y Carvajal, XIV marqués de Santa Cruz, dedicó un retrato del héroe de Lepanto y las Azores a los señores Jefes y Oficiales del cañonero *Don Alvaro de Bazán*.

tal modo homenaje a la memoria del inolvidable patricio y a la Marina.

Nuevo estímulo para la tripulación del cañonero, porque la dotación, al defender, cuando sea necesario, y al honrar la bandera que recibió ha de ver simbólicamente incorporados en cada puntada de los bordados y en cada hilo de la urdimbre y de la trama de la tela el corazón de una mujer malagueña, el corazón de una madre, de una hermana, de una esposa, de una hija, de una novia.

Y si a los estímulos que quedan indicados se une el que nuestra Soberana se dignó aceptar la invitación y actuar de madrina en la entrega, la dotación del buque y la Marina han de señalar con letras de oro en el historial del cañonero *Cánovas del Castillo* la fecha 10 de febrero de 1926, en la que como mayor honor y estímulo recibió de las augustas manos de nuestra Reina la bandera de combate.

Ceuta, 10 de marzo de 1926.



Alrededor de un sistema de ascensos

(Algunas notas en relación con el Japón.)

POR EL CAPITÁN DE CORBETA
CLAUDIO LAGO DE LANZÓS

LAS vicisitudes un tanto azarosas del último destino de mar que no hará mucho concluimos, y que empezamos a servir a raíz casi de nuestro regreso de la nación japonesa el año 1923, nos impidieron, bien contra el propio deseo y voluntad de hacerlo, poner en limpio a su tiempo un extracto siquiera de las cuartillas traducidas, y que aun conservamos, relativas a la legislación vigente y a su práctica y desarrollo actual en lo que hace al sistema o métodos de ascenso que se sigue en la Marina de ese poderoso y grande Imperio oriental.

La labor cotidiana que allí realizábamos, intentando poner en un castellano aceptable las deficientes traducciones de nuestro intérprete, era lenta, dificultosa, expuesta a errores de forma, ya que no de concepto, y exigía, repetimos, una calma y tranquilidad de que luego no hemos disfrutado, y que hizo, como antes se dice, no poder terminar la información de referencia.

Justifica esta aclaración el que ahora traigamos a las columnas de la REVISTA, como último asunto de los que

pensamos ocuparnos en nuestra gestión profesional y técnica de entonces, el tema que motiva las presentes notas.

* * *

A fuer de curiosidad si hemos de consignar que entre las impresiones en el Japón recibidas, como producto de la observación y del trato social, en los sectores más o menos reducidos que frecuentábamos —y de los que formaban la mayor parte extranjeros y oficiales del país y de ambas milicias—, destacó más de una vez la extrañeza con que unos y otros comentaban, de modo triste para nosotros, así la discreción extrema velase lo poco halagüeño del concepto, dos hechos o características nacionales de España: la escasa densidad de población, aun fijada la cifra total en 22 millones de habitantes, y el que el sistema único de ascensos en el Ejército y Armada, especialmente en tiempo de paz, fuese el de rigurosa antigüedad.

* * *

No es frecuente ni eficaz la escasa comunicación personal y directa que a los Agregados navales se permite establecer con la Marina y los servicios del país en que como tales agentes técnicos de sus respectivos Estados Mayores Centrales se hallen acreditados. Donosa, y quizás real en muchos casos, es a este respecto la frase atribuída a un ilustre Almirante extranjero, colaborador en un triunfo naval de los de mayor resonancia en sus tiempos, y que decía, según parece, y aludiendo a la actuación de esos agentes técnicos, de los que en ciertos países no queda sino la parte puramente representativa: «Los Agregados navales son, afortunadamente, unas buenas figuras decorativas de sus respectivas Embajadas y Legaciones.» (1)

(1) El principio y la afirmación no es, ni puede ser, absoluta. Depende de la especial psicología de cada país, sobre todo. Valga la aclaración en tal sentido.

Hay que aceptar, pues, el supuesto, menos radical y más en su punto, de que para la gestión de los Agregados navales existen infinitas mayores trabas que para la de sus compañeros del Ejército, que asisten periódica y sistemáticamente a maniobras incluso, y aun, como alumnos, a cursos de especialización profesional; y que sirven en Cuerpos y unidades en tal concepto de Oficiales en prácticas, aunque, naturalmente, sin ejercer el mando directo de armas.

Cuando en el Japón estábamos, el Agregado militar de Francia, Comandante de Artillería Voruz, tenía ya hecho el curso correspondiente en la Escuela Superior de Guerra japonesa y servido luego dos años en un regimiento de artillería pesada, de los que integran la quinta División de aquel Ejército, tan abnegada y heroica en la campaña ruso-japonesa, y que radica en Hiroshima, población cercana a Kure (el primer Departamento marítimo) y muy próxima, por tanto, al Mar Interior.

Nuestro hoy Comandante de Artillería del Ejército Martínez de Campos y Serrano, Conde de Llovera, y coincidiendo casi con la llegada al país del Jefe que suscribe este trabajito, sirvió también en una de las unidades japonesas de su arma y especialidad, siendo dicho Capitán entonces procedente de nuestro curso de Estado Mayor de la Escuela Superior de Guerra, y a quien, como tal diplomado, se le había concedido, por virtud de precepto reglamentario, pasar al Japón para practicar el idioma de la potencia militar por él elegida.

Dentro de tal estado de cosas hemos de referirnos algo, a la fuerza, al Ejército de aquel país más quizás que a su Marina, y por extraño que ello parezca, al tratar el tema que pretendemos.

La amabilidad del Jefe que hasta hará meses fué el Agregado militar de España en Tokyo, no sólo nos sirvió de eficaz ayuda para el desarrollo de nuestra labor, tan modesta, sino que incluso su amistad y el trato que con él sosteníamos nos deparase más de una ocasión y oportunidad de saludables y provechosas observaciones y enseñanzas.

Y va de cuento. Vivía el referido Teniente Coronel de Estado Mayor Herrera de la Rosa, procedente de Artillería y de la Academia General Militar, en un arrabal o suburbio de Tokyo, en Hatsudai, y muy próxima su casita, europea de estilo, al campo de maniobras de Yoyogi. Una de aquellas hermosas y apacibles tardes otoñales, maniobraba en el campo citado un regimiento de artillería ligera, algunas de cuyas unidades se dedicaban al ejercicio llamado «de carreteo». Los taludes, la banqueta, la trinchera del terreno, presentaban una pendiente o inclinación que los tiros de arrastre no podían vencer.

Fracasados en el empeño el sargento o cabo y los Oficiales respectivos, el Capitán agotó las instrucciones y la explicación práctica a conductores y sirvientes, exigiendo el máximo esfuerzo de todos que ayudase al del ganado, principal y decisivo, en el logro de lo que era ya un empeño por su parte. Y al final, desmontando a uno de los conductores, jinete del tiro delantero, lo reemplazó personalmente en su puesto, y con insuperable maestría, estimulando diestramente el esfuerzo de los nobles brutos, coronó con su carro, con el conjunto de cureña y avitrén, el ansiado talud.

A la mañana siguiente, hablando de estas cosas, de *re militare*, que era siempre nuestro consabido y obligado tema, el Teniente Coronel Herrera, en nuestra visita periódica a su casa de Yoyogi, nos sugería interesantes reflexiones y comentarios... Un país y unas milicias, de mar y tierra, en que la aptitud física, la personal, la del ejercicio pleno de la profesión, está pública y constantemente a tributo, ¿cómo ha de regatear ni discutir sistemas de ascensos? Cada cual es el primero a reconocer que él vale menos, poco, y que Fulano sirve mejor y con más provecho. La aptitud se debate, se depura, se contrasta en la labor cotidiana de ejercicios y maniobras. El desistimiento, la renuncia a escalar indebidamente los altos o medianos puestos, es voluntaria, concedida de buen grado por los interesados mismos, que no pueden, quieren ni deben, pasar por el mal trance de quedar desairados o de

darlo a conocer a sus inferiores, que nuestra sabia Ordenanza dice.

Las ternas, las listas para la elección —que se practica, naturalmente, en período de paz—, apenas las retocan ni alteran los Almirantes o Generales; prospera en el mayor y casi absoluto número de casos la propuesta, el orden de prelación que en ellas dicten, para los Oficiales respectivos, los Comandantes de buque o Coroneles del regimiento en que éstos sirvan.

Los informes reservados, que algunos desdeñan entre nosotros por dudosos de eficacia, se hallan allí y en otras milicias ejemplares —la Marina inglesa una de ellas— en el mayor auge y predicamento.

* * *

Como argumento de mayor peso contra la adopción entre nosotros del sistema de elección para el ascenso, es frecuente escuchar el de que no se presta a ello la que los impugnadores llaman *especial idiosincrasia de la raza*; calculamos que de la de los latinos, para no particularizar. Nos achacan viejos vicios, como el de la yernocracia, el nepotismo, etc. Tales aserciones, poco gratas para nosotros mismos, quizás no tengan además sólida base. Ni en vicios ni en virtudes habremos ni habríamos de tener la exclusiva sobre nuestros hermanos los latinos, repetimos.

No se halla muy distante la oportunidad en que presenciarnos muy de cerca el siguiente sucedido. En la reunión de personas de que se trataba, un sudamericano, al comentar la seriedad y costumbres morigeradas, la moralidad y buenos hábitos de conducta, rotundo mentís a la leyenda del carácter flamenco y donjuanesco de la raza, y que concurrían en un compatriota nuestro allí presente, se permitió decir de modo textual: «Usted no parece español»; a lo que, como réplica harto discreta, repentista y justísima, repuso otro extranjero del concurso: «¡Hombre, no ofenda usted a los restantes españoles!»

Y Bartrina, el malogrado poeta, ya lo dijo también:

Oyendo hablan a un hombre,
fácil es saber en dónde vió la luz del sol:
si habla mal de Alemania,
es un francés;
si habla bien de Inglaterra,
es un inglés;
y si habla mal de España,
es español.

Creemos, pues, injusta, basada en el prejuicio, que no nos honra, de la falta de ecuanimidad y de sentido moral, la aversión a un sistema que tanta injusticia remediaría; aparte, y ello es lo primordial, de su característica altamente lesiva para los supremos intereses del país. Los extranjeros califican —así lo hemos oído— de verdadera *loquería* (1), de locura y de desatino, nuestro actual método práctico de promoción de unos a otros empleos en la casi totalidad de los cuerpos y armas de ambas milicias nacionales.

¡Cuántos males, a más del «quietismo», acarrea semejante sistema! De ese quietismo, que sí que constituye idiosincrasia propia, aunque adquirida, al salir de las Escuelas y Academias en posesión del flamante nombramiento, diploma por otro nombre, que autoriza para cobrar, de por vida, el sueldo y los emolumentos que mensual y regularmente han de sernos reclamados en nómina. Lee-mos con marcado interés y sobrada atención los trabajos que el Capitán de navío Cervera Valderrama aporta de vez en cuando a estas columnas de la REVISTA, de las que debiese salir «el acervo de nuestra fe profesional», que alguien dijo (1). Ha esbozado ya dicho Jefe el tema del

(1) Tal era la frase, que suena en nuestros oídos.

(1) Nos complacemos en aludir así al hoy Coronel de nuestro Cuerpo de Ingenieros Nicolás Ochoa, autor de varios trabajos profesionales, que insertó la REVISTA, y a ella dedicados. El correspondiente a la frase que hoy glosamos, versaba sobre el tema esencial de los servicios de comunicaciones en los modernos buques de combate, si la memoria no nos es infiel.

ascenso por elección, que hoy, con la mayor pureza y rectitud de intención, lamentando lo modesto de nuestros títulos, pretendemos traer al palenque profesional, a esta REVISTA cuyo ideario, en orgánica, en moral y en técnica, habría y habrá de ser nuestro credo.

¡El margen de injusticia! Consabido tópico, con el que muchas veces se enmascara el egoísmo y el temor a rencillas y a bajas pasiones, su fantasma se ahuyenta si cada uno ponemos la mano en el corazón al recordar los tiempos, ya lejanos, del régimen escolar. En aquellas listas de orden de clase, hechas por plebiscito, ¿hemos presenciado *una sola vez* injusticia notoria? Apelamos al honor y a la conciencia de los que tengan la bondad de leernos para que nos contesten.

De humanos es el ser falibles, el equivocarse. Pero con todas las injusticias a prever, aunque jugasen las pasiones—las hay nobles e innobles—, y cosa disculpable en una Corporación chica, donde todos nos conocemos, todo, repetimos, es preferible al sistema actual. Vale más absolver a un culpable que condenar a un inocente, y el procedimiento de ahora—hay que tener el valor de decirlo—lo patrocina una injusticia congénita, aparejada de modo indisoluble, como el cuerpo a la sombra, a su nacimiento y razón de ser.

Con que hubiera un solo caso de acierto, que éstos son la justicia en el asunto de que se trata y en relación con el provecho para el Estado, supremo y único móvil que se persigue, el procedimiento a ensayar valdría más que el presente.

Años atrás, sabemos de un Almirante, de acrisoladas virtudes, beneméritos servicios y ferviente amor a la Marina, que, convencido de lo desacreditado del sistema de hoy, decía humorísticamente que más valdría, yendo quizás con ello garantizado el azar de una menor injusticia, que los nombres de los ascendidos se sacasen a la suerte...

Vaya por delante, y como profesión de fe hecha solemnemente, nuestro respetuoso acatamiento a lo mandado y estatuido acerca del particular. Hablamos tan sólo en el terreno de las ideas, sin que jamás el pensamiento, que no delinque, se traduzca ni haya traducido por lo que a nosotros afecta, y aun en casos concretos, si no en las formas lícitas de expresión, en las legales y condicionadas por el Reglamento vigente sobre la materia.

De actualidad siempre el tema, no nos inspira el abordarlo sino el amor a la Marina. Un amor fervoroso, sincero, en el que ponemos la efusión toda de nuestra alma y el máximo de voluntad y de actividades diarias; con mejor intención que resultado, claro está, ya que éste es producto, aparte de otros factores, de dotes que no tenemos, de dones algunas veces que el Cielo no nos otorgó.

Para proseguir dando cima a este trabajito haría y hace falta ir sentando especie de premisas.

La primera que habría de aceptarse de modo rotundo, por ser palmaria la verdad que encierra, y de la que se derivan todas las consideraciones que al efecto se hagan, es esta: *La concesión del empleo inmediato no es un premio personal, ni debiera, por tanto, figurar como tal recompensa propiamente dicha.* Vaya que esto último lo sea, en todo caso, el adelanto de números en el puesto del escalafón respectivo.

En los Cuerpos y Armas facultativas, repugna asimismo la rápida concesión por hechos aislados de un empleo para el que no se tuvo, quizás, tiempo ni ocasión de adquirir la práctica ni la aptitud profesional indispensable al ejercicio docto y pleno de ese nuevo empleo. Personalmente compartimos de modo terminante tal parecer, permitiéndonos creer, y a ello ajustaremos y hemos ajustado siempre nuestra actitud ante la ley, que la concesión del ascenso en dichos especiales Cuerpos exige la práctica y éxito comprobados, *en el ejercicio pleno de la facultad profesional respectiva*, descartando modalidades ni facetas de esa actuación profesional, militar, que pudiéramos llamarle,

como el valor personal, tan altamente estimado y estimable, en *guerreras* y en campañas irregulares. Para estos últimos casos existen distinciones honoríficas, que sabiamente establecen los Reglamentos respectivos, que alternan dignamente, y por su rango, con el ascenso, y que todos nos ufanaríamos en poseer.

Premisa o condición, por último, y que establecería una debida ponderación en el asunto que nos ocupa, y aceptado el sistema que modestamente preconizamos, es la de que la elección fuese necesariamente *entre los elegibles*. Tal circunstancia habría de referirse, salvo otras más acertadas que se determinarán, a la situación numérica de los interesados en su escalafón. Porque indudablemente, y en los primeros tiempos, en los de transición, ello habituaría al nuevo procedimiento, compensando los avances y aun retardos que el sistema originara en las carreras respectivas.

* * *

Somos, pues, partidarios acérrimos del ascenso por elección *en tiempo de paz*, y muy limitado en el de guerra. Es este último el lauro excelso, el privilegio singularísimo que la nación se reserva en provecho propio—y nunca del agraciado, aunque por ende lo resulte—para *el Almirante o Comandantes de la flota victoriosa* (1).

Jefes y compañeros nuestros que más acertadamente, desde luego, que nosotros conciban y enfoquen el asunto, tendrían y tienen la palabra para su desarrollo, pues entra en nuestro propósito concluir estas mal hilvanadas líneas y conceptos con que habremos cansado la atención de los que benévolamente nos hayan leído.

(1) Dentro de un orden parecido de cosas, y por ser de oportunidad, se nos ocurre consignar que cuando la creación del Panteón de Marinos ilustres también estuvo establecido, para la Marina militar, se entiende, que a él fueran a descansar los restos de los Capitanes Generales muertos en campaña, y con mando de escuadras.

Pero si diremos, como epílogo, que nosotros pensamos algo así como lo que sigue: abrir periódicamente la escala para que por esa puerta, presta siempre a cerrarse, no pasen sino aquellos cuya vida profesional y corporativa—sin olvidar nunca el esencial factor del «carácter» y su virtud *la constancia*, así como *la aptitud física*—sea una ejecutoria anterior de méritos, de servicios globales, de consagración eficaz y positiva al cumplimiento del deber; con la aclaratoria de que esto ha de referirse al mando de buques y de hombres, instrucción de ellos, manejo de las armas todas y a las dotes como organizador para los servicios de guerra y mar.

Entonces, ante tal concurrencia de circunstancias, cualquier destello de orden profesional o militar que ilumine esa estela anterior, sin cuya existencia el chispazo, el atisbo genial, perdería su luminosidad por falta de senda recorrida que alumbrar, haría procedente, en su caso, la propuesta de ascenso.

Madrid, 1.º de marzo de 1926.



Actividades de la Caja Central de Crédito Marítimo.

Las enseñanzas en los Pósitos.

POR EL CAPITÁN DE CORBETA
ALFREDO SARALEGUI

HEMOS tratado en el anterior artículo, relativo a la actuación social del Ministerio de Marina, de las dos finalidades más esenciales perseguidas por los Pósitos: la supresión de intermediarios y la adquisición en propiedad de los medios de producción. Vamos a dedicar el actual a reseñar tan sólo la acción cultural que entre los obreros del mar realiza aquel Ministerio, por intermedio de esas Asociaciones; asunto al que dedicamos un artículo, no sólo por la extensión e importancia ya alcanzada por la expresada labor, sino por su trascendencia, tanto desde el aspecto nacional de difusión de la cultura, como para el porvenir de esas instituciones, que el Ministerio de Marina fomenta.

Nada hemos de decir, dada su evidencia, de la necesidad que en general existe en España de extender la cultura, sobre todo en la masa obrera: por lo que la acción cultural de que nos vamos a ocupar tiene suma importan-

cia para todos los obreros del mar; pero entre ellos aun la tiene mayor para los pescadores, que en su casi totalidad, quizá en su 80 por 100, son analfabetos.

En mi larga estancia en la costa, desempeñando destinos en las Comandancias y Ayudantías de Marina, he podido comprobar tan lamentable estado, no sólo en lo que respecta a la cultura general, sino también en relación con los conocimientos que poseen de su industria, de la que no saben más sistemas ni artes de pesca que los empleados diaria y rutinariamente, con los que han visto a sus antecesores pescar, ni entienden de más propulsores que el que mueve sus embarcaciones; existiendo hasta gran número de patrones de pesca que para ejercer su profesión precisan alejarse muy poco de la costa (jábegas, etcétera) y no conocen ni aun el manejo de una vela. Hace ya tiempo el Ministerio de Marina legisló haciendo obligatorio el que los aspirantes a patrones de pesca demostrasen en los exámenes que para la adquisición de ese título han de sufrir en las Capitanías de puerto que saben leer y escribir; pero, a pesar de ello, se les daba el nombramiento en gran número de casos sin acentuar el rigor, y a veces se les extendían nombramientos provisionales para que mientras no adquirieran aquellos elementales conocimientos pudieran patronear, con objeto de no impedir a los que formasen las respectivas tripulaciones el salir a la mar a ganarse el sustento de sus familias. Si eso ocurría en los expresados exámenes con la lectura y escritura, fácilmente se comprenderá lo que sucedería con las demás materias de alguna más dificultad de que se tienen que examinar.

Tal estado de cosas no era conveniente ni digno que continuase, sobre todo en lo que a los patrones de pesca se refiere, ya que a ellos van confiadas las vidas de toda una tripulación, rodeada de constantes peligros, y la dirección de la pesca, con cuyos productos se sostiene la industria, se atiende a las necesidades de las familias de los tripulantes y a las del consumo de producto tan nutritivo e hi-

giénico; porque con esa ignorancia se facilita la realización de las explotaciones de que son objeto los pescadores en los diversos aspectos de su vida privada y profesional y, por último, por la consideración de que de entre ellos se recluta la mayor parte del personal de la Marina militar, cuyos fines de defensa nacional serán tanto mejor cumplidos cuanto mayor sea su ilustración.

Por todo ello, la Caja se ocupó desde un principio de la difusión de la cultura general y profesional entre los obreros del mar, y preferentemente entre los pescadores, concediendo subvenciones para la instalación y sostenimiento de enseñanzas de las expresadas orientaciones en los Pósitos a su inspección sometidos.

Otra ventaja no pequeña tiene el establecimiento de esas enseñanzas, y es la de robar a los pescadores y demás obreros del mar tiempo de permanencia en la taberna, lugar en el que en algunas regiones se pasan casi todo el tiempo que les deja libre el ejercicio de su industria y en el que, además de dejar parte importante de sus escasos ingresos, suelen también perder su salud y malograr la de su futura descendencia.

Existe, como ya insinuamos al principio de este artículo, otro aspecto muy importante que aconseja la extensión de la cultura entre los pescadores, y es la consideración de que para que produzca todos los beneficios y pueda realizarse en toda su extensión el vasto programa a desarrollar por la Caja Central de Crédito Marítimo y por los Pósitos sometidos a su inspección se precisa que el personal que los integre sea consciente y culto. La población pesquera actual, y en general la casi totalidad de los obreros marítimos, ni, desgraciadamente, entiende los fines de redención definitiva que esas instituciones persiguen, ni, aun comprendiéndolos, los sienten tan intensamente que pongan toda su voluntad en alcanzarlos.

Del estado de incultura de los pescadores no puede, sin embargo, culparse a ellos solamente, primero, porque, por ser los ingresos de sus familias muy escasos, la mayoría de

los futuros pescadores acompañan desde muy niños a sus padres en las faenas de la pesca, y cuando regresan a tierra ya no es hora a propósito para acudir a las clases de las escuelas oficiales, y además porque, hallándose en éstas organizadas las enseñanzas con completo olvido de la futura profesión de los alumnos que a ellas concurren, ya que sus programas y planes son iguales para toda España, si algunos hijos de pescadores asisten a esas escuelas, va poco a poco incubándose en ellos un gran desvío hacia ellas, que explica la escasa asistencia con que cuentan en la mayoría de los puertos pesqueros. Tan lamentable estado de cosas no sucedería si, análogamente a lo que se hace en Francia, las enseñanzas que se procuran en las escuelas públicas del litoral tuvieran aplicación inmediata a las industrias marítimas; con lo que se estimularía a los padres de los alumnos a obligarles a asistir a las clases, en las que sabían adquirirían sus hijos conocimientos científicos y progresivos de las profesiones que después habían de practicar, al mismo tiempo que la imprescindible cultura general a todo ser civilizado. Constituyen, además, factores que no es posible olvidar en el estudio de esta cuestión la distancia que en general suele existir entre los lugares habituales de la pesca y el local de la escuela y la cortedad y casi repugnancia que en general tienen los hijos de obreros del mar en mezclarse con los de otras profesiones. Todo lo expuesto nos explica el escaso resultado de la labor cultural que se realizaba en los puertos pequeños y en general en los barrios pescadores y marítimos hasta que inició su actuación en este sentido la Caja Central de Crédito Marítimo. Esta, teniendo en cuenta todas las consideraciones expuestas, subvenciona las enseñanzas, que se instalan en el mismo local social del Pósito; que se procuran a las horas que la Junta general o la Sección cultural del mismo acuerde, que, por consiguiente, serán las más a propósito para los hijos de los pescadores, según las pesquerías, época del año, etc., y que se sujetan al plan y programa que a continuación exponemos, redactado con franca

orientación a las profesiones a que han de dedicarse los alumnos.

PLAN Y PROGRAMA

DE LAS ENSEÑANZAS A LAS CUALES DEBERAN SUJETARSE EN SUS LINEAS GENERALES, PARA SER SUBVENCIONADAS POR LA CAJA CENTRAL DE CREDITO MARITIMO, LAS QUE SE ESTABLEZCAN EN LOS PÓSITOS.

Enseñanzas elementales generales y profesionales para la infancia.

La escuela de niños o diurna se dividirá en dos grados, previo examen y calificación de los alumnos.

El primer grado comprenderá: lectura, escritura y operaciones con las cuatro reglas de la Aritmética. Además, los alumnos de este grupo escucharán las lecturas que en voz alta hagan los del segundo grupo; asistirán a las clases de Doctrina Cristiana, gimnasia, trabajos manuales y ejercicios militares y a las conferencias que respecto a Historia, Urbanidad e Higiene explanará el maestro.

El segundo grupo comprenderá:

Lectura, con lecciones de cosas, procurando que en ellas vayan comprendidas nociones útiles de Fisiología e Higiene, antialcoholismo, fenómenos naturales, Meteorología, refranes marítimos, grandes pesquerías, vida de los animales marinos, la pesca en el extranjero, navegaciones famosas, otros asuntos marítimos e instrucción cívica.

Escritura, relativa a la redacción de cartas, solicitudes, recibos, actas y demás documentos que puedan serles útiles en la vida.

Gramática, limitada a los más esenciales conocimientos de ortografía práctica.

Nociones de *Aritmética, Geometría y sistema métrico decimal*, limitadas a la resolución de problemas sencillos y útiles en la práctica diaria y a las medidas de superficie y volúmenes más usuales.

Historia universal, de España, de la Marina española y sagrada, enseñadas por el instructor en forma de conferencias amenas, a modo de cuentos, una cada semana; procurando poner al alcance de los alumnos, en esta forma agradable, los hechos culminantes y que encierran alguna enseñanza moral y de energía.

Doctrina Cristiana. Se darán las oraciones fundamentales y explicaciones de su moral.

Geografía física y astronómica. Esencialmente explicativa en los mapas la primera y limitada a la región o parte de costa en que los pescadores locales ejerciten su industria y a su nomenclatura más esencial, y de la astronómica, los conocimientos más elementales y necesarios para servir de base al estudio elemental y práctico de la navegación. Pueden ampliarse esos conocimientos con el del derrotero de la costa de la provincia. Se incluirán en este grupo explicaciones de las cartas marinas, rosa de los vientos, barómetro y termómetro.

Economía social. Nociones sobre el ahorro, la cooperación y previsión sociales (seguros de vejez, invalidez, enfermedad, dotal, etc.). Prácticas de interpretación y redacción del Reglamento de Pósitos, de Casas del Pescador, de Cajas de crédito y de Cooperativas de pesca y de administración y régimen de un Pósito, para lo cual el instructor organizará con sus alumnos una Asociación simulada, que celebrará sus juntas generales, directivas, etc., etcétera.

El instructor les dará conferencias sobre estos asuntos, por lo menos, una vez a la semana.

Urbanidad e Higiene. Se les enseñará a saludar y se les instruirá en las formas de respeto y maneras sociales que son necesarias para conducirse como hombres educados. El profesor exigirá que los alumnos se presenten en

clase limpios y aseados, pasándoles revistas higiénicas, por lo menos, un día a la semana, explicándoles la conveniencia de la limpieza e instruyéndoles prácticamente en el modo de lavarse y asearse. Se les enseñarán los daños que produce el uso del alcohol y se harán prácticas de los primeros auxilios que tienen que prestarse a los ahogados.

Pesca. Se les explicará ante los modelos del Museo de Pesca, a la vista de las láminas, de medios utilizados en esa industria, cada uno de éstos.

Gimnasia. Se harán los principales movimientos de orden gimnástico, respiratorio y, en épocas convenientes, prácticas de natación.

Preparación para el servicio de la Armada. Se les enseñará la instrucción militar elemental y nociones de los deberes del marinero y de la organización de la Marina; grados y sus insignias; saludos y tratamientos; los signos del telégrafo Morse con luces, sonidos y banderas, y las señales de brazos.

Trabajos manuales. Se les enseñarán los principales nudos, composturas y remiendos de redes. Se procurará hacer modelos de las redes que se utilizan en el puerto de que se trate para cambiarlos por otros, hechos análogamente en las escuelas de otros Pósitos, de redes no empleadas en la localidad.

Enseñanzas profesionales.

Los alumnos de las enseñanzas profesionales se dividirán en dos grupos, constituídos: uno, por los analfabetos, y el otro, por los que sepan leer y escribir.

Con el primero se empleará la mitad del tiempo de clase en la lectura, escritura y operaciones con las cuatro reglas elementales de la Aritmética.

Dicho tiempo será empleado por el segundo en la ampliación del programa necesario para los exámenes de patrones de pesca. Al estudio de este programa se dedicará la segunda mitad del tiempo dedicado a estas enseñanzas.

Programa para los exámenes de adquisición del título de patrón de pesca.

Manejo de las velas usadas en los buques de pesca; nombres y manejo de los artés de uso en los mismos y de las Ordenanzas a que estén sujetos; modo de estibarlos para que resistan el aparejo, si fuese necesario, y de tumbarlos hasta dar la quilla para coger algún agua alta o baja, así como vararlos; conocimiento de la costa en que hayan de pescar, de sus bajos, bancos y placeres, de las corrientes y mareas, vientos reinantes, con cuáles conviene atracarse y con cuáles separarse; algún conocimiento de la aguja; precauciones que deben tomar en los temporales, tanto en la mar como en el puerto; modo de remediar averías; conocimiento de los faros de dicha costa y de la entrada y salida de los puertos de la misma, y conocimientos de las reglas de ellos y de las leyes marítimas sanitarias, así como de las luces que deben llevar los barcos de pesca.

Ampliación de dicho programa.

Conocimientos elementales de una máquina de vapor y de un motor de explosión; maniobras elementales con embarcaciones provistas de ellos; maniobras de salvamento; reglamento de luces y reglas para evitar abordajes; uso de la sonda; nociones de la pesca en el extranjero, de las pescas de altura, de las cartas de pesca, de las industrias derivadas y auxiliares de la misma; aprovechamiento de algas y otros seres marinos; nociones de las causas que regulan la distribución de los animales marinos en los mares, del uso del termómetro en la pesca, de ostricultura, miticultura y piscicultura y de previsión del tiempo por el aspecto del cielo, vientos, barómetro y psicrómetro; cuarteo de la aguja; navegación de estima; situaciones sencillas en la carta; nociones de derecho y legislación marítimos; redacción de roles y de partes.

Organización.

Artículo 1.º El curso de las enseñanzas elementales principiará el 1.º de septiembre, terminando el 31 de mayo.

Art. 2.º El instructor propondrá a la Sección Cultural del Pósito las horas de la mañana y de la tarde en que hayan de procurarse aquéllas, para cuyo señalamiento puede servir de norma el horario establecido en las escuelas nacionales de primera enseñanza, modificado convenientemente con arreglo a las necesidades de los alumnos.

Art. 3.º El instructor propondrá también a dicha Sección el tiempo que en las clases ha de dedicarse a cada una de las materias que estas enseñanzas comprenden, para fijar el cual servirá de norma la siguiente distribución del tiempo que para ellas se dispone:

	Horas del curso
Para lectura, escritura y Gramática.....	195
Para nociones de Economía social.....	195
Para elementos de Navegación.....	195
Para Aritmética y Geometría.....	146
Para trabajos manuales, Urbanidad e Higiene, Gimnasia, cantos y preparación para el servicio de la Armada.	146
Para Geografía.....	49
Para Historias y Doctrina.....	49
Para recreos.	217

Art. 4.º El curso para las clases profesionales tendrá de duración ocho meses como máximo, principiando y terminando en la época más a propósito para que concurren a él el mayor número posible de pescadores adultos y que no coincida con las costeras o pesqueras que les dificulten su asistencia. La duración máxima de estas clases será de dos horas diarias, cuyo señalamiento se subordinará también a las mencionadas necesidades.

Generalidades.

Art. 5.º Los días hábiles para clase dentro del año serán determinados por la Sección, a propuesta del instructor.

Exámenes.

La Sección, a propuesta del instructor, señalará las fechas en que hayan de verificarse los exámenes reglamentarios; que deberán ser dos durante el curso: uno antes de las vacaciones de Navidad y otro al terminarse aquél.

Se procurará después de ellos premiar con objetos o diplomas a los alumnos más aplicados o aprovechados.

Conviene asistan a estos actos las autoridades y personas de significación en la población.

Paseos y fiestas escolares.

Art. 6.º Siempre que el maestro lo estime oportuno y exista ocasión propicia, llevará a los niños o a alguna sección de ellos a visitar buques, fábricas, monumentos o lugares notables, paseos que serán aprovechados por el maestro para darles explicaciones sobre las cosas que vayan viendo o impresiones que reciban.

Art. 7.º Cuando el estado de los fondos sociales lo permita o la invitación de algún particular lo haga factible, se organizarán fiestas escolares, como la de la Raza, la del Arbol, etc., durante las cuales el maestro explicará a los alumnos la significación de esos actos y aquéllos cantarán himnos alusivos a los mismos, previamente enseñados por el instructor.

Certificados.

Art. 8.º A los alumnos que hayan concurrido, por lo menos, durante dos años a cualquiera de los grupos de enseñanza con aprovechamiento se les extenderá un certifi-

cado, en que conste el tiempo que han asistido a dichas clases, los conocimientos en ellas adquiridos y su conducta escolar, a los efectos del art. 99 de la vigente ley de Reclutamiento de la Armada y demás que procedan.

Para la eficacia del expuesto programa, cuyo estudio tanto ha de contribuir al aumento de cultura de los pescadores y demás obreros del mar y a la formación, por lo tanto, de una generación culta y concedora teórica y prácticamente de su profesión, se precisa que el personal que esté al frente de las enseñanzas se halle capacitado para la explicación de las materias objeto del programa de las mismas. En España, los maestros nacionales, que son quienes legalmente tienen que dirigir las enseñanzas generales subvencionadas por el Estado, la Provincia o el Municipio, si bien poseen los conocimientos necesarios para dichas enseñanzas, tal como se procuran en las escuelas públicas, no han recibido, en cambio, preparación alguna para la formación de futuros hombres de mar, incompetencia que es muy de lamentar, teniendo en cuenta que estos maestros se hallan dispersos en gran número por la costa, dando clases a hijos de marinos y pescadores, que en su mayor parte han de dedicarse a las mismas profesiones que sus padres; circunstancia por la que en Francia se exige que los maestros destinados en la costa asistan antes de ir a ella a un cursillo de conocimientos elementales de navegación y pesca, que tanto han de servirles para que al frente de dichas escuelas orienten sus enseñanzas en consonancia con la futura profesión de sus alumnos.

Por todas las razones expuestas, la Caja Central de Crédito Marítimo ha tratado, en la medida compatible con la legislación vigente en Instrucción pública, de facilitar el acceso a la dirección de las enseñanzas de los Pósitos de personal profesional marítimo, y proyecta el estableci-

miento en Madrid de cursillos anuales de verano, a los que asistirá el número mayor posible de maestros nacionales encargados de las enseñanzas establecidas en los Pósitos: cursillos exclusivamente dedicados a procurarles conocimientos elementales de navegación, oceanografía, pesca, meteorología, arquitectura naval, maniobra, economía social, Pósitos, previsión, mutualismo, ahorro, cooperación y de la labor que realiza la Caja Central de Crédito Marítimo.

Con el mismo objeto de que las enseñanzas que se procuren en los Pósitos tengan un marcado carácter profesional, trata la Caja de que los libros de texto de esas escuelas sean redactados con aquella orientación, habiendo anunciado ya con dicho fin dos cursos, uno aun en tramitación, en los que no ha sido posible aprobar y premiar mas que el *Manual de Economía social*, obra del Abogado y Auxiliar de Oficinas de la Armada D. Carmelo Martínez Peñalver, encontrándose actualmente sometidos a estudio de una ponencia, nombrada por el Consejo directivo de aquella institución, los cuatro trabajos que han sido presentados al *Libro de lectura con lecciones de cosas*, en el que se han de tratar nociones útiles de Fisiología e Higiene, antialcoholismo, fenómenos naturales, previsión del tiempo, vida de los animales marinos, grandes pesquerías, pesca en el extranjero, navegaciones y descubrimientos famosos, glorias de la Marina española e instrucción cívica. Además, seguramente se sacará pronto por tercera vez a concurso la redacción de un folleto relativo a *Oceanografía, Pesca y Meteorología prácticas*.

Con el fin de facilitar las explicaciones de los instructores encargados de las enseñanzas profesionales, haciéndolas, además, más amenas a los alumnos, la Caja se ha dedicado, desde sus comienzos, a crear en los Pósitos pequeños museos escolares de navegación y pesca, integrados por modelos de las artes y aparejos empleados en la pesca en todo el litoral español, que espera ampliar con otros de los usados en el extranjero, no utilizados en nuestra nación, y con pequeños y sencillos aparatos que ense-

ñen prácticamente las maniobras y conocimientos más necesarios para la navegación. Para realizar estos proyectos cuenta la Caja con un museo escolar-tipo de pesca, limitado por ahora a la nacional, el cual va siendo copiado sucesivamente por los Pósitos del litoral.

Para el desarrollo de tan vasto programa de difusión de la cultura general y profesional entre los hombres de mar se conceden por la Caja subvenciones para la instalación y sostenimiento de las enseñanzas, de un valor máximo de 1.000 y 3.000 pesetas anuales, respectivamente, para auxiliares de las enseñanzas a que asistan más de 50 alumnos; de unas 750 pesetas y otras para el establecimiento de museos escolares de pesca, de 1.000 pesetas como máximo.

Como complemento de lo expuesto, y a fin de difundir entre los alumnos, futuros asociados en los Pósitos, el amor a estas instituciones y conseguir que aprendan a dirigir las y administrarlas sin ajenos auxilios, se estimula por la Caja la organización de Pósitos infantiles, de fines mutualistas y cooperativos. En estos Pósitos, los hombres de mar de mañana celebran juntas generales, en las que adoptan acuerdos análogos a los de los Pósitos de adultos; llevan los correspondientes libros de actas, contabilidad, etcétera, y oyen las conferencias que sobre cuestiones de economía social les explanan los profesores de las enseñanzas y otras personas amantes de estas instituciones. Por su intermedio se consigue también resalten algunas inteligencias privilegiadas que, ayudadas convenientemente, podrán rendir el día de mañana su máximo esfuerzo y rendimiento en favor de los Pósitos y de los intereses generales de la nación.

A continuación copiamos varios de los artículos que constan en el Reglamento de estas Asociaciones infantiles, que explicarán mejor que todo lo que pudiera decirse cómo cumplen los fines cooperativos que les están encomendados:

«Sección de cooperación.

Art. . Al inaugurarse esta Sección, todos los asociados entregarán una cuota extraordinaria de 0,25 pesetas, con la cual, y con una subvención del Pósito, de análoga cuantía, en concepto de anticipo, constituirá el capital social.

Art. . El capital social se empleará en la adquisición de papel de escribir, cuadernos, lápices, plumas y demás material que los alumnos de las clases precisen adquirir por su cuenta.

Art. . La Junta directiva señalará el precio a que se expenderán estos artículos a los asociados, teniendo en cuenta su coste y el tanto por ciento que habrá de aumentarse al mismo, por acuerdo de la Junta general, aplicando la utilidad que resulte a devolver al Pósito, en primer término, el anticipo que le hizo, y en segundo lugar, a constituir el capital social de la Sección.

Art. . Por lo menos un día al mes, todos los asociados se dedicarán conjuntamente al ejercicio de la pesca, con útiles por ellos mismos contruídos, destinando las ganancias que se obtengan de la venta de la pesca capturada a constituir, en primer lugar, el capital de la Sección cooperativa, y una vez realizado esto, al fomento de la Sección mutualista.

Art. . La Junta general podrá acordar que todos los ingresos que se obtengan del funcionamiento de esta Sección se dediquen al desarrollo de la cooperación de producción, iniciada por la práctica del artículo anterior.»

* * *

Entre los fines de previsión perseguidos por los Pósitos infantiles es digno de hacerse mención del seguro dotal, contratado en el Instituto Nacional de Previsión, muy extendido en las Mutualidades escolares, y por medio del cual podrán los alumnos, con un pequeño sacrificio de su parte, recibir, al cumplir los veinticinco años, un pequeño

capital, fruto de sus ahorros y del auxilio del Estado, con el que se encontrarán en condiciones de iniciar un negocio o empresa o de atender a su cambio de estado en la vida.

El resultado de la extensa acción cultural reseñada ha sido en extremo satisfactorio, pues desde el año 1920, en que se inauguraron las primeras enseñanzas en los Pósitos, se han creado 104 escuelas generales y profesionales, a las que asisten 8.200 varones y 300 niñas, con un total de 8.500 alumnos. Además, son numerosos los Comandantes y Ayudantes de Marina que han comunicado a esta Caja el aumento de conocimientos con que se presentan al examen reglamentario los aspirantes a los títulos de patrón de cabotaje y pesca y de fogoneros habilitados, y son ya en crecido número los alumnos de los Pósitos que han obtenido plaza de aprendices maquinistas y auxiliares de oficinas y de alumnos de varias Escuelas, entre ellas las de Condestables y Contramaestres.

Como complemento de lo expuesto diremos que existen ya en función 24 Pósitos infantiles, en los que los futuros hombres de mar aprenden a amar las instituciones que de su redención se ocupan, a dirigir las y administrarlas.


Tan importantísima labor cultural, por la que se redime de su tradicional ignorancia a una clase tan merecedora de todo género de protecciones, se realiza tan sólo con un crédito de 270.000 pesetas, aproximadamente. Excusado es decir los resultados que habrían de obtenerse de dedicar a esas atenciones la cantidad necesaria. El éxito alcanzado es obra del interés marcadísimo demostrado en favor de la cultura por todos los Ministros de Marina, y preferentemente por el actual; de la actuación perseverante y acertada en ese sentido desarrollada por la Caja Central de Crédito Marítimo, y de la colaboración entusiasta que le ha prestado el distinguido núcleo de profesores encargados de las enseñanzas en los Pósitos, los Inspectores locales de los mismos, muy entusiastas en su mayoría, y los obreros asociados, que han demostrado un mar-

cadísimo interés en que sus hijos adquirieran la instrucción que a ellos les falta.

Admirable fruto de esta gran obra es la formación que se está realizando de una generación de obreros del mar, culta, independiente, consciente de sus deberes y derechos, libre de todo género de explotaciones y con la previsión como norma de su vida, que surtirá de tripulaciones instruídas los buques de nuestra Marina militar y las naves de nuestro comercio, sirviendo en ellas al mayor esplendor y progreso de nuestras Marinas, base del poderío nacional.



La moderna navegación astronómica marítima y aérea.

POR EL CAPITÁN DE CORBETA 
RAFAEL ESTRADA

(Conclusión.)

CASO DE NAVEGACIÓN DE NOCHE

La tercera etapa a realizar por el hidro *Plus Ultra* en su arriesgado viaje Palos-Buenos Aires (1) es la travesía Cabo Verde-Fernando Noronha, que, por ser de 1.330 millas, forzoso es recorrerla en parte durante la noche.

Tomemos esta navegación aérea como ejemplo y suponemos que nuestra aeronave ha de sostener una velocidad media de 80 millas por hora, próximamente la que desarrolló el *Lusitania* en su viaje al Penedo de San Pedro.

Trazaremos en la carta la recta que une los puntos de salida y llegada—Porto Grande, de la isla de San Vicente, y Fernando de Noronha—, pues, por tratarse de latitudes bajas, las derrotas ortodrómica y loxodrómica se confunden prácticamente. En la lámina II aparecen trazadas las derrotas de San Vicente al Penedo, a Noronha y a Pernam-

(1) En los momentos que estas líneas se escriben, el *Plus Ultra* se prepara a remontar su magno vuelo.

buco. En la de en medio figuran los puntos de referencia de

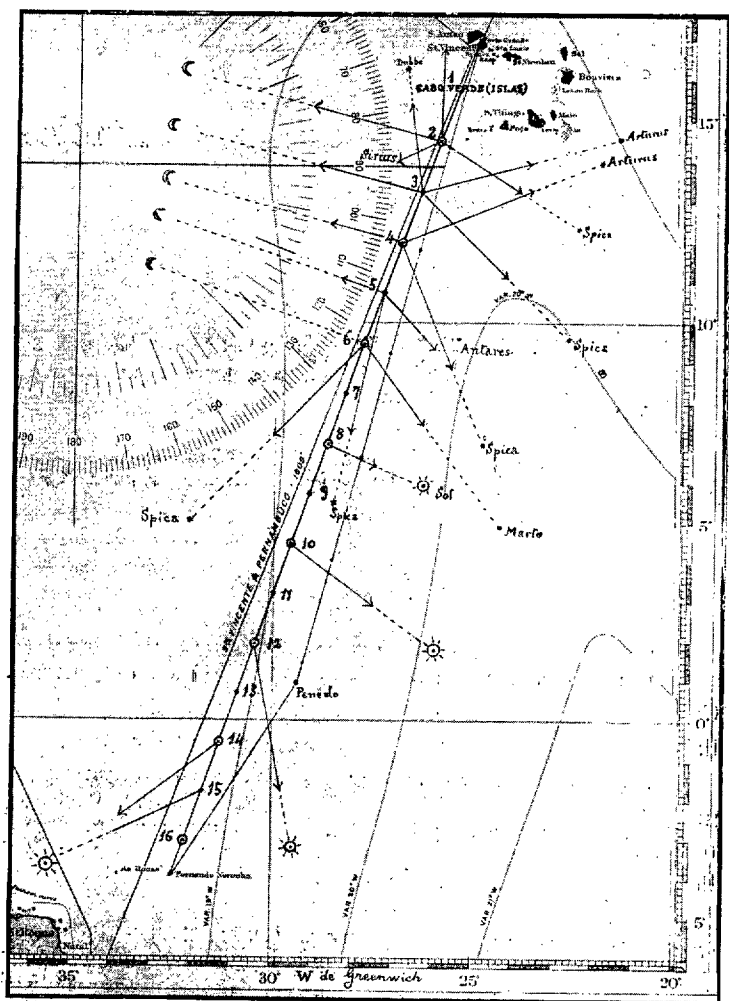


Lámina II.

hora en hora, distanciados ochenta minutos y numerados del 1 al 16.

Próximamente unas diez y seis horas cuarenta minutos se emplearán en recorrer esta larga etapa. Conviene amá-

rar de día, con margen de luz solar, y, por lo tanto, la hora de la salida de Porto Grande debe subordinarse a la de puesta de sol en Noronha.

Fijado el día 29, la hora del ocaso del Sol en esta isla y en tal fecha es a las diez y ocho horas treinta y dos minutos de su hora internacional, o sean las veinte horas treinta y dos minutos de nuestro reloj arreglado a Greenwich; así, pues, saldremos de San Vicente a las dos horas (G.) de la madrugada, para llegar a Noronha a las diez y ocho horas cuarenta minutos (G.), con sobrado margen de día.

La maniobra de despegar en plena noche en Porto Grande se verá facilitada por la Luna llena, que iluminará también nuestro horizonte durante las restantes horas de la noche. Para estas horas es preciso preparar el cálculo de las estrellas visibles y más brillantes, cuyas alturas y azimutes puedan proporcionar mejor situación a nuestra aeronave.

ELECCIÓN DE ESTRELLAS

Para la elección de estrellas y planetas a observar tendremos presente que nuestro zénit ha de seguir sobre la bóveda celeste una derrota que será una curva parabólica, combinación del movimiento aparente de la esfera celeste y del nuestro sobre la Tierra. En tal concepto nos conviene disponer de un planisferio celeste, y en nuestro caso, como vamos a navegar por latitudes bajas, nos será muy útil el desarrollo cilíndrico de la zona zodiacal para trazar sobre éste el camino que ha de recorrer nuestro zénit durante las seis horas de la noche, de dos horas a ocho horas de Greenwich del 29 de enero.

Para ello hallaremos las coordenadas monográficas del zénit en cada uno de los puntos de referencia comprendidos entre aquellas horas; las declinaciones son las latitudes y las «ascensiones rectas» serán las horas sidéreas equivalentes a las medias a que hemos de cruzar los meridianos de referencia, horas que fácilmente obtendremos aplicando

a las medias el «tiempo sidéreo» tomado del Almanaque náutico y corregido por estas horas medias.

Con las declinaciones y ascensiones rectas del zénit situaremos éste en el desarrollo cilíndrico, y así tendremos su trayectoria en la zona zodiacal, según vemos en la lámina III.

Observamos en ella que nuestro zénit atravesará la constelación del León y que a poco de rebasar el punto 1 tendremos a Regulus sobre nuestra cabeza; en el punto 2 Dubbe, o α de la Osa mayor, será circunmeridiana, y la recta de altura que esta estrella nos proporcione combinada con la de Betelguezén al W. o la de Arturus al E. darán una buena situación; también la de Sirius con la de Spica pueden dar aceptable corte, y vemos que esta brillante estrella de la constelación de la Virgen es utilizable en todo el recorrido nocturno.

En el punto 3 tendremos a Denebola en el zénit, y Dubbe con Arturus nos darán rectas que se cortarán bajo aceptable ángulo. En el punto 4 convendrá observar a Spica y Arturus, y en el punto 5, a Spica y Antares o mejor a Spica y Regulus.

De este examen de la trayectoria del zénit sobre la zona zodiacal se deduce que las estrellas que más nos convienen son, por orden de AR: Dubbe, Sirius, Spica, Arturus y Antares o Regulus, cuyas coordenadas ecuatoriales tomaremos del Almanaque.

De los planetas es utilizable Marte, y lo situaremos en el desarrollo, en donde vemos que puede observarse en el punto 6, en la amanecida, combinándolo con Spica. Así, con la simple inspección del planisferio, habremos hecho una aproximada composición de lugar, que completaremos hallando los azimutes de estas principales estrellas elegidas, en el supuesto de que la aeronave pase por los puntos de referencia a las horas previstas; es decir, que el horario para hallar el azimut será la diferencia entre la hora de paso de la estrella y la prevista de nuestro paso por el meridiano de referencia.

Con estos azimutes vemos claramente en la lámina II

ZONA ZODIACAL

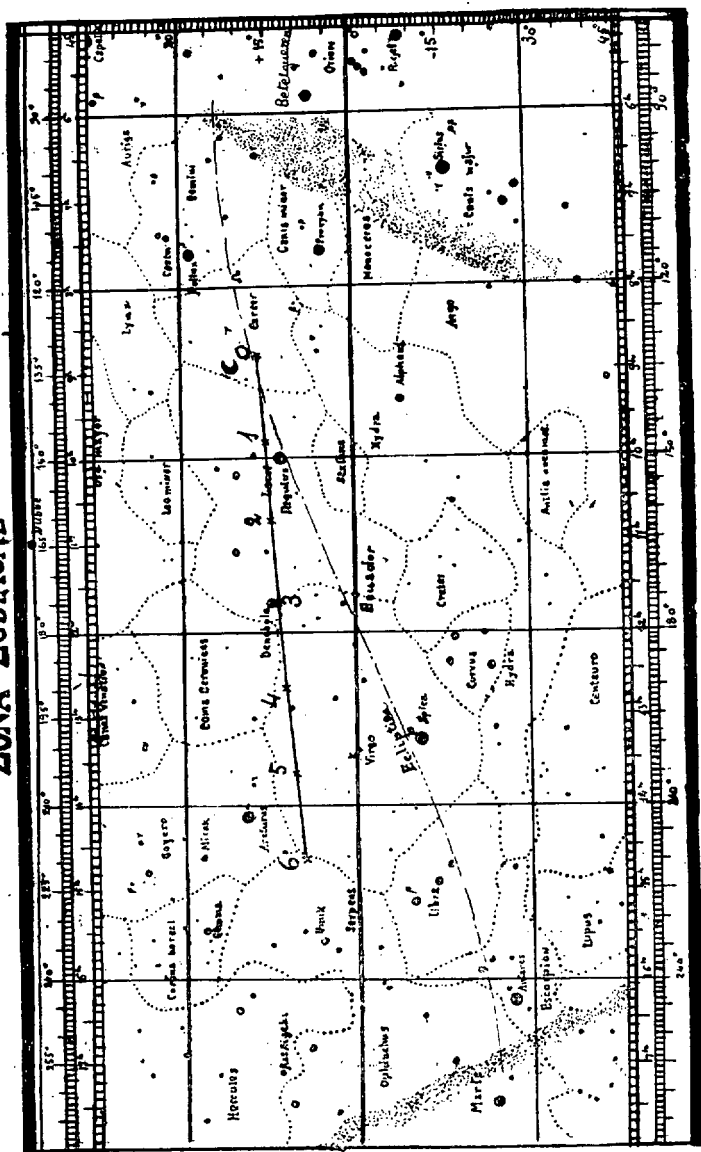


Lámina III.

la buena situación que en el punto 2 podremos obtener ob-

servando las tres estrellas: Dubbe, Sirius y Spica (1). La inspección del gráfico corrobora las conclusiones deducidas del examen del desarrollo zodiacal.

Trazados los azimutes de la Luna, vemos que nuestro satélite nos demorará toda la noche por estribor y por el través, pudiendo en todo momento proporcionarnos una recta de dirección que nos comprobará el rumbo. La Luna se pondrá a poco de cruzar el punto 6, y al cuarto de hora, próximamente, de haber rebasado este punto asomará el Sol por el horizonte, demorándonos por el través de babor.

El trazado de los azimutes del Sol y aproximado cálculo de las alturas nos hace ver que este astro puede proporcionarnos en el punto 8, con unos 24° de altura, una recta que comprobará el rumbo; a poco de cruzar el punto 12 pasará el Sol por el meridiano, y obtendremos una buena situación en el punto 14 trasladando la recta del punto 12 al lugar de aquél, pues las rectas de altura en ambos puntos se cortan bajo buen ángulo.

Se procederá en seguida al

Cálculo de las constantes.—Este se verificará para cada estrella y punto en forma análoga a como ya dijimos para el Sol; pero en lugar de un cronómetro arreglado al tiempo medio deberemos utilizar un cronómetro sidéreo. Así, el sistema de cronómetros que deberá llevar una aeronave en sus viajes trasatlánticos constará, por lo menos, de dos cronómetros: uno, que bata el tiempo medio, y otro, el sidereal; ambos será muy fácil compararlos, puesto que sus batidos, si éstos marcan el medio segundo, coincidirán cada tres minutos.

Suponiendo que el estado absoluto del cronómetro sidéreo sea una hora, veinte minutos y diez segundos, y despreciando el movimiento en las seis horas de la noche que lo necesitamos, hallaremos la primera constante para cada estrella y punto, o sea la hora que marcará el cronómetro

(1) Las distancias de los puntos de referencia al vértice de las flechas son proporcionales a las alturas de los astros.

CALCULOS EN PUERTO
Cabo Verde-Noronha.-29 enero.

Spica { $R = 13^h - 21^m - 17^s$
 $d = 10^\circ - 46', 5 S.$

PUNTOS	2	4h	3	5h	4	6h	5	7h	6	8h
$H_c . p$	11h - 10m		12h - 10m		13h - 11m		14h 11m		15h - 11m	
$H_s . p . m . o$	13h - 21m - 17s		13h - 21m - 17s		13h - 21m - 17s		13h - 21m - 17s		13h - 21m - 17s	
L	1 - 44 - 00 W		1 - 45 - 48		1 - 47 - 36		1 - 49 - 24		1 - 51 - 12	
$H_s . g . p . m . o$	15 - 05 - 17		15 - 07 - 05		15 - 08 - 53		15 - 10 - 41		15 - 12 - 29	
E . A	1 - 20 - 10		1 - 20 - 10		1 - 20 - 10		1 - 20 - 10		1 - 20 - 10	
$H_c p . m . o$	13 - 45 - 07		13 - 46 - 55		13 - 48 - 43		13 - 50 - 31		13 - 52 - 19	
l	14° 28'		13° - 15'		12° - 00'		10° - 45'		9° - 30'	
$lg \operatorname{sen} l$	9,39762		9,36022		9,31788		9,27073		9,21761	
$\gg \operatorname{sen} d$	9,27173		9,27173		9,27173		9,27173		9,27173	
S	8,66935		8,63195		8,58961		8,54246		8,48934	
$lg \operatorname{cot} l$	0,58639		0,62807		0,67253		0,72158		0,77639	
$\gg \operatorname{cot} d$	7,94526		7,94526		7,94526		7,94526		7,94526	
C	8,53,65		8,57333		8,61779		8,66684		8,72165	

al paso del astro por el meridiano de referencia, aplicando a la R la longitud, y después, al E. A. El cálculo se dispondrá en la forma de la plantilla adjunta, en la que se calculan para la estrella Spica y para cada punto de la noche las constantes del método Coutinho.

Estas plantillas, puesto que las coordenadas ecuatoriales de las estrellas varían muy poco, pueden servir durante muchos días; en ellas sólo sufrirá alteración el horario por los segundos que variará el E. A. a causa del movimiento del cronómetro.

En la primera línea, lo mismo que en la plantilla que dimos para el Sol, figuran los puntos de referencia a que la columna pertenece, y al lado del número, en cifras de más chicos caracteres, constan las horas de nuestro reloj arreglado a Greenwich a que aproximadamente pasaremos por los citados puntos.

En la segunda línea se inscriben las horas que en aquel instante marcará el cronómetro sidéreo, y a continuación figuran los cálculos de las constantes.

El cálculo a efectuar en el aire se dispondrá en cartones o fichas para cada estrella y punto en la forma que se da a continuación:

CALCULO EN EL AIRE

Punto 2.—Cabo Verde-Noronha.—29 enero.

Spica } Altura próxima... = 44°
 Azimut próximo... = S 58° E.

II p^o m.^o = 13h — 45 m — 07s

H_e =

h =

lg sec d = 0,00772.

» cosec h =

» cos a =

» cosec Z =

Z =

a ⚡ =

Corr.ón =

a_v =

lg C = 8,53865

— lg sec h =

lg susti.ón =

+ lg S = 8,66935

lg sen a_e =

a_e =

a_v =

a_v — a_e =

Tales son los cálculos que constituyen la preparación de la parte astronómica de un viaje aero-trasatlántico; su semejanza con la navegación marítima es bien grande, puesto que ésta puede prepararse en igual forma, aunque todavía las velocidades de los barcos no exigen ese trabajo preparatorio.

En cuanto a la exactitud, no se requiere ni, por otra parte, puede lograrse en tan alto grado en el aire como en el mar; en aquel elemento no existen los bajos y escollos que en éste y, además, el piloto dispone de amplio horizonte; a cambio de esto, la estima en la navegación aérea es mucho menos exacta que en la marítima.

Los modernos métodos igualan aún más ambas navegaciones, pues con el empleo de las tablas de Aquino apenas se necesitan cálculos preparatorios; éstos pueden reducirse únicamente a los de composición de lugar, y aun esta previsión de *cómo han de sucederse las cosas durante el viaje* se facilita notablemente con las citadas tablas.

LAS TABLAS DE AQUINO

El Capitán de Fragata de la Marina brasileña Radler de Aquino, que siempre se distinguió por su competencia en asuntos de Náutica, construyó unas ingeniosas tablas, que en sucesivas ediciones ha ido perfeccionando, y con las cuales se resuelven todos los problemas de la navegación astronómica sin emplear logaritmos. Aunque al principio repugna su manejo, precisamente por esa fuerza atávica que de nuestro ánimo se adueña ante algo nuevo que aprender, una vez vencida tal resistencia quedamos convencidos de la práctica y sencilla utilidad de las tablas.

Se hallan esmeradamente editadas por J. Potter, el popular editor del Almirantazgo inglés, y se titulan *The New-est Navigation and aviation altitude and azimuth tables*. Preceden a su explicación claras definiciones de círculos, curvas y rectas de altura y una exposición del principio

general y ecuaciones en que se basan, que a continuación vamos a dar a conocer:

Fundamento de las tablas.—Es tan antiguo como la trigonometría esférica, ya que, como su autor dice, el procedimiento empleado para resolver el triángulo de posición es anterior a la época en que Albatani descubrió la fórmu-

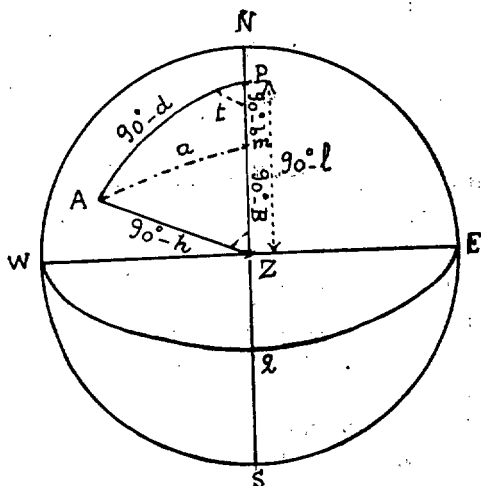


Figura 3.^a

la madre de todas las de la trigonometría esférica, la fundamental o de los cosenos.

Efectivamente, Aquino resuelve el triángulo de posición dividiéndolo en dos rectángulos por medio del perpendicular bajado desde el astro.

En la figura 3.^a, el círculo terminador representa el horizonte y sobre éste se proyecta el triángulo de posición PAZ. El perpendicular Am, que llamaremos a, divide el lado colatitud en dos partes, que se designan $90^\circ - b$ y $90^\circ - B$. A los elementos $90^\circ - a$ y t (horario) del triángulo de posición corresponden en el triángulo rectángulo APm a y $90^\circ - b$; al azimut Z y a la distancia ze-

nital $90^\circ - h$ corresponden en el triángulo AZm el mismo a y $90^\circ - B$ (1). Importa mucho conservar en la memoria esta correspondencia entre los elementos.

La resolución de los dos triángulos rectángulos suministra los cuatro pares de ecuaciones siguientes:

$$\begin{array}{l} (1) \left\{ \begin{array}{l} \text{sen } d = \cos a. \text{sen } b \\ \text{sen } h = \cos a. \text{sen } B \end{array} \right. \quad \cdot \quad (2) \left\{ \begin{array}{l} \cot t = \cot a. \cos b \\ \cot Z = \cot a. \cos B \end{array} \right. \\ (3) \left\{ \begin{array}{l} \text{sen } a = \cos d. \text{sen } t \\ \text{sen } a = \cos h. \text{sen } z \end{array} \right. \quad \cdot \quad (4) \left\{ \begin{array}{l} \cot b = \cos t. \cot d \\ \cot B = \cos Z. \cot h \end{array} \right. \end{array}$$

por medio de las cuales pueden tabularse los elementos citados.

En las tablas de Aquino los valores de d y t corresponden a los diversos de a de $30'$ en $30'$ desde 0° a 84° y de 1° en 1° desde 84° a 90° , incluyendo los $88^\circ 50'$ a causa de la polar; los de b se hallan de 1° en 1° y a los valores de a y de B corresponden los de h y Z .

Siendo semejantes las ecuaciones (1) y (2) a las (3) y (4), el trabajo de tabulación anterior sirve también para los valores de a y b , correspondientes a los diversos de d y t , y para los a y B , que corresponden a los h y z .

Las tablas, por lo tanto, tienen dos entradas (láminas IV y V); la superior, con los argumentos a y b , da d y t , valiéndose de las dos primeras ecuaciones de los grupos (1) y (2), y también con a y B , por medio de las segundas ecuaciones de aquellos grupos, da h y z ; la inferior, con d y t como argumentos, nos proporciona a y b mediante las primeras ecuaciones de los pares (3) y (4).

Por conveniencia y mayor sencillez, da el autor una co-

(1) Acostumbrados en nuestros tratados de náutica a representar por las iniciales de sus nombres los elementos del triángulo de posición, es muy fácil caer en sensibles errores si no se está sobre aviso. Forzoso ha sido conservar la notación usada por Aquino, pues es la que se emplea en el encabezamiento de las columnas de sus tablas, impresas para sajonas.

Insistimos, pues, en que a es el perpendicular, no la altura del astro; ésta es h (*height*) y el horario se representa por t (*time*).

columna a la derecha, titulada c/C , en la que figuran los valores complementarios de la b/B .

Vemos, pues, que entrando en las tablas con a y b se obtienen d y t , y entrando con a y C se hallan h y z .

Las columnas $\frac{0}{\Delta}$ y $\frac{\Delta}{60}$, donde Δ es la diferencia tabular, dan los factores de interpolación, operación que puede suprimirse valiéndose de los valores α y β de la columna de la derecha, como ya veremos. Estos α y β , combinados según la posición del perpendicular, dan el ángulo paraláctico, pues α es el ángulo $m \cdot A P$ y β el $Z A m$.

Manejo de las tablas.—Para hallar los determinantes de la recta de altura se entra con d y t en la parte inferior de la página, obteniéndose los valores aproximados de a y b . Con éstos se entra de nuevo en las tablas en la parte superior y encontraremos valores de d y t próximos a los dados.

El valor de a indica la columna en que hay que operar; el valor de b señala la página y la línea.

Se interpola el verdadero valor de b para el exacto de d , interpolándose también el de t correspondiente a este b ; la combinación de b con la latitud l nos proporciona B o C , y al lado de éste, tomado al grado próximo, en la columna a , encontraremos los valores de la altura h y azimut Z .

Por haber tomado C al grado próximo—cosa que facilita en extremo la rapidez del problema, eliminando nuevas interpolaciones—hemos variado la latitud del punto estimado; la del nuevo, *punto supuesto*, será la correspondiente al C empleado, cuya longitud será la que resulte de la combinación del t correspondiente al valor de b , que llamaremos t_s , *horario supuesto*, con el de Greenwich, t_G .

Obtención de C.—Para hallar el valor de C pueden darse reglas, que deduciremos del examen del triángulo de posición en los distintos casos que pueden presentarse:

1.º Si d y l son del mismo nombre y $t < 90^\circ$ puede caer el perpendicular entre P y Z o entre Z y Q . En el primer

caso, que es el de la figura 3.^a, $C = 90 - B = (90 - l) - (90 - b) = b - l$; en el segundo caso, $C = l - b$.

En ambos casos será minuendo la mayor de las dos cantidades l y b .

2.º Si siendo d y l de igual nombre es $t > 90^\circ$, el perpendicular caerá entre P y N. Se entrará en las tablas con $180^\circ - t$, en vez de t , y será $C = 180^\circ - (l + b)$.

3.º Si d y l son de nombres contrarios, el perpendicular caerá entre Q y Z, y $C = l + b$.

Podemos, pues, resumir los casos en el cuadro siguiente:

d y l del mismo nombre		$t < 90^\circ$		$l < b \dots C = b - l$		$Z < 90^\circ$
				$l > b \dots C = l - b$		$Z > 90^\circ$
d y l de nombres contrarios		$t < 90^\circ$		$\dots C = l + b$		$Z < 90^\circ$
				$\dots C = l + b$		$Z > 90^\circ$

Vemos, por lo tanto, que si la latitud y la declinación son las dos Norte o ambas Sur y el horario es menor de 90° , el valor de C es la diferencia entre l y b , siendo minuendo el mayor; en todos los demás casos, $C = l + b$.

Cuando $Z < 90^\circ$, el valor deducido de las tablas se cuenta desde el polo elevado; si $Z > 90^\circ$, se cuenta desde el polo depresso, ya que los valores de las tablas no exceden de 90° .

Cuando $t < 90^\circ$, la suma $l + b$ es siempre mayor de 90° y hay que restarla de 180° .

Ejemplo:

El día 25 de agosto de 1925, a las ocho horas veinte minutos del reloj de bitácora, se observó, en situación estimada, $l = 35^\circ - 49' N$, altura $\odot = 29^\circ - 03' - 20''$ a la $H_a = 1^h - 36^m - 47^s$. E. A. $M = 9^h - 18^m - 43^s$
 Comparación $l = 4 - 47 W$, altura $\odot = 29^\circ - 03' - 20''$ a la $H_a = 1^h - 36^m - 47^s$. E. A. $M = 9^h - 18^m - 43^s$
 Comparación = $9^h - 18^m - 49^s$. Error instrumental = $20''$. Elevación = $7,5$ metros.

$H_a = 1^h - 36^m - 47^s$	$d = 10^\circ - 54,7 N$	$a = 60^\circ - 05'$	$l_e = 35 - 49$	$t_G = 56^\circ - 57$
E. A \vdash C = $18 - 37 - 32$	$d' = 10 - 48$	$b = 22 - 30 \dots$	$b_s = 22 - 14,3 \dots$	$t_s = 61 - 52,6$
$H_m, G = 20 - 14 - 19$	6,7	$t = 61 - 50$	C = $13 - 35,3$	$I_s = 4 - 55,6$
E. T = $0 - 02 - 08$		$h_s = a_s = 29 - 01$	$a_v = 29 - 15$	$l_s = 36 - 14,3$
$H_v, G = 20 - 12 - 11$			$a_v - a_s = 14$	
$t_g = 3 - 47 - 49$			Z = $N 97^\circ - 57' E$	
arco = $56^\circ - 57'$				
$L_e = 4 - 47 W$				
$t_e = 61 - 44$				

$a_i \odot = 29^\circ - 06' - 20''$
$e, t = 0 - 0 - 20$
$a_0 \odot = 29 - 06$
Corr. óm = $0 - 09$
$a_v = 29 - 15$

Explicación.—Obtenido el horario estimado t_e , entraremos en las tablas con la declinación y este horario al medio grado y grado próximo, respectivamente; es decir, con $d = 11^\circ 0'$ y $t = 62^\circ$ en la parte inferior de las páginas, y hallaremos los valores aproximados: $a = 60^\circ 05'$ y $b = 22^\circ 30'$.

Esta primera entrada en las tablas tiene por objeto facilitar la busca de la página donde se encuentran reunidos los valores próximos a los d y t dados; con práctica en el manejo de las tablas puede llegar a prescindirse de esta entrada preliminar.

Con a y b al grado próximo ($a = 60^\circ$ y $b = 22^\circ$) entraremos en la parte superior de las tablas, encontrando en la pág. 134 —lámina IV—, $d' = 10^\circ 48'$ y $t = 61^\circ 50'$; hallaremos para el verdadero valor de d el de b y el de t —a los que ponemos el subíndice s , supuesto—interpolando, para lo cual multiplicaremos $\frac{60'}{\Delta} = 2,14$ por $6',7$, que es la diferencia entre la d dada y la próxima d' encontrada en las tablas, y así obtendremos $b_s = 22^\circ 14',3$; t_s se hallará multiplicando $\frac{\Delta}{60} = 0,18$ por el resultado de la anterior multiplicación, o sea por $14',3$, y aplicando el producto $2,6$ a t , se tendrá el horario supuesto $t_s = 61^\circ 52',6$, que restado del de Greenwich nos da longitud del punto supuesto.

Por ser l y d del mismo nombre y $t < 90^\circ$, $C = l - b$ y $Z > 90^\circ$.

Con C al grado próximo ($C = 14^\circ$) en la columna $a = 60^\circ 00'$ —lámina V— se hallarán la altura $h_s = 29^\circ 01'$ y el azimut $Z = S 82^\circ 03' E.$, ya que, por ser éste mayor de 90° , sería $N. 97^\circ 57' E.$

El mismo procedimiento sin interpolar.—Con el fin de evitar la interpolación que es preciso efectuar para hallar los valores de b y t , correspondientes al verdadero valor de d , figuran en las tablas las columnas α y β , que, como ya se dijo, dan el ángulo paraláctico A .

Este es la suma de α y β cuando l es la diferencia entre b y C , y la diferencia entre aquéllos cuando $l = b + C$.

Puesto que el incremento o error en la altura de un astro para un incremento o error en su declinación es función del ángulo paraláctico, y está dado por la expresión $\Delta h = \Delta d \cos A$, podremos hallar la corrección que hay que aplicar a la altura h , obtenida con la d próxima en las tablas, valiéndonos de las de estima, que resuelven fórmulas análogas. Se entrará, pues, con A como ángulo de rumbo y Δd como distancia, y en la columna «diferencia en latitud» encontraremos la corrección Δh .

El cálculo puede disponerse en la forma siguiente:

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Datos: } t_e = 62^\circ & , & d = 10^\circ - 55' \quad , \quad l_s = 36^\circ \\
 \\
 d = 10^\circ - 55' & a = 60^\circ & t_G = 56^\circ - 57' \\
 d' = 10 - 48 & b = 22 \dots t_s = 61 - 50 & \dots \alpha = 70^\circ,6 \\
 \Delta d = \frac{\quad}{7+} & l_s = 36 \dots L_s = 4 - 53 & \\
 \\
 C = 14 \dots Z = 82^\circ - 03' & \dots \beta = 16,0 \dots h' = 29^\circ - 01' & \\
 \\
 A = 54,6 & \Delta h = \frac{\quad}{4+} & \\
 \\
 h_s = a_s = 29 - 15 & & \\
 \circ \quad a_v = 29 - 15 & & \\
 \\
 a_v - a_s = \frac{\quad}{10+} & &
 \end{array}$$

Explicación.—Entrando en la parte inferior de las tablas con $d = 11^\circ$ y $t_e = 62^\circ$ como argumentos, hallamos los valores próximos de a y b , que tomamos al medio grado y grado próximo, respectivamente: $a = 60^\circ$ y $b = 22^\circ$. Entrando de nuevo en las tablas por arriba—láminas IV y V—con estos argumentos, encontramos $d' = 10^\circ 48'$, $t_s = 61^\circ 50'$ y $\alpha = 70^\circ,6$ en la misma línea horizontal.

Por ser l y d del mismo nombre y $t < 90^\circ$, $C = l - b = 14^\circ$; puesto que desde luego se adopta la latitud al grado próximo.

En la página 134, contigua a la en que operamos anteriormente, en la columna $a = 60^\circ$ y línea indicada por $C = 14^\circ$ hallamos $h' = 29^\circ 01'$, $Z = 82^\circ 03'$ y $\beta = 16^\circ,0$.

Por haber tenido que restar l y p para hallar C , tendremos que sumar α y β para hallar A ; con la suma al gra-

0.577

0.566

0.554

B	a = 60° 0'				a = 60° 30'				a = 61° 0'				C	β									
	h	d	60' / Δ	Z	t	Δ	60'	h	d	60' / Δ	Z	t			Δ	60'	h	d	60' / Δ	Z	t	Δ	60'
0	0	0	2.00	60	0	0.00	0	0	2.00	60	0	0.00	0	0	2.07	61	0	0.00	90	0	90.0		
1	30	2.00	0	.02	30	2.07	0	30	2.00	60	.02	30	.02	29	2.07	61	0	.02	80	.02	80.1		
2	1	0	2.00	1	.02	59	2.00	1	31	.02	58	2.07	1	58	2.07	1	.02	88	.02	88.3			
3	30	2.00	2	.03	1	29	2.07	2	32	.03	1	27	2.07	2	56	2.07	2	.03	87	.03	87.4		
4	2	0	2.00	4	.03	58	2.00	4	34	.03	56	2.07	4	56	2.07	4	.03	86	.03	86.5			
5	30	2.00	6	.03	2	28	2.07	6	36	.03	2	25	2.07	6	54	2.07	6	.03	85	.03	85.6		
6	3	0	2.00	8	.05	57	2.07	8	38	.05	54	2.07	8	52	2.07	8	.05	84	.05	84.8			
7	30	2.07	11	.05	3	26	2.00	11	41	.05	3	23	2.07	11	51	2.07	11	.05	83	.05	83.9		
8	59	2.00	14	.07	56	2.07	14	44	.07	52	2.07	14	.07	52	2.07	14	.07	82	.07	83.0			
9	4	29	2.00	18	.08	4	25	2.07	48	.07	4	21	2.07	18	.07	18	.07	81	.07	82.2			
10	59	2.00	23	.08	54	2.07	23	54	.08	50	2.07	23	.08	50	2.07	22	.08	80	.08	81.3			
11	5	29	2.07	28	.08	5	23	2.07	57	.08	5	19	2.14	27	.08	27	.08	79	.08	80.4			
12	58	2.00	33	.08	52	2.07	33	52	.08	47	2.07	33	.10	47	2.07	32	.10	78	.10	79.5			
13	6	28	2.07	38	.10	6	21	2.07	61	2	8	1.10	6	16	2.14	38	.10	77	.10	78.6			
14	57	2.07	44	.12	50	2.07	44	50	.12	14	.12	44	.12	44	2.07	44	.10	76	.10	77.8			
15	7	26	2.07	51	.12	7	19	2.07	21	.12	7	13	2.14	50	.12	50	.12	75	.12	76.9			
16	55	2.07	58	.13	48	2.07	58	48	.12	28	.12	41	2.14	57	.12	57	.12	74	.12	76.0			
17	8	24	2.07	61	.13	8	17	2.14	35	.13	8	9	2.14	62	4	.13	73	.13	75.1				
18	53	2.07	14	.13	45	2.07	43	45	.13	37	2.14	12	.13	37	2.14	12	.13	72	.13	74.2			
19	9	22	2.07	22	.15	9	14	2.14	51	.15	9	5	2.14	20	.15	20	.15	71	.15	73.3			
20	51	2.14	31	.15	42	2.14	62	0	0.15	33	2.22	29	.15	70	.15	29	.15	70	.15	72.4			
21	10	19	2.07	40	.17	10	10	2.14	9	.17	10	0	2.14	38	.17	38	.17	69	.17	71.5			
22	48	2.14	50	.18	38	2.14	19	38	.17	28	2.22	48	.18	68	.18	48	.18	68	.18	70.6			
23	16	2.14	62	.18	11	6	2.22	29	.18	55	2.22	58	.18	67	.18	58	.18	67	.18	69.7			
24	44	2.14	12	.18	33	2.14	40	33	.18	11	22	2.22	63	.18	66	.18	66	.18	68.8				
25	12	12	2.14	23	.20	12	1	2.22	51	.20	49	2.22	20	.18	65	.18	20	.18	65	.18	67.9		
26	40	2.22	35	.20	28	2.22	63	3	.20	12	16	2.22	31	.20	64	.20	31	.20	64	.20	67.0		
27	13	7	2.22	47	.20	55	2.22	15	.20	43	2.31	43	.20	63	.20	43	.20	63	.20	66.1			
28	34	2.22	59	.22	13	22	2.22	27	.22	13	9	2.31	55	.22	62	.22	55	.22	62	.22	65.2		
29	14	1	2.22	63	.23	49	2.31	40	.23	36	2.31	64	.22	61	.22	64	.22	61	.22	64.2			
30	28	2.22	26	.23	14	15	2.31	54	.23	14	2	2.31	21	.23	60	.23	21	.23	60	.23	63.3		
31	55	2.22	40	.25	41	2.31	64	8	.23	28	2.40	35	.23	59	.23	35	.23	59	.23	62.4			
32	15	22	2.31	55	.25	15	7	2.31	22	.25	53	2.31	49	.25	58	.25	49	.25	58	.25	61.5		
33	48	2.31	64	.25	33	2.31	37	33	.25	15	19	2.40	65	.25	57	.25	65	.25	57	.25	60.5		
34	16	14	2.31	25	.27	59	2.40	52	.27	44	2.40	19	.27	56	.27	19	.27	56	.27	59.6			
35	40	2.31	41	.28	16	24	2.40	65	8	.27	16	9	2.40	35	.27	35	.27	55	.27	58.6			
36	17	6	2.40	58	.28	49	2.40	24	.28	34	2.50	51	.27	54	.27	51	.27	54	.27	57.7			
37	31	2.40	65	.28	17	14	2.40	41	.28	58	2.50	66	.28	53	.28	53	.28	53	.28	56.7			
38	56	2.40	32	.30	39	2.50	58	30	.30	17	22	2.50	24	.30	52	.30	24	.30	52	.30	55.8		
39	18	21	2.50	50	.30	18	3	2.50	66	.30	46	2.50	42	.30	51	.30	42	.30	51	.30	54.8		
40	45	2.50	66	8	.32	27	2.50	34	.32	18	10	2.61	67	0	50	.30	67	0	50	.30	53.9		
41	19	9	2.50	27	.33	51	2.61	53	.32	33	2.61	18	.32	49	.32	18	.32	49	.32	52.9			
42	33	2.61	47	.33	19	14	2.61	67	.32	56	2.61	37	.32	48	.32	37	.32	48	.32	51.9			
43	56	2.61	67	7	.33	37	2.61	31	.33	19	19	2.73	56	.33	47	.33	56	.33	47	.33	50.9		
44	20	19	2.61	27	.35	20	0	2.61	51	.35	41	2.73	68	.33	46	.33	68	.33	46	.33	50.0		
45	42		48		23			68	12			20	3			36				45		49.0	
t	a	60'	Δ	b	Δ	60'	a	60'	Δ	b	Δ	60'	a	60'	Δ	b	Δ	60'	a				
	d = 60° 0'				d = 60° 30'				d = 61° 0'				a										
	d = 60° 0'				d = 60° 30'				d = 61° 0'				a										

0.577

0.566

0.554

b	a = 60° 0'				a = 60° 30'				a = 61° 0'				C	B						
	h	d	t	Δ	h	d	t	Δ	h	d	t	Δ								
		60'	60'	60'		60'	60'	60'		60'	60'	60'			60'	60'				
45	20	42	2.61	67	48	0.35	20	23	2.73	68	12	0.35	20	3	2.73	68	36	0.33	45	49.0
46	21	5	2.73	68	9	0.37	45	2.73	33	33	0.35	25	2.86	50	2.86	50	50	0.35	44	48.0
47	27	27	2.73	31	37	0.37	21	7	2.86	54	37	0.37	46	2.86	69	17	37	0.37	43	47.0
48	49	49	2.86	53	37	0.37	28	28	2.86	69	16	0.37	21	7	2.86	39	39	0.37	42	46.0
49	22	10	2.86	69	15	0.38	49	2.86	38	38	0.38	28	3.00	70	3.00	70	1	0.37	41	45.0
50		31	2.86	38	40	0.40	22	10	3.00	70	1	0.38	48	3.00	23	23	0.38	40	44.0	
51		52	3.00	70	2	0.40	30	3.00	24	40	0.40	22	8	3.00	46	38	0.38	39	42.9	
52	23	12	3.00	26	40	0.40	50	3.00	48	40	0.40	28	3.16	71	9	40	9	0.40	38	41.9
53		32	3.00	50	42	0.42	23	10	3.16	71	12	0.40	47	3.16	33	33	0.40	37	40.9	
54		52	3.16	71	15	0.43	29	3.33	36	42	0.42	23	6	3.33	57	42	0.42	36	39.9	
55	24	11	3.33	41	43	0.43	47	3.33	72	1	0.43	24	3.33	72	22	42	0.42	35	38.8	
56		29	3.33	72	7	0.43	24	5	3.33	27	43	0.43	42	3.33	47	42	0.42	34	37.8	
57		47	3.33	33	43	0.43	23	3.33	53	43	0.43	24	0	3.53	73	12	0.43	33	36.7	
58	25	5	3.33	59	45	0.45	41	3.53	73	19	0.43	17	3.75	38	38	0.43	32	35.7		
59		23	3.53	73	26	0.47	58	3.53	45	45	0.45	33	3.75	74	4	43	0.43	31	34.6	
60		40	3.75	54	47	0.47	25	3.75	74	12	0.47	49	3.75	30	30	0.45	30	33.6		
61		56	3.75	74	22	0.47	31	4.00	40	47	0.47	25	5	3.75	57	47	0.47	29	32.5	
62	26	12	4.00	50	48	0.48	46	4.00	75	8	0.47	21	4.00	75	25	47	0.47	28	31.4	
63		27	4.00	75	19	0.48	16	4.00	36	47	0.47	36	4.29	53	47	0.47	27	30.3		
64		42	4.00	48	48	0.48	16	4.29	76	4	0.48	50	4.29	76	21	47	0.47	26	29.3	
65		57	4.29	76	17	0.50	30	4.29	33	48	0.48	26	4	4.62	49	48	0.48	25	28.2	
66	27	11	4.62	47	50	0.50	44	4.62	77	2	0.50	17	4.62	77	18	48	0.48	24	27.1	
67		24	4.62	77	17	0.52	57	4.62	32	50	0.50	30	4.62	47	47	0.48	23	26.0		
68		37	4.62	48	52	0.52	27	5.00	78	2	0.50	43	5.00	78	16	50	0.50	22	24.9	
69		50	5.00	78	19	0.52	22	5.00	32	52	0.52	55	5.45	46	46	0.50	21	23.8		
70	28	2	5.45	50	52	0.52	34	5.45	79	3	0.52	27	6	5.45	79	16	0.50	20	22.7	
71		13	5.45	79	21	0.53	45	5.45	34	52	0.52	17	6.00	46	46	0.52	19	21.6		
72		24	6.00	53	53	0.53	56	6.00	80	5	0.52	27	6.00	80	17	52	0.52	18	20.5	
73		34	6.00	80	25	0.53	6	6.67	36	53	0.53	37	6.67	48	48	0.52	17	19.4		
74		44	6.67	57	55	0.55	15	6.67	81	8	0.53	46	6.67	81	19	52	0.52	16	18.2	
75		53	7.50	81	30	0.55	24	7.50	40	53	0.53	55	7.50	50	50	0.53	15	17.1		
76	29	1	7.50	82	3	0.55	32	7.50	82	12	0.55	28	3	7.50	82	22	0.53	14	16.0	
77		9	7.50	36	55	0.55	40	8.57	45	53	0.53	11	8.57	54	54	0.53	13	14.9		
78		17	8.57	83	9	0.57	47	8.57	83	17	0.55	18	8.57	83	26	53	0.53	12	13.7	
79		24	10.0	43	55	0.55	54	10.0	50	55	0.55	25	10.0	58	58	0.53	11	12.6		
80		30	10.0	84	16	0.57	29	0	84	23	0.55	31	10.0	84	30	0.55	10	11.5		
81		36	12.0	50	57	0.57	6	12.0	56	57	0.57	37	12.0	85	3	0.53	9	10.3		
82		41	15.0	85	24	0.57	11	15.0	30	55	0.55	42	15.0	35	35	0.55	8	9.2		
83		45	15.0	58	58	0.58	15	15.0	37	57	0.57	46	15.0	86	8	0.55	7	8.0		
84		49	20.0	86	33	0.58	19	20.0	37	57	0.57	50	20.0	41	41	0.55	6	6.9		
85		52	20.0	87	7	0.58	22	20.0	87	11	0.55	53	30.0	87	14	0.55	5	5.7		
86		55	30.0	42	57	0.57	25	30.0	44	57	0.57	55	30.0	47	47	0.55	4	4.6		
87		57	30.0	88	16	0.58	27	30.0	18	57	0.57	57	30.0	88	20	0.55	3	3.4		
88		59	60.0	51	57	0.57	29	60.0	52	57	0.57	59	60.0	53	53	0.57	2	2.3		
89	30	0	—	89	25	0.58	30	—	89	26	0.57	29	0	—	89	27	0.55	1	1.1	
90		0	—	90	0	—	30	—	90	0	—	0	—	90	0	—	0	0.0		

$a_n - a_s$ correspondientes por radio. Estos puntos deberán elegirse, para facilidad del trazado de la recta de altura, de tal modo que queden a uno y otro lado de ésta. Tiene este procedimiento su aplicación en el caso de altas latitudes para trazado de rectas sobre la carta de Mercator, par-

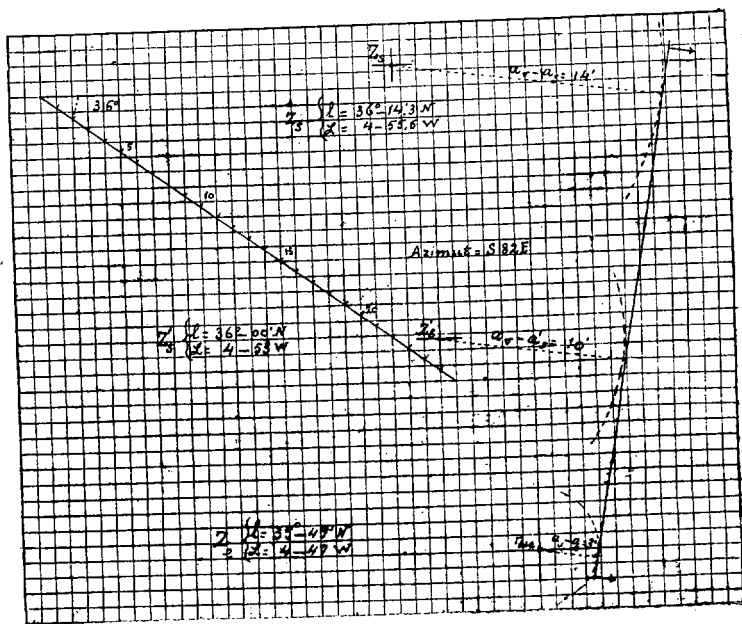


Tabla VI.

ticularmente cuando el astro se halla próximo al vertical primario y la diferencia de alturas es grande.

* * *

Vemos, pues, que las tablas de Aquino resuelven el problema de hallar los determinantes de la recta de altura con notable rapidez y de modo bien sencillo; con alguna práctica en su manejo se obtienen los determinantes en menos de cinco minutos; de ahí la ventaja de su empleo

para la navegación, sobre todo para la aérea (1). Con ellas se facilitan extraordinariamente la obtención de los datos para la composición de lugar de un viaje trasatlántico y se elimina el cálculo de las constantes logarítmicas.

Todos los problemas que integran la navegación astronómica se resuelven prontamente y con suficiente exactitud, según hemos tenido ocasión de comprobarlo en diferentes ocasiones, y esta moderna fase de la navegación astronómica viene a facilitar aún, más prácticamente, la nueva, preconizada por Alessio con su amplio concepto de la recta de altura.

* * *

Al terminar estos apuntes ya el *Plus Ultra* había llevado a feliz término su glorioso vuelo. Las fechas de las dos etapas trasatlánticas, que como ejemplo pusimos, casi concuerdan con las que aquél realizó, aunque no las horas de salida y llegada, ni tampoco la velocidad promedio, que fué mayor que la desarrollada por el *Lusitania*.

Las modernas carabelas del aire como las antiguas del mar de la Península Ibérica partieron. Los nombres de los inmortales exploradores marítimos fueron indistintamente españoles y portugueses, y actualmente, portugueses y españoles son los conscientes y audaces navegantes aéreos..., lo cual hace pensar lo grande que hubiera sido la nación Ibérica única.

Gago Coutinho, Sacadura Cabral, Franco, Alda, Durán y Rada han cruzado por el aire tripulando aeronaves, como los marinos sobre el mar conduciendo los barcos. Los dos primeros sentaron los principios de la navegación aero-astronómica al recalar, tras maravilloso vuelo, en la insignificante y apartada roca del Penedo de San Pedro; nuestros compatriotas, en su gigante vuelo, salvaron las

(1) En las tablas figura una que da la corrección que hay que aplicar a las alturas observadas de los astros por la altitud de la aeronave.

dificultades que a nuestros vecinos se ofrecieron y llevaron con éxito a la práctica la navegación radiogoniométrica.

Quedó abierto el nuevo camino de América por los descendientes de los que la descubrieron. Ahora, como entonces, fuimos los primeros; después..., se aprovecharán los demás.

Hace una quincena de años se exhibía en Londres el primer aeroplano que cruzó el Canal de la Mancha; la gente acudía al local donde, mediante corto estipendio, se podía contemplar el frágil y extraño artefacto. Hoy día cruzan el Canal a diario y en todo momento numerosos aparatos en plan de taxis de alquiler. No creo pasen muchos años sin que veamos el nuevo camino de América cruzado por las aeronaves. «*Desde já nao admira ir pelo ar onde se quer, fazendo navegação a modo dos navios.*»

(A bordo del *Almirante Lobo*.)

Cartagena, 18 de febrero.



El sufrimiento físico como castigo en las legislaciones marítimas.

POR EL TENIENTE AUDITOR DE CUARTA CLASE
LUIS MONTOJO

DICE von Lizst que la historia del desenvolvimiento de la pena en el Derecho de los pueblos más diversos presenta los mismos rasgos esenciales. Por eso el estudio del Derecho comparado ha contribuído, no sólo a llenar lagunas y aclarar oscuridades en la historia del Derecho de un pueblo en particular, sino que al mostrarnos el camino que ha seguido la pena en todos los tiempos y en todos los lugares podría también indicarnos la dirección en que para lo por venir se puede esperar una trasformación en la ley penal.

El concepto de la pena adquiere un carácter más elevado y científico cuando la sociedad, al reconocer necesario imponer un castigo al individuo que ha trasgredido alguno de los principios en que se basa el orden social, considera igualmente necesario que ese castigo tenga un fin.

El castigo, esto es, la pena, bajo ese aspecto pierde la innecesaria crueldad de los tiempos primitivos; y al desaparecer los antiguos castigos de mutilación desaparecen

también los castigos corporales, consistentes en infligir al reo un sufrimiento físico, a medida que el progreso de las costumbres los hace innecesarios.

Subsisten todavía estos castigos en algunas legislaciones; pero en casi todas ellas se consideran, más que como pena propiamente dicha, como castigo disciplinario para corregir infracciones o cierta clase de actos criminosos por causa de vagancia.

Después de algunas atinadas consideraciones analiza el ilustre comentarista G. de Raulin en la *Revue Maritime*, con toda minuciosidad, la historia y desenvolvimiento de los castigos corporales en la Armada francesa, hasta llegar a nuestros días, en que han sido totalmente suprimidos en aquella Marina aun las sanciones más ligeras y benignas que pudieran considerarse como reminiscencias de aquellos castigos físicos.

Desde hace algún tiempo se encuentra a estudio de una Comisión la reforma del Código de Justicia de la Marina francesa; reforma llevada ya a término por el Ministerio de la Guerra en su respectivo Código.

Asimismo existe pendiente de su aprobación un proyecto de ley destinado a reemplazar el decreto-ley disciplinario y penal de 24 de marzo de 1852, que rige para la Marina mercante, pues aunque diversas disposiciones han disminuído el rigorismo de sus disposiciones, lo que queda todavía vigente del mismo es aún objeto de numerosas recriminaciones, tanto por sus disposiciones mismas como por no estar de acuerdo actualmente con las mudanzas sobreenvenidas en el régimen de esta navegación.

Para todo lo relativo a cuestiones marítimas, lo mismo referente a disciplina que a cualquier otra materia, existía también necesidad de acudir a la famosa Ordenanza real de 1861. Esta obra venerable, que sirvió de base para la formación de la parte marítima del Código de Comercio, está todavía vigente en alguna de sus partes. En la época de su promulgación, la práctica de los castigos que en ella se mencionan estaba de tal manera en las costumbres, que nadie pudo pensar en protestar contra unas san-

ciones que sólo el tiempo y el progreso de la ciencia penal han convertido en crueles e inidóneas.

Además, las razones o motivos invocados en la exposición que precedió al decreto de 1852 tenían más valor aún que las que desde luego pudieran existir hoy, después de las mutaciones habidas en las costumbres sociales y el progreso de la ciencia que regula el ejercicio del derecho de castigar. La vida del hombre de mar —dice muy acertadamente Raulin— es una vida excepcional. Encerrado en los mamparos del buque, que lo trasporta de un lugar a otro, a través de las soledades del Océano, en medio de peligros de todas clases, no podría el marino salir victorioso de esta lucha, incesante si no obedeciese ciegamente las órdenes de quien tiene el mando y su consiguiente responsabilidad. El ascendiente moral no basta siempre para obtener esta obediencia tan necesaria; es preciso también que la ley asegure medios de represión en relación con las imperiosas exigencias de su difícil situación. La sociedad no ha llegado todavía a un grado de perfeccionamiento y de progreso que haga innecesarios estos medios coactivos de las disposiciones del Derecho.

Es evidente que ciertos actos de indisciplina, ciertas faltas o negligencias pueden entrañar a bordo de un buque consecuencias tales que pongan en peligro su seguridad, como asimismo la vida de las personas que van a su bordo, y es, pues, indudable que existen motivos, razones poderosas para que la represión deba ser más severa en la vida de mar que en la de tierra.

Ahora bien; cualquiera que fuese la naturaleza de esta represión, la misma exposición citada reconocía que las penalidades dictadas por la Ordenanza de 1861 eran ya rigurosas para la época presente.

Examina Raulin las disposiciones de la citada Ordenanza real francesa, en la cual se hacen numerosas alusiones a castigos corporales, tales como la «cale» o zambullida, la «boucle» o argolla, y otras penas análogas, para aplicar a los marinos sublevados o levantiscos, borrachos o desobedientes.

El castigo de la barra se imponía a aquellos marineros que por sus actos de indisciplina o estado anormal de embriaguez, sin moralidad, etc., se hacían acreedores a este castigo.

Se aplicaba el castigo de la «cale» o zambullida por abandono de las faenas de a bordo, quedarse en tierra, encender luces fuera de farol, etc. A los individuos que fueren a tierra sin la correspondiente autorización para ello se les castigaba con la pena de azotes, de cuya ejecución se encargaba el «prévot», título que llevaba el individuo embarcado para infligir esta clase de castigos a la gente a bordo de los buques del Estado.

Como consecuencia de la Revolución de 1789 se dictó la ley de 22 de agosto de 1790, que trataba, en su título segundo, de las penas y delitos, conservándose todavía en este cuerpo legal los siguientes castigos corporales, reservados a los delitos contra la disciplina, que la misma ley especificaba.

La «barra», con uno o dos anillos a los pies, en la cubierta, con un máximo de dos días y una noche.

La pena de montar sobre una barra de cabrestante, con un máximo de tres días, a razón de dos horas cada día.

La de estar amarrado al mastelero durante el mismo tiempo.

El artículo 5.º enumeraba las penas afflictivas, que no se podrían imponer sino por un Consejo de Justicia o de Guerra, y que eran las siguientes: los palos en cabrestante, la prisión o la barra en el puente durante más de tres días, la «cale» o zambullida, la «bolina» y la de galeras.

La aplicación de estas penas se regulaba minuciosamente en el articulado de la citada ley. Así, al condenado a «bolina» no se le podría pegar por más de 30 hombres ni ser condenado a más de cuatro carreras. En cuanto a la zambullida, no podía introducirse en el agua al condenado a esta pena por más de tres veces.

Al culpable de delitos contra la propiedad a bordo, cualquiera que fuese su grado, se le castigaba con 12 palos o

azotes en cabrestante; en caso de reincidencia se sustituía esta pena por la de «bolina» (artículo 43), y si el mismo había tenido lugar con fractura o fuerza en las cosas, la penalidad aplicable era la «cale» o zambullida (artículo 44):

La «bolina», aunque propiamente dicha es el nombre de un cable que se necesita para maniobrar a bordo, se aplicaba también su nombre al castigo antes mencionado, puesto que para ello se empleaba, extendida y provista en uno de sus extremos de un anillo de hierro, que cogía por la cintura al paciente, el cual, vestido con un sencillo pantalón y tocada la cabeza con una especie de cesta como protección o defensa, había de recorrer un trayecto determinado, a cuyos lados se alineaban los marineros, armados de un chicote o rebenque, con el que pegaban al condenado sobre la piel misma, y a una voz determinada se lanzaba con toda la rapidez que le permitían sus piernas, para disminuir así el tiempo durante el cual habían de pegarle a su paso.

Cada recorrido de extremo a extremo se denominaba una carrera; el número de hombres alineados estaba limitado a 15 por banda, y el de carreras, a cuatro. En cuanto a los efectos sobre el torso desnudo de la víctima, dependía del mayor o menor vigor desplegado por sus camaradas y según también el grado de animosidad o simpatía que para con él tenían sus compañeros. El castigo de la «bolina» subsistió hasta 1848.

La «cale» o zambullida se practicaba del modo siguiente: Por un penol de una verga se hacía pasar un cabo, a cuyo extremo se ponía transversalmente un trozo de madera, sobre el que reposaban los pies del paciente. Del otro extremo halaban marineros a la voz de mando. En esta posición, y a una voz determinada, se le zambullía en la mar, sacándolo del agua y zambulléndole de nuevo por un número de veces que variaba según la gravedad del castigo.

Existía también otra clase de castigo, semejante a este por la forma de llevarse a cabo, aunque infinitamente más cruel, y era aquel en que, en lugar de zambullir

a la víctima en el agua, como se hacía en la «cale», se le dejaba caer sobre la cubierta, donde, como puede suponerse, se quebrantaba el paciente los huesos. Otras veces se le precipitaba bruscamente, deteniendo de pronto su caída, bastando en muchos casos la violencia de esta sacudida para ocasionar la muerte del delincuente.

También en nuestras Ordenanzas Generales de la Armada, de Carlos III, de 1793, vigentes actualmente para todo aquello en que no esté especialmente derogado, disponían en sus artículos 119, 148, 152, 155, 168 y 170, entre otros muchos, que se castigaría con 50 azotes sobre un cañón siendo marinero, o tres carreras de baquetas si fuere cabo o soldado, al que llevase consigo cuchillo de punta o bayoneta y no justificase tan absoluto e inculpable descuido.

Con 20 palos, al marinero que se excediera a dar golpe o levantar la mano a un cabo de guardia o al cabo de su rancho, practicándose el castigo inmediatamente después de cometido el hecho responsable.

Al soldado o marinero que moviese pendencia, y ésta se agravase con palabras injuriosas, o con golpe efectivo, o amenaza de uso de armas, fuera sable, piedra, estaca u otro instrumento, podría extenderse la pena en cabo y soldado a cuatro o tres carreras de baquetas, y en el marinero, a 40 ó 50 azotes sobre el cañón.

Eran también castigados con 100 azotes aquellos que proferían palabras deshonestas, o con ocho carreras de baqueta, según que, respectivamente, fueran marineros o soldados los autores.

Al ratero de algún objeto de escaso valor se le castigaba con seis carreras de baquetas siendo cabo o soldado, o con 80 azotes sobre el cañón si fuera marinero, quedando unos y otros con grilletes por tres meses y privados de la ración de vino por igual tiempo.

- En las Ordenanzas de 1793 que acabamos de examinar, en su artículo 169, tratado 5.º, título primero, existía también el castigo de la zambullida, análogo al de la «cale», usado en la Marina francesa, y así, vemos se castigaba al

que con frecuencia se embriagase dándole seis zambullidas en el agua, bien embragado en un aparejo de penol.

Esta penalidad fué en tiempos de infinita gravedad, haciendo pasar al delincuente, al ser zambullido en el agua, por la quilla del buque, con lo cual salía por el costado opuesto, desgarrado y maltrecho, al rozar con el mismo su cuerpo desnudo.

El castigo de baquetas se verificaba formándose la tropa en número de 30, en dos filas o en rueda, según la capacidad en el alcázar o combés, y usando para el mismo el correaje de sus fusiles y a presencia siempre de un Oficial. Y en cuanto al de azotes sobre cañón, cabrestante u otro paraje, determinaban las Ordenanzas que el hombre de mar que, mandado por el Contramaestre o guardia, rehusase atar al delincuente o tomar el rebenque y azotarle, sufriría inmediatamente la misma pena que el castigado, para lo cual se colocaban inmediatamente detrás del que había de infligir el castigo otros individuos que azotaban al primero cuando éste, por falta de entereza u otro motivo cualesquiera, no lo hacía en debida forma:

Figuraban asimismo en nuestras Ordenanzas otros castigos, tales como la mordaza, para aquellos que fueren descomedidos en sus palabras votando o injuriando, estableciendo que, si el caso fuere de blasfemia escandalosa que exigiese proceso y su juicio en Consejo de Guerra, no por eso se omitiría, para escarmiento, la corrección ejecutiva de 20 palos y cuatro horas de mordaza encima del cabrestante del castillo u otro paraje visible.

El cepo o trozo de madera, en el cual existían algunos agujeros, que aprisionaban los pies o brazos del castigado, y con el que se corregía al que, por ejemplo, se embriagaba, poniéndosele en el mismo por cuatro días a pan y agua (artículo 169, tratado 5.º, título primero).

A todos los castigos que hemos examinado se les procuraba dar la mayor solemnidad y publicidad posible, realizándose muchos de ellos a presencia de toda la dotación formada, y para los de mayor gravedad, no solamente asistía la dotación, sino que se convocaba a presenciar la prác-

tica de dichos castigos a las dotaciones de los demás buques surtos en el mismo puerto o rada. Esta publicidad en la ejecución del castigo, cuando éste, por su gravedad, se imponía como consecuencia de una grave trasgresión del orden jurídico perturbado, no era privativo de la esfera marítima, sino que tenía carácter general en todos los órdenes, toda vez que el criterio de la intimidación y ejemplaridad del castigo predominaba en aquellos tiempos; publicidad contra la que actualmente se dirigen sus modernos adversarios, considerando que el espectáculo de la pena pública no constituye un escarmiento, sino, antes al contrario, una excitación de los instintos perversos que puedan anidar en algunos.

La ley de 22 de agosto de 1790, que reguló las penalidades en la Marina militar francesa, omitió por completo todo lo relativo a la Marina mercante. Las Ordenanzas reales quedaron, pues, en vigor con sus disposiciones penales hasta la deliberación de la Asamblea nacional de 13 de agosto de 1791, que, cediendo a un movimiento de generoso, aunque injustificado, humanitarismo, restableció el derecho común en materias de castigos marítimos.

Más tarde, el Almirante Duperre, en 1834, y después, en 1836, presentó un proyecto, que no obtuvo la aprobación del Consejo de Estado, nombrándose en 1850 una Comisión, cuya misión era redactar un texto legislativo que, comunicado a las Cámaras de Comercio de los puertos, fué aprobado por las mismas, sirviendo este trabajo de base al decreto-ley de 1852, disciplinario y penal, vigente en la Marina mercante.

En él subsisten todavía algunos castigos corporales, como, por ejemplo, estar de vigía en las crucetas del masteilerillo, en la cofa o sobre una verga o serviola, durante un tiempo, que podía oscilar de media a cuatro horas.

Amarrado al cabillero de un palo, de uno a tres días y una o cuatro horas cada día, argolla en los pies, con un máximo de tiempo de cinco días (artículos 52 y 53).

Estas diversas penalidades, a pesar de ser muy benignas; comparadas con las antiguas, se han encontrado de-

masiado rigurosas para las costumbres de la época actual, habiéndolas derogado la ley de 15 de abril de 1898.

La misma «barra de justicia» se ha suprimido a bordo de los buques de guerra de la Marina francesa por decreto de 31 de enero de 1900, motivado por la proposición de M. de Lanessan, Ministro de Marina, por considerar la barra como una supervivencia de las penas corporales. Sin embargo, se admite todavía, cuando no exista otro recurso, en caso de fuerza mayor, para seguridad de las personas o del buque.

Aunque no existe disposición alguna que prohíba el uso en la Armada española del castigo de la barra, su aplicación en la práctica ha quedado estrictamente limitada a aquellos casos en que no puede aplicarse ningún otro medio para reducir a la obediencia a alguno en beneficio de los demás y de él mismo en muchos casos.

Ahora bien: ¿era un castigo tan terrible el de la barra? Nada más lejos de eso. Imagínese una fuerte varilla de hierro, provista de cierto número de anillos móviles, destinados a rodear el tobillo de los delincuentes, cuyo número podía extenderse hasta seis a la vez; cogido a la barra por un pie (argolla simple) podía todavía el hombre mantenerse en pie. Sujeto por los dos pies (doble argolla), no le quedaban más posiciones que sentado o acostado. Mas a pesar de las molestias que proporcionaba al castigado su posición en la barra, algunos —dice— la preferían a concurrir al servicio general de a bordo. Así, pues, para imponerles un castigo más eficaz, se les desataba y se les obligaba al ejercicio de manejo de armas por un tiempo determinado.

«En los buques de guerra, cuando se trataba de encontrar voluntarios para exhibirlos puestos en barra con ocasión de visitas a los buques mismos, nunca faltaban quienes gustosos se ofrecieran a ello. Así, cuando se ha hablado de la humillación que resultaba para «la gente» su situación en barra, los que la conocían y ellos mismos no han debido participar de esa opinión, pues quizá lo que más les molestase fuese el corolario obligatorio del castigo de la barra; esto es, la privación de su ración de vino.»

Se lamenta Raulin en su trabajo de haber sido en esta materia, como en otras muchas análogas, motivo de empeñadas campañas, llevadas a cabo por aquellos que ignoraban el pensamiento o disposición de aquellos a los cuales se aplicaban estos castigos.

En una profesión tan especial como es el oficio de hombre de mar, las cuestiones de subordinación y obediencia tienen capital importancia, siendo preciso ante todo evitar que se debilite la autoridad necesaria del que manda, puesto que a él van encomendadas, no solamente la conservación del buque, sino la vida de la dotación y de cuantas personas van a bordo.

Tales medios de represión, que pudieran parecer inicuos en tierra, pueden ser necesarios a bordo para domeñar la mala disposición de algunos en interés general; es decir, que el abuso es lo que puede hacer perniciosas estas medidas más que su misma naturaleza.

Pero dice Raulin, a nuestro juicio muy acertadamente, «que el hombre es capaz de reflexión y de razonamiento»; es decir, que no debe atenderse a la falta de cultura y de ilustración, que pudiera haber caracterizado a algunos individuos de tiempos anteriores, para que, fundamentándose en esa situación efectiva, hacer de ella la base para establecer los castigos que puedan los mismos apreciar de modo más patente, toda vez que las leyes y la tendencia general de quien las hace debe atender a un estado de nivel cultural que sea el normal y racional del sujeto a quien se aplica la penalidad que establece, prescindiendo del pensamiento poco elevado de los que sólo atienden al sufrimiento material de un castigo, ya que, por no tener cultivada su espiritualidad, poco les importa el sufrimiento moral.



El problema de la estabilidad en los aviones.

(Extractado de *La Technique Moderne*.)

Anuestras manos llega casualmente el folleto que, bajo las autorizadas firmas del ingeniero constructor Sr. Breguet, y del también ingeniero Sr. Devillers, empleado en la misma casa constructora, trata del problema, tan discutido por los técnicos, de la estabilidad de los aviones en el aire; y creyendo pueda ser útil su conocimiento a los compañeros que se hayan especializado en esta rama de la Marina; así como a los que por curiosidad y afición al estudio de los problemas modernos siguen de cerca esta importante cuestión, nos ha decidido a verter al castellano el citado folleto, que dice como sigue:

Así como desde los comienzos de la aviación numerosos técnicos se han dedicado con verdadero ahinco a dilucidar las leyes que rigen los diferentes regímenes de vuelo y al estudio de los mejores perfiles de ala, pocos han sido los que se dedicaron al estudio racional de la estabilidad.

Esto nos explica la razón de por qué son aún hoy día poco conocidos los principios fundamentales de la estabilidad, así como las divergencias que se observan, a veces sensibles, entre los mismos técnicos. Nos proponemos sencillamente establecer aquí los principios fundamentales de este problema, que a algunos parece todavía singularmente difícil. Creemos que este es el medio más racional de llegar a aplicaciones prácticas.

CONSIDERACIONES GENERALES

Algunos suponen que la estabilidad de los aviones no está asegurada mas que gracias a las maniobras apropiadas que ejecuta el piloto. Sin embargo, se puede seguramente enunciar que todo avión, convenientemente estudiado, posee una estabilidad propia, llamada *estabilidad de formas*, que hace que el aparato sea tan estable en el aire como lo es un buque en el agua.

Es más; todo avión que no posea esta estabilidad, o que la tenga insuficiente, no es manejable por el piloto, pues la eficacia de los mandos se halla en estrecha dependencia de la estabilidad propia.

La ignorancia de este principio fundamental ha dado lugar a que ciertos técnicos consideren que los mandos aseguran la estabilidad de un avión cuando la primera condición para que sean eficaces es que el avión sea estable por sí mismo.

Recordaremos, desde luego, los dos principios fundamentales de mecánica racional que rigen el movimiento más general de un avión.

1.º El centro de gravedad se mueve como un punto, en el que se hallase concentrada la masa del avión, y sometido a las fuerzas actuantes.

2.º El movimiento alrededor del centro de gravedad hay que estudiarlo considerando este punto como fijo con relación al observador.

Este último principio es fundamental; y entre los primeros que abordaron el estudio de la estabilidad, han sido muchos los que han emitido, por ignorarlo, proposiciones erróneas. No hay derecho a considerar fijo con relación al observador más punto que el centro de gravedad, y es indispensable considerar el movimiento alrededor de este punto bajo la acción de las fuerzas directamente aplicadas. Se demuestra que para poder operar de este modo es preciso agre-

gar en cada instante a las fuerzas en presencia una fuerza de inercia aplicada al centro de gravedad, fuerza que es imposible conocer *a priori*.

Observemos ahora que el estudio riguroso del problema de la estabilidad exige la discusión matemática simultánea de los movimientos alrededor del centro de gravedad y del movimiento de este mismo centro. Toda perturbación crea una rotación alrededor del centro de gravedad y modifica generalmente la magnitud de las fuerzas en presencia; de suerte que la trayectoria de este centro se encuentra ella misma influenciada.

El estudio así tratado es muy arduo y generalmente inútil.

Hay que limitarse, en muchos casos, a suponer las rotaciones lo suficientemente pequeñas y rápidas para que no lleguen a influenciar sensiblemente el movimiento del centro de gravedad. Se observa, por otra parte, que para todo aparato estable, los movimientos del centro de gravedad amortiguan las rotaciones, y no son sino favorables al retorno rápido a la posición normal de equilibrio. Para ciertos movimientos, tales como los de balance, esta acción es generalmente preponderante. Ya tendremos ocasión de volver sobre estas consideraciones.

Toda rotación *instantánea* alrededor del centro de gravedad puede descomponerse en tres rotaciones elementales alrededor de tres ejes rectangulares. Se admite, pues, que si se consigue la estabilidad con relación a tres ejes rectangulares ligados al avión y pasando por su centro de gravedad, se habrá obtenido también para todo movimiento alrededor de este centro.

DEFINICIÓN DE ESTABILIDAD Y DE COEFICIENTE DE ESTABILIDAD CON RELACIÓN A UN EJE

Un avión se dice que es estable alrededor de un eje ligado a él, y que pasa por su centro de gravedad, cuando, se-

parado de su posición de equilibrio, con relación a este eje, por una acción exterior, vuelve espontáneamente a ella al usar dicha acción.

Designemos por M el momento resultante de las fuerzas en presencia, con relación al eje considerado. Para la posición de equilibrio, M es nulo. Si el avión se separa un ángulo $d\alpha$ de esta posición, debe crearse un par estabilizador dM , opuesto al que produce $d\alpha$, y la estabilidad será tanto mejor cuanto mayor sea el valor absoluto de $\frac{dM}{d\alpha}$.

Nos bastará, pues, conocer las variaciones de M en función del ángulo de posición α y conocer el coeficiente angular $\frac{dM}{d\alpha}$ de la tangente a esta curva para $M = 0$. La condición de estabilidad será que este coeficiente angular sea negativo, y su valor absoluto nos permitirá apreciar la estabilidad. Dividiendo este coeficiente angular por ciertas cantidades convenientemente elegidas, podemos darle la dimensión cero, y obtendremos coeficientes comparables de un avión a otro (1).

PARES ESTÁTICOS Y PARES AMORTIGUADORES

En las proximidades del valor cero, la curva del momento de las fuerzas en presencia, con relación al eje de rotación considerado, se confunde con su tangente. Cuando el aparato se separa de su posición de equilibrio, el par estabilizador que se crea puede, pues, considerarse como proporcional al ángulo de separación. El coeficiente de proporcionalidad nos será dado, como hemos dicho, por el conocimiento del coeficiente de estabilidad.

Si no se origina ningún otro par, el movimiento será os-

(1) W. Margoulis: *Les centres de poussée et portances maxima des ailes*. (*L'Aeronautique*, núm. 50, julio 1923, pág. 293.)

oscilatorio simple, y la experiencia demuestra que se amortigua rápidamente.

Sea ω la velocidad angular de rotación y V la velocidad aerodinámica del centro de gravedad, que suponemos no afectado por la rotación. Al observador se le considera arrastrado a la misma velocidad V .

El cálculo muestra que toda rotación alrededor de un eje que pasa por el centro de gravedad da nacimiento a un par amortiguador proporcional a ωV , que se opone siempre al movimiento.

La estabilidad se produce por el par estático, y el par amortiguador no hace más que frenar las oscilaciones.

Si el coeficiente de estabilidad fuese nulo, el aparato, separado de su posición de equilibrio, no volvería a ella, y la separación final, con relación a aquélla, sería tanto más pequeña cuanto mayor fuese el coeficiente del par amortiguador. Este par juega un papel de frenado, asimilable a una resistencia por rozamiento.

De lo que precede resulta, que la ecuación de movimiento es siempre la clásica de un movimiento oscilatorio amortiguado.

Su discusión no interesa más que cuando se desean determinar los coeficientes de esta ecuación, partiendo de datos experimentales.

Estos coeficientes son naturalmente:

- a) Momento de inercia del aparato.
- b) Coeficiente de estabilidad.
- c) Coeficiente del par amortiguador.

TEORÍA ELEMENTAL DE LA ESTABILIDAD LONGITUDINAL

Para deducir las leyes simples de la estabilidad longitudinal es necesario no tratar de buscarlas bajo una teoría demasiado rigurosa, pues la complejidad de las fórmulas sería un obstáculo a la claridad.

La estabilidad longitudinal es la correspondiente con relación a un eje que, pasando por el centro de gravedad, sea normal al plano de simetría longitudinal del aparato.

El avión se compone en esencia de alas, de un fuselaje y de superficies, destinadas a asegurar la estabilidad y la maniobra. El fuselaje no compensado es inestable, como lo demostró primeramente el coronel Renard. Si se separa el fuselaje de su posición de equilibrio un ángulo α , se forma un par perturbador proporcional a α , que tiende a aumentar el ángulo de separación. La estabilidad puede obtenerse con ayuda de un equilibrador horizontal colocado en la parte posterior: cuando el equilibrador es el suficiente para hacer el equilibrio indiferente se le llama "estricto".

Supondremos, pues, que una parte del plano fijo horizontal del avión concurre a hacer indiferente el equilibrio del fuselaje, y no consideraremos mas que el ala en el estudio del equilibrio longitudinal.

Se representa actualmente en magnitud y posición la resultante de las acciones del aire sobre un ala del modo siguiente. Sea:

- a. El peso específico del aire en kilogramos por metro cúbico.
- s. Superficie de ala en metros cuadrados.
- l. La anchura del ala en metros, o su valor medio, si no es rectangular.
- v. La velocidad aerodinámica en metros por segundo.
- g. 9,81 aceleración de la gravedad.

Se determina el valor de la resultante por sus proyecciones respectivas, F_x y F_z , llamadas de arrastre y presión, según la velocidad y la dirección perpendicular a ésta, y se parte de:

$$F_x = \frac{a \cdot V^2}{2g} \times S \times c_x \quad (1)$$

$$F_z = \frac{a \cdot V^2}{2g} \times S \times c_z \quad (2)$$

en las que c_x y c_z son dos coeficientes numéricos, función únicamente de la incidencia o ángulo que forma la velocidad V con la cuerda del ala. La representación gráfica generalmente adoptada consiste en trazar la curva llamada "polar del ala", que da c_z en función de c_x (fig. 1.)

No insistiremos sobre esta representación, que es bien conocida.

Recordaremos que, según la más moderna definición, la cuerda de un perfil de ala es la mayor ins-c₂crita en ese perfil. El extremo de ataque del perfil es el punto delantero de encuentro del perfil con su cuerda.

Se fija actualmente la posición de la resultante aerodinámica del ala, dando la magnitud de su momento con relación al borde de ataque.

Siendo l la anchura del ala, este momento será de la forma:

$$\Gamma = \frac{\rho V^2}{2g} \times S \times l \times c_m \quad (3)$$

siendo c_m un coeficiente numérico, del que se dan generalmente las variaciones en función del coeficiente de empuje c_z (fig. 2) (1).

Se observa que, para casi la totalidad de las alas ensayadas, las variaciones de c_m en función de c_z son prácticamente lineales, teniendo c_m un valor positivo c_0 cuando el $c_z = 0$.

La resultante aerodinámica encuentra a la cuerda del ala en un punto distante h del extremo de ataque, llamado "centro de empuje". Durante mucho tiempo se fijó la posición de la resultante dando las

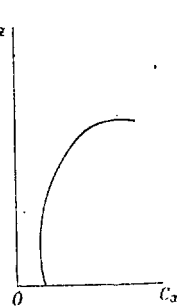


Fig. 1.—Polar de un ala

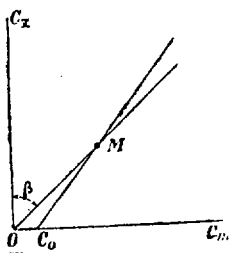


Fig. 2.—Curva de momentos con relación al extremo de ataque.

(1) Prandtl: *Ergebnisse der Aerodynamischen Versuchsanstalt zu Gottingen*, pág. 33.

variaciones de h en función de la incidencia. La curva obtenida presenta infinitas ramas para la incidencia de la fuerza de sustentación nula, lo que hace poco precisa su utilización para pequeñas fuerzas sustentadoras.

Dado que la incidencia es siempre pequeña, se tiene con una aproximación suficiente en la práctica (1).

$$h F_z = \Gamma \quad \text{de donde} \quad \frac{h}{l} = \frac{C_m}{c_z} \quad (4)$$

Para un punto M de la curva c_m en función de c_z , $\frac{h}{l}$ es el coeficiente angular $\operatorname{tg} \beta$ de oM con relación al eje de las c_z .

Cuando la incidencia aumenta, c_z aumenta al mismo tiempo, y el centro de empuje se desplaza hacia la parte anterior, y, por el contrario, hacia la posterior cuando la incidencia disminuye en los límites de las incidencias de vuelo.

Vemos, pues, que el ala es en principio inestable. Para los perfiles de alas biconvexas y sensiblemente simétricas se observa que la curva c_m en función de c_z pasa por el origen. Siendo esta curva sensiblemente rectilínea, estas alas poseen la propiedad de tener un centro de empuje prácticamente inmóvil; son, pues, indiferentes. Puede obtenerse cierta estabilidad:

a) Elevando el borde posterior del ala, lo que presenta el inconveniente de disminuir las cualidades de ala.

b) Disminuyendo progresivamente la incidencia, del medio a las extremidades del ala y dándoles al mismo tiempo cierta flecha hacia la parte posterior. Hay que notar que cuando por otras razones de buen rendimiento del ala se le da un espesor variable, nos conduce a una ley inversa de variación de incidencia; por esto no se usa el procedimiento.

El método corriente para obtener la estabilidad consiste en crear un par adrizante suplementario por medio de un estabilizador horizontal. Este estabilizador comprende ge-

neralmente una parte fija y otra móvil, a voluntad del piloto. La maniobra de la parte móvil permite, por un ángulo apropiado, volar con diferentes ángulos de ataque, con el fin de obtener siempre, en régimen permanente, el equilibrio de los momentos con relación al centro de gravedad.

La parte fija se coloca de modo que trabaje normalmente a una incidencia determinada, pequeña, que permita generalmente a los planos o estabilizadores de cola sostener su peso en vuelo normal.

Observemos que, para conservar su eficacia, los estabili-

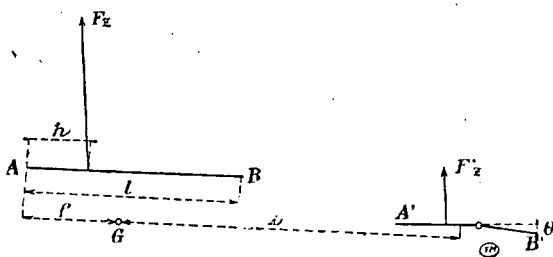


Fig. 3.—Equilibrio de momentos.

zadores, igual que los timones, no deben jamás llegar a un ángulo de ataque superior a una decena de grados. A una incidencia un poco mayor de este valor, la suspensión pasa en efecto por un máximo, y el momento con relación al eje considerado no varía para pequeñas diferencias de incidencia.

Consideramos ahora (fig. 3) un ala provista de un estabilizador horizontal, teniendo una parte móvil y otra fija. La posición de la parte móvil puede definirse por el ángulo θ con relación a la parte fija.

Fijemos un sentido positivo de los ángulos y momentos, por ejemplo de izquierda a derecha. El sentido positivo de las fuerzas lo tomaremos de abajo arriba.

Supondremos que el esfuerzo de tracción de la hélice pasa por el centro de gravedad G. Ya veremos más adelante

el efecto producido sobre la estabilidad cuando no pase por este centro.

Con aproximación suficiente para esta teoría no consideraremos mas que los momentos de las fuerzas debidas a la presión, despreciando los momentos de las de arrastre, que en la práctica son despreciables, dadas las incidencias en los vuelos normales.

Sea, pues, AB la cuerda del ala; F_z la presión sobre la misma; h , la distancia del centro de presión al borde de ataque A ; C , la distancia del centro de gravedad, con respecto al mismo extremo de ataque A .

El equilibrador da una presión F'_z . Designemos por L la distancia entre el centro de gravedad del avión y el centro del equilibrador.

El momento, con relación al centro de gravedad de las fuerzas actuantes, es sensiblemente

$$M = (c - h) F_z - L \cdot F'_z \quad (5)$$

Tomemos como parámetro variable el coeficiente c_z del ala.

Como ya hemos dicho anteriormente:

$$F_z = \frac{\alpha V^2}{2g} \cdot S \cdot c_z \quad (6)$$

Pero si llamamos s la superficie del estabilizador comprendiendo, parte fija y móvil, podemos establecer

$$F'_z = \frac{\alpha V^2}{2g} \cdot S \cdot c'_z \quad (7)$$

Para comodidad del cálculo, evaluaremos c'_z en función de c_z y del ángulo θ de la parte móvil del equilibrador con relación a la dirección de su parte fija.

La ley más sencilla y que representa con bastante exactitud los ensayos de los estabilizadores, efectuados en el laboratorio, es la ley lineal.

Admitiendo, pues, esta ley, comprobada por la práctica

$$c'_z = b_0 + b c_z + e \cdot \theta \quad (8)$$

b_0 , b y e son tres constantes.

Si también admitimos, como sensiblemente se verifica, que para las incidencias usuales, las variaciones de c_z y de c'_z en función de las incidencias dan rectas paralelas, resultará que $b = 1$. Por otra parte, hemos visto por la (4)

$$\frac{h}{l} = \frac{c_m}{c_z}$$

luego si hacemos

$$\frac{s \cdot L}{S \cdot l} = \Delta,$$

resultará

$$M = \frac{\alpha V^2}{2g} S \cdot l \left[\left(\frac{\rho}{l} - \Delta b \right) c_z - c_m - \Delta (b_0 + e \theta) \right] \quad (9)$$

La condición de equilibrio de los momentos, exige que $M = 0$; luego

$$\frac{\alpha V^2}{2g} S \cdot l \left[\left(\frac{\rho}{l} - \Delta b \right) \cdot c_z - c_m - \Delta (b_0 + e \theta) \right] = 0$$

será la ecuación lineal que dé las variaciones del ángulo θ en función de la variable c_z .

Para estudiar la estabilidad de equilibrio longitudinal se puede tomar en vez de la derivada de M con relación a la incidencia, tomarla con relación a c_z . Para las incidencias usuales c_z es, en efecto, una función lineal de la incidencia.

Considerando θ como fijo, la condición de estabilidad se obtendrá derivando M con relación a c_z y esta derivada deberá ser negativa.

Sea, pues,

$$m = \frac{d \cdot c_m}{d c_z}$$

el coeficiente angular con relación al eje de las c_z . Podemos, como hemos visto, asimilar esta curva a una recta, lo que equivale a considerar m como constante e igual al coeficiente angular de esta recta. Se tiene en definitiva

$$-\frac{dM}{d c_z} = \frac{\alpha V^2}{2g} S \cdot l \left(-\frac{\rho}{l} + \Delta \cdot b + m \right)$$

Admitamos $b = 1$ (1). El coeficiente de estabilidad puede, pues, definirse por la expresión numérica:

$$\mu = m + \Delta - \frac{\rho}{l} \quad (10)$$

Un avión será estable cuando μ sea positivo; indiferente si $\mu = 0$, e inestable cuando μ sea negativo.

Observaremos que con las hipótesis hechas, el coeficiente de estabilidad es independiente de la incidencia de vuelo y depende de las tres cantidades m , Δ y $\frac{\rho}{l}$.

La estabilidad será, pues, tanto mejor:

1.º Cuanto más grande sea m , es decir, cuanto menos inclinada esté con relación al eje de las c_m , la recta representando las variaciones de c_m .

2.º Cuanto más grande sea

$$\Delta = \frac{sL}{S l}$$

es decir, cuanto mayor sea el estabilizador y cuanto a más distancia se halle del centro de gravedad.

(1) En realidad, si se tiene en cuenta la desviación de los filetes del aire en la parte posterior del ala, se encuentra un b de valor ligeramente inferior a uno, y sólo la experiencia puede dar a conocer ese valor exacto.

3.º Cuanto más pequeño sea $\frac{\rho}{l}$ es decir, cuanto más delante se halle el centro de gravedad.

El coeficiente m varía muy poco, de unos a otros perfiles de ala, y la experiencia con las mejores alas dan $m = 0,2$.

No hay interés, en general, en compensar o estabilizar demasiado un aparato, porque se crean así resistencias que entorpecen las cualidades de los mismos. Se puede admitir un valor 0,3 como suficiente para Δ , correspondiendo a los aparatos modernos más estables.

Admitiendo estas cifras se encuentra:

$$\mu = 0,5 - \frac{\rho}{l} \quad (11)$$

Vemos, pues, que a medida que retrocede la vertical del centro de gravedad, aproximándose al centro del ala, la estabilidad disminuye y el aparato se acerca a una estabilidad indiferente; si pasamos del centro del ala, la inestabilidad se manifiesta.

Para los aparatos de alas en tandem, Δ puede llegar a valores mucho mayores y el centro de gravedad se puede colocar mucho más a popa, aún posterior al borde de fuga del ala de proa.

En los aparatos ordinarios, de débil compensación, puede lograrse una buena estabilidad, colocando la vertical del centro de gravedad a una distancia del borde de ataque comprendida entre $1/3$ y $1/4$ de la anchura del ala, de suerte que

$$\frac{\rho}{l} = 0,33 \text{ á } 0,25$$

El coeficiente de estabilidad será entonces de 0,17 a 0,25. Un coeficiente igual a 0,2 es suficiente en la práctica.

Esta condición, de centrado, conduce con las delgadas

alas actualmente en uso, a que los planos de ala y de compensación o estabilización, formen un diedro obtuso.

Hay que tener en cuenta que no hay interés en exagerar la estabilidad, porque si el centro de gravedad se halla demasiado a proa, para el equilibrio de los momentos, nos veremos precisados a un diedro demasiado cerrado y el estabilizador nos dará un empuje negativo; lo que daría lugar a una disminución de la sustentación o empuje global, por una parte y por otra el aparato adolecería del grave defecto de ser de difícil manejo en los virajes, pues el timón horizontal o de profundidad, llega a ser hasta cierto punto, timón de dirección y si el diedro es demasiado pronunciado, el avión tiende a arrumbar hacia el interior de la curva de viraje.

Volvamos ahora a la ecuación (9), suponiendo siempre que c_m varía según una función lineal de c_z

$$c_m = c_0 + m \cdot c_z$$

lo que dará, reemplazando b por la unidad:

$$M = \frac{\alpha V^2}{2g} S \cdot l \cdot \left[\left(\frac{\rho}{l} - \Delta - m \right) c_z - c_0 - \Delta (b_0 + e \theta) \right]$$

es decir:

$$M = \frac{\alpha V^2}{2g} \cdot S \cdot l \left[-\mu c_z - c_0 - \Delta (b_0 + e \theta) \right] \quad (12)$$

En vuelo normal $M = 0$, de donde resulta:

$$\theta = - \frac{c_0 + \Delta b_0 + \mu c_z}{\Delta e} \quad (13)$$

El ángulo del timón de profundidad varía según una función lineal de c_z .

La sensibilidad de este timón que es

$$\mu' = - \frac{d \cdot c_z}{d \theta} \quad (14)$$

está dada, por el coeficiente angular de esta recta. Se encuentra inmediatamente $\mu \mu' = \text{constante} = \Delta_0$ (15).

La sensibilidad del timón de profundidad varía, pues, en razón inversa del coeficiente de estabilidad del avión.

La acción de este timón depende, por tanto, directamente de la estabilidad propia.

Si el aparato, aún siendo estable, se halla próximo a la indiferencia, μ es pequeño, y μ' será muy grande. La más pequeña variación del timón horizontal, provocará grandes variaciones a c_z , por lo tanto a la incidencia. El aparato se manejará difícilmente por exceso de sensibilidad.

Un manejo conveniente no se podrá obtener más que dando desde luego al avión una estabilidad propia suficiente.

Observemos ahora, que si por desplazamiento del centro de gravedad, se hace el aparato inestable; μ será negativo y la ecuación (13) nos muestra que, para aumentar c_z por ejemplo, sería preciso gobernar en sentido inverso al que era necesario cuando existía la estabilidad, es decir, que la inestabilidad conduce fatalmente a la inversión de mando en el timón de profundidad.

Notemos que estas conclusiones obtenidas con hipótesis sencillas, se establecerían igualmente con facilidad, sin hipótesis simplificadas, por las propiedades de las diferenciales.

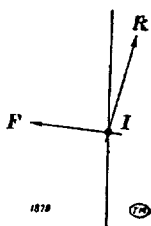
Para terminar estas consideraciones, veamos, que si el eje de la hélice pasa por encima del centro de gravedad, el resultado sería, como si se hubiera avanzado este centro y la estabilidad se aumenta en el vuelo con motor.

El resultado será inverso si el eje de la hélice se hallare por debajo del centro de gravedad.

En resumen, hay que comprobar si la repartición de pesos nos da una posición del centro de gravedad, propia para asegurar una buena estabilidad.

Se determina la posición de la resultante R de las acciones aerodinámicas sobre el avión. Se conoce también la posición del esfuerzo de tracción F de la hélice; las direcciones de estas dos fuerzas se cortarán en un punto I (fig. 4).

Para que el equilibrio de los momentos se realice, el centro de gravedad deberá hallarse sobre la vertical que pasa por el punto I . Hay que comprobar, pues, que la posición de esta vertical y del centro de gravedad con relación a F aseguren una buena estabilidad.



ESTABILIDAD TRASVERSAL O DE BALANCE.

Fig. 5.—Plano de centraje.

Cuando el avión se inclina transversalmente alrededor de un eje dirigido en sentido de la velocidad, se produce un movimiento de balance.

Con un movimiento de esta índole, alrededor del centro de gravedad se crea un par estático de adrizamiento, si las alas forman un diedro lateral o V y si el eje de balance en lugar de estar confundido con la velocidad, está inclinado hacia arriba.

El ángulo de ataque, crece entonces, sobre el ala que desciende y de aquí la formación del par adrizante estático, proporcional al ángulo de escora y al cuadrado de la velocidad.

Supongamos, sin embargo, que el movimiento de balance toma nacimiento alrededor de la velocidad. Aunque el movimiento alrededor del centro de gravedad no da en este caso lugar a ningún par adrizante, vamos a ver que el aparato es, sin embargo, estable gracias al movimiento del centro dicho.

Desde el comienzo del movimiento nacerá un par amortiguador proporcional a la velocidad angular del balance y a la velocidad de avance, que limita la amplitud del movimiento. Si el desplazamiento del centro de gravedad no se produjese, el movimiento sería aperiódico, y el ala quedaría finalmente en una cierta inclinación; pero tan pronto como la inclinación se inicia, el aparato resbala o desliza lateralmente con una velocidad determinada v . El ángulo de des-

lizamiento será

$$\theta = \frac{v}{V}$$

El centro de presión del ala se desplaza inmediatamente hacia el lado de la velocidad v , y siendo el par adrizante así creado proporcional a θ y a V^2 , lo será al producto $v \cdot V$.

Consideremos ahora la acción de una superficie o plano vertical ds primitivamente en la dirección del viento y a una distancia r del plano horizontal que contiene al eje de balance (fig. 5). Tan pronto como se inicia el resbalamiento, este plano creará un par de neutralización del movimiento proporcional a $r \cdot ds \cdot \theta \cdot V^2$ ó á $r \cdot ds \cdot v \cdot V$.

El conjunto de planos verticales del aparato nos dará un par total $vV \Sigma r ds$, que será opuesto al movimiento si $\Sigma r ds$ es positivo: es decir, si el centro de gravedad del conjunto de estos planos se halla encima del centro de gravedad del aparato.

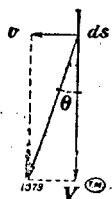


Fig. 5.—Movimiento de balance.

Esta condición es fundamental, pues si las superficies verticales se hallan demasiado bajas pueden constituir la causa de una falta de estabilidad lateral.

Si además las alas presentan un diedro o V lateral, la influencia de esta V será de reforzar considerablemente el par proporcional vV , producido por las alas, pues aumenta la incidencia en el ala que desciende. En resumen: vemos que se obtendrá la estabilidad en movimiento de balance gracias al par de adrizamiento proporcional a vV y al par amortiguador, que extinguirá rápidamente las oscilaciones.

Debemos, sin embargo, observar que la intervención del movimiento del centro de gravedad es necesaria para la buena estabilidad, que de otro modo se haría sensiblemente indiferente.

DE LAS ALETAS Y TORSIÓN O VARIACIÓN DE CURVATURA
EN LAS ALAS

Los movimientos trasversales se obtenían primitivamente por torsión en sentido longitudinal de toda o parte del ala. Se ha renunciado a este modo de acción por razón de su ineficacia bajo grandes ángulos de ataque.

Cuando el ala trabaja bajo un ángulo de ataque próximo al que da la mayor presión, toda torsión del ala no puede hacer variar sensiblemente este empuje, y la deformación es inútil.

Se reemplazó entonces aquel sistema por las aletas, que son pequeños planos o superficies móviles, generalmente situados en el borde de fuga del ala.

La maniobra de las aletas crea un par perturbador, que proviene de diferencias de arrastre de las dos alas cuando se varía la posición de las aletas. Pero se puede reducir este par haciendo las aletas de poca anchura, aunque de gran superficie, y su empleo tiende a generalizarse en la mayor parte de los aparatos modernos (1).

El efecto de las aletas ha sido muy discutido. En realidad, su necesidad no se hace sentir más que en los virajes, sirviendo al principio del viraje para favorecer la inclinación del aparato e impedir su resbalamiento. Este tiende a producirse sobre todo en los aparatos que presentan superficies verticales demasiado por debajo del centro de gravedad; es decir, los que tienen una estabilidad lateral defectuosa.

Las aletas no deben ser más que ayudas para iniciar rápidamente un viraje correcto, puesto que los planos verticales de todo aparato bien centrado deben siempre hallarse de tal forma, que si el piloto olvida servirse de las aletas, el aparato no resbale con pérdida de velocidad.

(1) Además es posible neutralizar este par, dando a la aleta que se eleva un ángulo más grande que el de la que descende, o adoptando para las aletas un perfil levantado hacia atrás.

Por el contrario, una vez iniciado el viraje, las aletas deberán maniobrase en sentido contrario para impedir la inclinación exagerada del aparato bajo la influencia de la diferencia de velocidad entre el ala de fuera y la de dentro, con relación al centro del giro.

ESTABILIDAD DE RUMBO

Supongamos que una acción exterior produce una rotación θ del avión con relación a la vertical del centro de gravedad; es decir, alrededor de su eje de giro. La velocidad V del centro de gravedad se desvía un ángulo θ con relación al plano de simetría del aparato (figura 6).

El centro de empuje de las alas se desplaza del mismo lado que la velocidad con relación al plano de simetría, y la magnitud del desplazamiento será proporcional a θ .

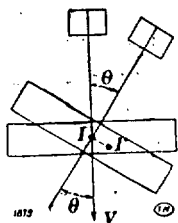


Fig. 6.—Movimiento de giro.

El empuje, que continúa siendo igual al peso del aparato, producirá un par transversal proporcional a $P\theta$ inclinando el avión alrededor de su eje longitudinal. Si por otra parte el avión está bien centrado, el centro de las acciones del aire sobre los planos verticales se encuentra por encima del centro de gravedad.

Estas superficies verticales dan, pues, nacimiento, lo mismo que las alas, a un par de escora alrededor del eje longitudinal proporcional a θV^2 . Por estas dos razones el aparato se inclina e iniciará un viraje.

Para impedir este movimiento se agregan al compensador o equilibrador de cola unos planos verticales, con el objeto de anular la rotación θ , después de algunas oscilaciones rápidamente amortiguadas. Una parte de estas superficies es generalmente fija, y la otra móvil, alrededor de un

eje vertical, que constituye el timón de dirección o rumbo. Observemos, como ya hemos dicho, que el fuselaje sólo necesita compensador vertical cuando es inestable.

En todo movimiento de giro se forma por tanto, con relación a su eje, un par compensador proporcional a θV^2 , y otro amortiguador proporcional a ωV , siendo ω la velocidad angular de giro.

EFFECTO DEL TIMÓN DE RUMBO EN LOS MOVIMIENTOS ALREDEDOR DEL EJE LONGITUDINAL

Ya hemos visto que la maniobra de las aletas provoca un par de escora alrededor del eje longitudinal del aparato. La intensidad de este par es proporcional al cuadrado de la velocidad, y cuando esta velocidad sea pequeña, como en el caso de aterrizar, la maniobra de las aletas puede resultar ineficaz para restablecer rápidamente el equilibrio lateral. Vamos a ver que en estas condiciones la maniobra del timón de rumbo, para restablecer el equilibrio lateral, puede ser mucho más eficaz, porque da lugar a un par de balance independiente de la velocidad.

Estudiaremos rápidamente la serie de fenómenos que conducen a este resultado.

a) Supongámonos que hallándose el aparato inclinado lateralmente se mete al timón de rumbo el ángulo que produzca su máximo de eficacia. El aparato toma inmediatamente alrededor de su eje de giro una velocidad angular que alcanza su máximo al cabo de un tiempo muy corto.

Se reconoce fácilmente por la ecuación diferencial del movimiento, que es el de un movimiento oscilatorio amortiguado, que esta velocidad angular máxima ω es proporcional a la velocidad de avance V , y que el tiempo que tarda en establecerse está en razón inversa de la velocidad V .

b) Pero en este instante la distribución de las velocidades ha sido modificada en las alas, aumentando en la que avanza y disminuyendo en la que retrocede.

De aquí resulta un par de escora que tiende a hacer girar al aparato alrededor de su eje longitudinal; el ala que avanza tiende a elevarse. Se demuestra que este par es proporcional:

- 1.º Al cuadrado de la envergadura o longitud de alas.
- 2.º Al peso del aparato.
- 3.º Al cociente $\frac{w}{V}$.

Pero como w es proporcional a V , resulta que para un avión determinado, el par que alrededor del eje longitudinal engendra el giro es una constante independiente de la velocidad.

c) Otro par, que goza de la misma propiedad, viene todavía a apoyar su efecto. En el instante en que la velocidad angular de giro llega al máximo, el aparato ha girado ya alrededor de su eje vertical el ángulo θ . Se demuestra que para un aparato determinado θ es una constante independiente de la velocidad.

En este momento, la velocidad V no está ya en el plano de simetría, y la presión en las alas, igual al peso P , se ha desplazado en el mismo sentido que V , creando un par de escora proporcional a $P\theta$. Este par es también una constante, independiente de la velocidad de avance.

Bajo la acción de los dos pares b y c combinados, el aparato girará alrededor del eje longitudinal, siendo la acción de ellos independiente de la velocidad de avance.

Este notable efecto explica el interés de tener un timón de dirección potente, puesto que su acción sobre el equilibrio trasversal tiene siempre una gran eficacia, aun cuando el avión se encuentre con pérdida de su velocidad. Está, desde luego, admitido que todo aparato convenientemente centrado debe obedecer trasversalmente a la acción del timón de dirección.

CONCLUSIONES

Este estudio de los principios fundamentales sobre estabilidad muestra claramente que todo aparato que se haya estudiado convenientemente presenta una estabilidad propia alrededor de los tres ejes rectangulares que pasan por su centro de gravedad; luego será estable para todo movimiento alrededor de este centro.

Nota.—Posteriormente a este estudio, su autor, el notable ingeniero y constructor Sr. Breguet, ha publicado otro muy completo y detallado sobre la estabilidad longitudinal de los aviones, al que remitimos al lector que se preocupe de estos interesantes y modernos estudios.



Notas profesionales.

CHINA

Sus puertos comerciales.

Los puertos comerciales de Shanghai y Tientsin han adquirido una importancia extraordinaria.

El segundo, que es el puerto de Peking, es el principal del norte de China, y se exporta por él considerable cantidad de granos de Manchuria, entre ellos la famosa haba-soya, que tan buen resultado parece dió en las plantaciones efectuadas en Córdoba, y el carbón de las minas de la Compañía Kailan, que en el año 1921 exportaron más de dos millones de toneladas, y pueden embarcar unas doce mil toneladas en veinticuatro horas. La mitad de la exportación es para Shanghai.

El comercio principal de Tientsin es con Norteamérica, y en el año 1921 alcanzó un total de más de veintidós millones de taels (el tael, cuatro chelines). En dicho año cruzaron su barra 1.311 buques de hasta 17,5 pies de calado.

En Tientsin, donde existen concesiones extranjeras a favor de Inglaterra, Francia, Japón, Italia, Bélgica, Alemania y Rusia, hay casi constantemente buques de guerra de las mismas, así como norteamericanos tipo cañonero o destructor. Durante los últimos meses de invierno, en que queda cerrado el río por los hielos, se trasladan a otro puerto.

Fuera de la boca está Taku, donde fondean los barcos

que su calado no les permite entrar; y dentro del río, próximo a su boca, Tang-ku, con cargaderos de carbón, y unido con fía férrea a Tientsin.

Shanghai es el puerto de la parte central de China, del rico valle del Yantsekiang, una de las arterias fluviales más importantes del mundo. Por su extensión, por su riqueza agrícola y por la densidad de su población ribereña, figura como uno de los cuatro o cinco primeros puertos del mundo. El movimiento de su tonelaje (entrada y salida) durante el año 1923 fué de 29.530.835 toneladas. La proporcionalidad de bandera fué del 36,99 por 100 para Inglaterra, del 26,08 para Japón, 18,14 para China y 10,63 para los Estados Unidos. En el comercio marítimo con las costas del Pacífico del Norte (Estados Unidos y Canadá) ocupa el primer lugar Norteamérica, con el 45,2 por 100; el segundo, Inglaterra, con el 31,87, y el tercero, Japón, con el 20,3. En cambio, en el comercio marítimo fluvial de China el de la primera es casi despreciable. En el exterior, no sólo ocupa el primer lugar, sino que durante estos últimos años ha ido creciendo rápidamente.

En Shanghai existe, como es sabido, una concesión internacional, en la que tiene preponderancia Norteamérica y Francia; y en el río Wangpoo, afluente del Yantsekiang, en que está enclavada aquélla, hay también casi siempre fondeados buques de guerra extranjeros. España tiene aquí su pequeña colonia, compuesta de las Misiones de agustinos, que, aparte de la santa y benéfica obra con que perpetúan la tradición nacional, son de consideración por su riqueza material, debida a adquisiciones de terrenos hechas antaño y hoy enclavados en el corazón de la ciudad. Hay también algunos sefarditas ricos, súbditos españoles, algunos comerciantes, y también contamos con uno de los principales arquitectos de la ciudad, que nos honra con su labor.

A pesar de sus convulsiones espasmódicas xenófobas, está pasando China una crisis para entrar en la que llamamos hoy cultura moderna, aunque no tenga de aquélla mas

que la parte positiva de aprovechamiento de nuevos métodos para la intensificación de la producción, y en ella hay campo abierto para todas las iniciativas, pues el ostracismo de China ha conservado vírgenes sus riquezas naturales.

Shanghai tiene hoy algo de las antiguas ciudades libres; recuerda a Hamburgo, en Europa. La parte de las concesiones (*settlements*) está administrada por su Municipio y bajo la influencia del Cuerpo consular, que tiene, por consiguiente, una gran influencia en la vida de la ciudad.

Todavía nos quedan algunos restos de influencia en el sur de China, de donde iban muchos braceros, especialmente de Amoy y Fukien, a trabajar a Cuba y Filipinas, y aun se encuentran chinos que llévan los apellidos de Malcampo, etc., y están orgullosos de su nacionalidad española.

Correspondiendo a Tientsin, en el Norte, y a Shanghai, en el centro, está Hongkong en el Sur, frente a la desembocadura del río, también muy importante, de Chu-kiang, dentro del cual están Canton y, en su boca, Macao, posesión, como es sabido, portuguesa.

España tiene una línea subvencionada que de Filipinas va a Japón, haciendo escalas en Hongkong y Shanghai, pero con unidades muy anticuadas.

Entre el golfo de Pechili y Shanghai, la costa de China avanza hacia el Noroeste, formando la península de Shantung, que con la de Liao-tung, término de la Manchuria, forma el estrecho de Pechili; en aquélla se encuentran situados los puertos de Chefoo, Wei-hai-wei y Tsingtau o Kiautschau, y en la última, Port-Arthur y Dairen; todos ellos famosos en la historia naval contemporánea. Wei-hai-wei y Port-Arthur, separados por un brazo de mar de 115 millas de anchura, eran considerados en tiempo del Imperio, antes de la guerra chino-japonesa, como las llaves del golfo de Pechili, y estaban relativamente bien fortificados.

Durante aquella guerra fué ocupado Wei-hai-wei por los japoneses, al destruir dentro de él la escuadra del almirante Ito a la china del almirante Ting; pero al firmar-

se la paz, los japoneses lo devolvieron a China por el Tratado de Shimonoseki (1895), conservando Port-Arthur, pero coaccionados muy amistosamente por Rusia, Alemania y Francia mancomunadamente, se vieron obligados a devolverle también a China, en bien de la paz, lo cual no fué óbice para que Alemania ocupase Kiao-tschau en 1897; Rusia, el propio Port-Arthur, en 1898; Francia, la bahía de Kouang-tcheou, en el sur de China, e Inglaterra, a Wei-hai-wei el mismo año 1898. Estos abusos dieron lugar a la guerra ruso-japonesa, y están desde entonces encendiendo en el corazón del pueblo chino el odio contra los extranjeros.

La guerra ruso-japonesa devolvió, por el Tratado de Portsmouth, Port-Arthur al Japón en las mismas condiciones que lo tenía Rusia, y mientras esté en su poder tiene derecho Inglaterra a conservar Wei-hai-wei.

Este último, sumamente pintoresco, que hace recordar por las tonalidades de sus tierras y por su clima a nuestras costas de Galicia, está constituido por una gran ensenada abierta a los vientos del primer cuadrante, formada por dos promontorios orientados NO.-SE., distantes entre sí 5 1/2 millas; pero próximo al cabo del NO. está la isla de Leukung-tau, de tierra alta, de dos millas en sentido NO.-SE. por una de ancho, la cual forma con los cabos dos bocas, la del NO., estrecha y profunda, que comunica con una poza que queda por dentro de la isla al resguardo de ella, y la del SE., ancha de casi 3 millas y de menos agua. Es decir, que el puerto, aunque grande para una escuadra moderna de acorazados, es poco capaz, y su ancha boca del Sur de difícil defensa. Esta permite la entrada de buques de poco calado, siendo de difícil salida en los temporales de invierno, que combaten mucho, particularmente en la boca. Con todo, el puerto es mucho mejor que el de Chefoo, uno y otro son puertos de verano, y en ese concepto los utiliza la escuadra inglesa del Extremo Oriente.

En la isla antes citada tenían los chinos la Base Naval de Peiyang, cuyas construcciones han aprovechado los

ingleses para su factoría en el lado SO., donde hay tres buenos muelles, a uno de los cuales, de hierro, pueden atracar barcos grandes. Tienen almacenes, una grúa y un varadero. En los dos extremos de la isla tenían los chinos dos buenas baterías, cuyos emplazamientos se conservan. En la costa de enfrente está la población.

Chefoo está en la misma península de Shantung, 40 millas más al Oeste, y puede decirse es un puerto artificial, construido por una Compañía holandesa en el antiguo fondeadero que, abierto a todos los vientos del Norte, existía al oeste del promontorio formado por el monte Yen-tai al avanzar un poco en el mar, y a cuyo resguardo se abrigan los pescadores del lugar. Hoy parte de él un buen malecón de 2.000 metros de largo, seguido de muelles que arrancan del Oeste y forman el puerto, con un rompeolas en la parte Este y dos bocas, una entre ambos y otra entre el último y monte Yen-tai, que es limpio y se puede rascar. El puerto no se hiela nunca; pero es muy combatido por los tiempos del Norte, de octubre a marzo. Es reducido y no tiene más que veinte pies de agua. En verano lo utiliza la escuadra norteamericana como punto de estación; pero sin tener ninguna instalación en tierra.

Los chinos tienen en él la residencia del Almirante de la primera escuadra y el Colegio Naval.

Chefoo tiene bastante movimiento de cabotaje y es el principal centro de exportación de fruta del norte de China.

De todos estos puertos, el mejor, indiscutiblemente, fué el escogido por Alemania, la bahía de Kiao-chao, situada en la parte sur de la citada península de Shanthung, bahía espaciosa y abrigada, de 19 millas de hondura por 15 de ancho. Dentro de la bahía hay dos islas: en la del Norte fué donde primeramente instalaron los alemanes su estación cuando en 1897 la ocuparon con el pretexto de dos misioneros suyos asesinados; pero al obtener la concesión del Gobierno chino por noventa y nueve años, la limpiaron de celestiales y construyeron una ciudad moderna en la parte este de

la bahía, a la que bautizaron con el nombre de Tsintao o Chingtao y frente a la cual construyeron muy buenos rompeolas, formando una hermosa dársena de dos kilómetros cuadrados de superficie y con 13 metros de agua en pleamar y diez en la baja. Esta ciudad está unida por vía férrea con la capital de esta provincia de Shanthung, que a su vez lo está con la línea general de Tientsin a Pukow (Peking-Nanking).

Al declararse la guerra mundial, Japón, pretextando su alianza con Inglaterra, exigió a Alemania le entregase esta Base; no recibiendo contestación, la atacó el 23 de agosto, y después de una honrosa defensa la tomó el 7 de noviembre del mismo año 1914. Al celebrarse la Conferencia de Wáshington en 1921, ofreció devolverla a China, a pesar de haber heredado todos los derechos de Alemania en China, según el Tratado de Versalles; lo que hizo en diciembre de 1922.

El comercio marítimo de altura de los tres grandes puertos de China, Tientsin, Shanghai y Hongkong, a los cuales debemos añadir el de Dairen o Dalny, que, aunque japonés, por su situación geográfica es chino, lo sirven Compañías inglesas, francesas, japonesas y americanas y por días se ve aumentar de nuevo a las alemanas. En el de cabotaje se lo disputan Inglaterra, con 31 vapores; China, con 32, y Japón, con 11. Estos últimos se han dedicado más al comercio marítimo en buques de altura; pero últimamente vuelven sobre sus pasos y la Nisshin Kisen, Kaisha, la Osaka Shosen Kaisha y la Nikkwa Kyoshin Co. se aprestan a competir con los ingleses, especialmente la segunda con su nueva línea triangular entre Canton, Formosa y Dairen.

En el comercio fluvial, por el Yantsekiang, también figuran a la cabeza los ingleses, con un tonelaje total (aguas arriba y abajo del río desde Hankow) de 3.377.450 toneladas; los japoneses, con 1.878.599, y los chinos, con 1.800.701; los americanos sólo alcanzaron 239.848 toneladas.

Como hemos dicho, hay fondeados buques extranjeros en Tientsin y en Shanghai. Fuerzas militares o navales en tierra hay en Peking y Tientsin, de Inglaterra, Japón, Estados Unidos, Francia e Italia.

ESPAÑA

Nuevas construcciones.

Por Real decreto-ley de 31 de marzo del corriente año se autoriza al Ministro de Marina para contratar con la Sociedad Española de Construcción Naval la construcción de un crucero del tipo *Príncipe Alfonso*, introduciendo en el nuevo crucero las mejoras y perfeccionamientos compatibles con las características y condiciones generales del buque, especialmente de las que puedan referirse a la protección de su artillería. El coste máximo de esta unidad será el de 61 millones de pesetas, con pertrechos y municiones.

Se autoriza asimismo al Ministro de Marina para contratar con la citada Sociedad la construcción de tres contratorpederos, cabezas de flotilla, tipo *Churruca*. El coste de estas tres unidades se fija en 49.380.000 pesetas.

Estas construcciones han de llevarse a cabo en un período de cuatro años, distribuyéndose la cantidad total de 110.380.000 pesetas en las siguientes anualidades:

Presupuesto 1926 a 1927, 28 millones de pesetas.

Idem 1927 a 28, 30 millones ídem.

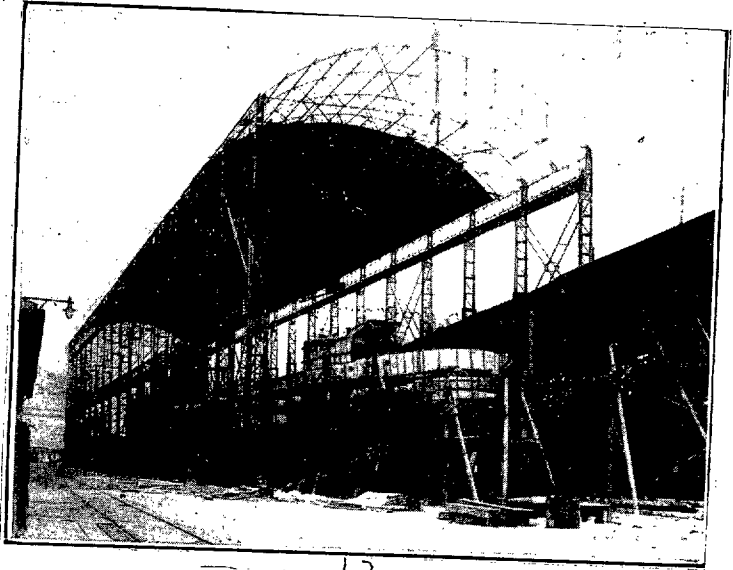
Idem 1928 a 29, 30 millones ídem.

Idem 1929 a 30, 22.380.000 ídem.

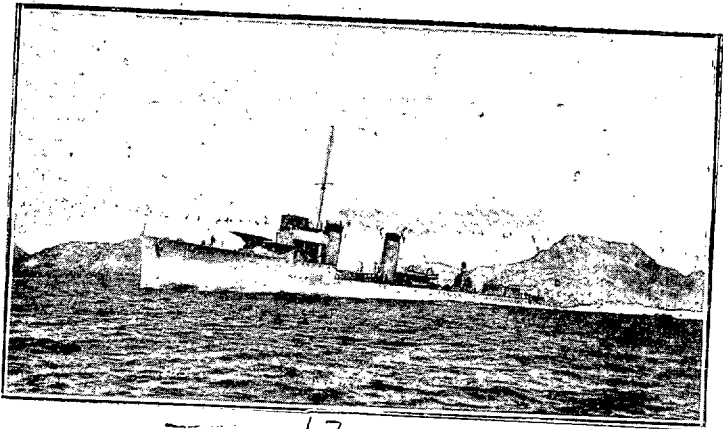
Pruebas de velocidad del «Churruca».

El día 14 del corriente mes de abril salió del puerto de Cartagena para efectuar pruebas de máxima velocidad el contratorpedero, cabeza de flotilla, *Churruca*. La duración de las pruebas fué de cuatro horas: durante ellas se re-

corrió la milla medida seis veces, obteniendo un promedio



12
El Chirruca en grada poco antes de ser botado al agua.



12
El Chirruca realizando sus pruebas de máxima velocidad.

de 37.42 millas de velocidad, siendo la máxima obtenida en una de las corridas 39.75 millas.

González Gallarza y el de Artillería D. Joaquín Lóriga, que emprendieron el anunciado vuelo a Manila.

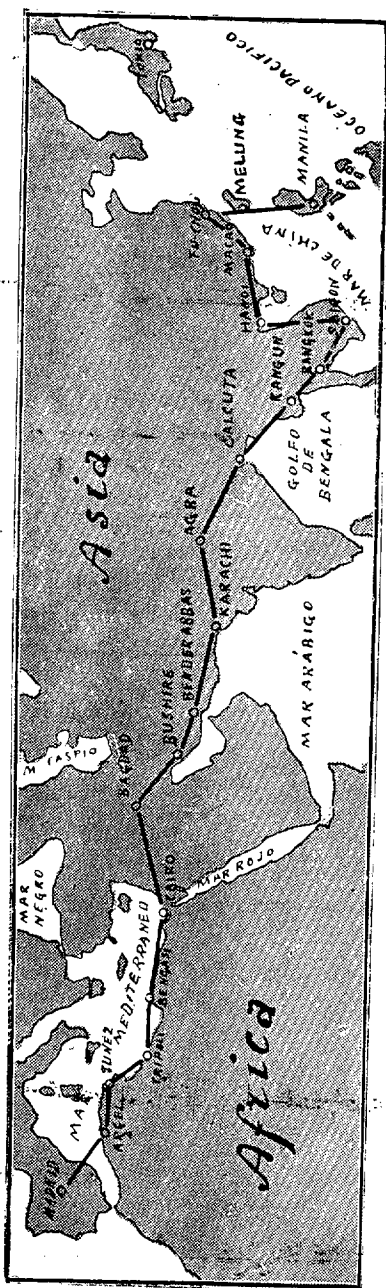
El tipo de avión escogido para este vuelo es el sesquiplano Breguet XIX, con motor Lorraine de 450 caballos. Las etapas a recorrer, de la que damos un croquis, son 18, y el total de kilómetros 18.250.

Los aparatos tripulados por los Capitanes Lóriga y Gallarza realizaron, hasta el momento en que escribimos estas líneas, los recorridos que con los tiempos invertidos en ellos y las velocidades medias obtenidas, figuran en el siguiente cuadro.

Etapas recorridas y por recorrer.

ETAPAS	Recorrido en kilómetros	Tiempo tardado — Horas y minutos	Velocidad media — Kilómetros
1. ^a Madrid-Argel.....	800	4,52	185
2. ^a Argel-Trípoli.....	1.350	5,55	228
3. ^a Trípoli-Bengasi.....	1.150	8,00	144
4. ^a Bengasi-El Cairo.....	1.200	7,25	162
5. ^a El Cairo-Bagdad.....	1.300	7,50	166
6. ^a Bagdad-Bushire.....	900	6,00	150
7. ^a Bushire-Bender Abbas..	600	4,00	150
8. ^a Bender Abbas-Karachi..	1.250	7,35	165
9. ^a Karachi-Agra.....	1.250	7,20	170
10. ^a Agra-Calcuta.....	1.300	7,00	175
11. ^a Calcuta-Rangun.....	1.200	7,32	159
12. ^a Rangun-Bangkok.....	600	»	»
13. ^a Bangkok-Saigon.....	750	»	»
14. ^a Saigon-Hanoi.....	1.250	»	»
15. ^a Hanoi-Macao.....	850	»	»
16. ^a Macao-Fu-Chou.....	900	»	»
17. ^a Fu-Chou-Melung.....	250	»	»
18. ^a Melung-Manila.....	1.350	»	»
<i>Total del recorrido....</i>	18.250	73,29	167

El aparato tripulado por el Capitán de infantería Estévez sufrió primeramente un retraso en Túnez, a causa de



una avería en el radiador; lo que obligó a que fuera cubriendo sus etapas con un día de diferencia hasta la llegada a El Cairo. A su llegada a este último punto sufrió al aterrizar, nueva avería en un neumático.

Salieron los tres aparatos el día 12, reunidos, de El Cairo con dirección a Bagdad; llegó en un solo vuelo el tripulado por el capitán Loriga; el de Gallarza tuvo que aterrizar en Amman para reparar ligera avería, continuando seguidamente su viaje, y el del capitán Estévez no llegó, ignorándose durante cuatro días su paradero, hasta que gracias a los esfuerzos de la Aviación inglesa, que realizó incesantes pesquisas, fueron encontrados el día 16, primeramente el capitán Estévez y poco después el mecánico Calvo, ambos en completo estado de extenuación, hasta el punto de que el mecánico Calvo no pudo ser trasladado inmediatamente a Amman y hubo

Es aún más seria la situación de la Marina americana si se tiene en cuenta el tipo de los buques de que tuvo que desprenderse. En el programa que después se aprobó se trató de remediar un grave defecto de la constitución de la flota de los Estados Unidos, o sea la carencia de cruceros de combate, clase de buques de la cual conservó cuatro Inglaterra y otros cuatro Japón. Estos buques, con corazas de bastante espesor, montando cañones del mismo calibre que los acorazados, pueden desarrollar la gran velocidad de 28 millas por hora; y como ningún acorazado de los Estados Unidos puede andar más de 21 millas y una pequeña fracción, se puede suponer lo que ocurriría si su comercio fuese atacado por un crucero de combate, ya que los buques con que cuenta y que pueden alcanzar su velocidad serían muy pronto echados a pique por ellos. Este es quizás un punto de vista erróneo, toda vez que la misión de los cruceros de combate no es perseguir el comercio; pero como la Marina a que pertenece el Capitán de navío Anderson no tiene ningún buque de esta clase, se conoce que no prestó mucha atención al papel que están llamados a desempeñar. Termina el artículo diciendo "que la falta de cruceros acorazados puede ser causa de un desastre nacional para los Estados Unidos" y que por el Tratado de Washington no se puede empezar a remediar esta falta hasta el año 1933.

Expedición al polo Norte en aeroplano.

Casi al mismo tiempo que la expedición Amundsen, otra americana, dirigida por el Capitán de navío Wilkins intentará alcanzar el Polo Norte en aeroplano. Con este fin la *Fokker Air Corporation*, acaba de construir en Nueva Jersey un aeroplano gigante cuya fotografía reproducimos.

El aparato va provisto de tres motores Wright, de 200 caballos cada uno, para desarrollar una velocidad máxima de 125 millas por hora y 100 de crucero. Su inver-

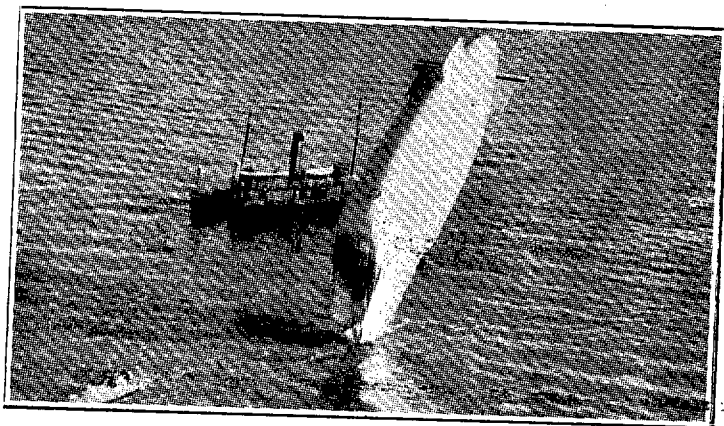
gadura es de 63 pies y cuatro pulgadas, y el radio de ac-



ción se calcula en 1.400 millas. El aparato irá pilotado por R. E. Byrd, de la marina de los Estados Unidos.

Un dirigible comprometido.

Reproducimos de *The Graphic* la fotografía, tomada



desde un aeroplano, del dirigible del Ejército de los Estados Unidos *T. A. 5*, después de un descenso forzado en aguas de Hapton Roads, Virginia. En ella se ve a un remolcador salvando a la dotación.

FRANCIA**Las Indias Occidentales francesas.**

Motivo de seria preocupación ha sido la idea, lanzada como sonda, respecto a la posibilidad de negociar Francia sus deudas de guerra con los Estados Unidos sobre la base de enajenar las colonias de las Indias Occidentales, idea que el partido colonial francés, cada vez más numeroso, rechaza por intermedio de sus importantes órganos de publicidad, oponiéndose a que se tome en consideración, por no ser los territorios nacionales bienes que puedan ni deban responder de las deudas, como los inmuebles de una Compañía mercantil responden en las subastas públicas de los compromisos adquiridos o del protesto de una letra aceptada.

La Martinica y Guadalupe, no obstante la elocuencia de sus diputados de color en el Parlamento francés a favor de la tendencia a que sean incorporadas a los Estados Unidos y del desconocimiento de la masa de opinión, poco versada en estrategia y que estima negocio excelente todo medio de disminuir las deudas, son islas que los expertos navales aprecian en su verdadero valor, por considerar la bahía de Fort-de-France como uno de los más hermosos y seguros puertos de las Indias Occidentales.

El trasatlántico «Ile de France».

Con motivo del lanzamiento de este espléndido buque, del que anticipamos las primeras informaciones en nuestro número anterior, y que debe ser considerado como el primer paso hacia una expansión nacional de un país con litoral a tres mares diferentes y un gran Imperio colonial, con más de 50 millones de súbditos, el que sigue al de Inglaterra, la Prensa de la vecina República, aun felicitándose de que tal paso haya sido dado, compara el nuevo buque con sus similares *Majestic* (56.000 toneladas y

24,5 millas), *Berengaria* (52.000 toneladas y 23,5 millas), *Olimpic* (46.000 toneladas y 22,6 millas), *Aquitania* (45.000 toneladas y 23,5 millas) y el americano *Leviathan* (54.000 toneladas y 24 millas), sin olvidar al famoso por su velocidad *Mauritania*, que con sus 70.000 caballos, a pesar de sus 31.000 toneladas, alcanzó la de 26 millas; y de la comparación deduce que, aunque el *Ile de France* puede considerarse en la actualidad como uno de los más bellos buques por su comfortable distribución y condiciones marineras muy superiores a las del *Paris*, confía en que las calderas del *Ile de France* desarrollen hasta 70.000 caballos, con las que pueda este buque alcanzar la velocidad de 23 millas e insiste en que los nuevos trasatlánticos que se proyecta construir en Saint-Nazaire y Burdeos el año próximo superen en tonelaje y velocidad, no sólo al *Ile de France*, sino que por su eslora de 270 metros compitan con los mayores trasatlánticos del mundo.

Botadura del sumergible francés «Phoque».

Tuvo lugar el 16 de marzo en Brest, bajo la presidencia del vicealmirante Le Vavasseur, la botadura de este nuevo buque, cuya construcción comenzó en mayo de 1924, y al caer al agua puede decirse está casi prácticamente terminado, con sus motores y tubos lanzatorpedos instalados.

Pertenece al tipo *Requin*, pero más poderosamente armado, por llevar a bordo 32 torpedos de 55 cms. de diámetro, en vez de los del antiguo modelo de 40 centímetros (que lleva el *Requin*), con diez tubos lanzatorpedos.

El radio de acción excede de 7.000 millas, y sus repostos están calculados para un mes. Por su reforzada estructura y el gran número de torpedos, que conduce, será uno de los cruceros submarinos más completos.

El único punto débil es su moderada velocidad de 16 millas, con 2.900 HP., contra la de 19 a 20 millas de

los modernos tipos italianos y americanos. Los expertos de París no creen, sin embargo, en lo que a la velocidad de los submarinos se refiere.

Los tres *Redoutables*, de 6.000 HP. y 22 millas, no encuentran aceptación entre los especialistas. El *Caiman*, hermano del *Phoque*, será botado al agua en Cherburgo el próximo junio.

El *Requin* sigue en la actualidad realizando sus pruebas de profundidad hasta los 100 metros (330 pies), así como las de lanzamiento de torpedos.

El *Phoque* puede considerarse igual al *Marsouin*, pues sus características son 75 metros por 6,60 metros y 10 millas de velocidad sumergido; desplazamiento, 1.130 toneladas por 1.410 toneladas; artillería, un cañón de 100 milímetros. La dotación estará formada por cuatro oficiales, ocho suboficiales y 42 especialistas.

GRECIA

Nuevos submarinos.

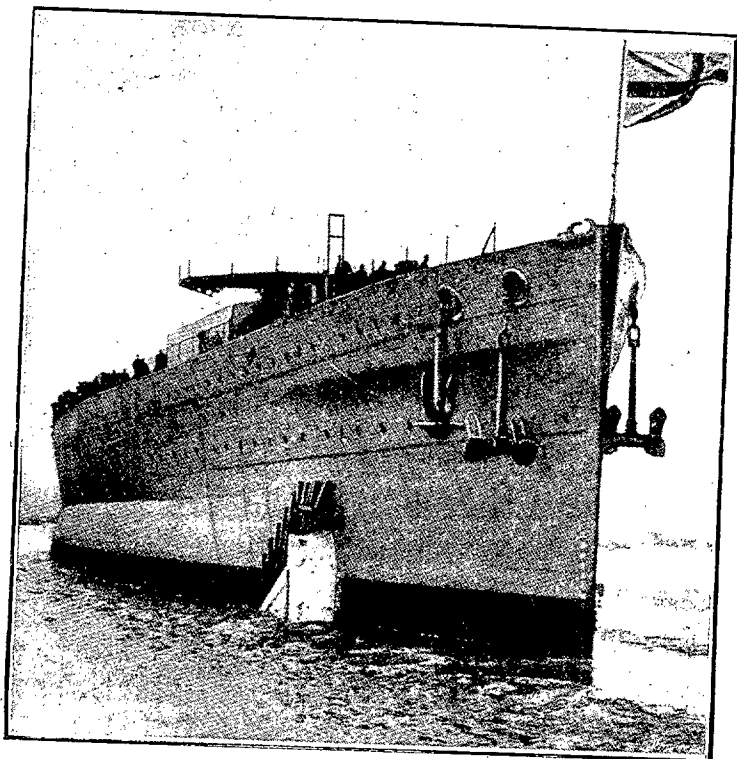
En los Astilleros de la Gironde, en Harfleur, próximo al Havre, ha tenido lugar la botadura del nuevo submarino *Katsonis*, cuyos planos fueron facilitados por la Casa Schneider, encargada también de suministrar los aparatos motores y el armamento. Las principales características son: desplazamiento en superficie, 605 toneladas, y en inmersión, 778; eslora, 63 metros; velocidad en superficie, 14, y 9.5 en inmersión. El armamento lo constituirán: seis tubos lanzatorpedos con dos torpedos de reserva, un cañón y una ametralladora.

El submarino semejante, construido en los Astilleros del Loira, en Nantes, ha recibido el nombre de *Papanicolis*. Por sus dimensiones, estos buques son muy parecidos al tipo *Circé* francés.

INGLATERRA

Sistema de «bulges» adoptado en los cruceros tipo «Suffolk».

Reproducimos una interesante fotografía en el momento de la botadura del crucero rápido *Suffolk*, en la que cla-



ramente puede apreciarse la forma y extensión del sistema de *bulge* empleado en este tipo de crucero. A juzgar por las fotografías publicadas a raíz de la botadura del *Nelson* y *Rodney*, parece que estos acorazados carecen de ellos, si bien cabe en lo posible que los principales elementos de este sistema de protección formen parte del pantoque aprovechando su anchura máxima de 106 pies.

Quizás sea de extrañar que el *bulge*, más o menos mo-

rán 7.500 toneladas; por lo que se supone que en líneas generales serán como los de la clase *Emerald*. *The Naval and Military Record*, al dar esta noticia la comenta en el sentido de que será éste un proyecto muy discutido, no por los detalles del buque en sí, sino por la idea táctica que representa. Dice que hay un gran sector de opinión que cree que los cruceros de 10.000 toneladas reemplazarán a los *capital ships*; pero es indudable que para ello tendrían que ser de mucho mayor desplazamiento, aunque su armamento no fuera superior al calibre de ocho pulgadas.

La idea del Gobierno al presentar el proyecto actual de construcciones navales es la de la guerra oceánica: lo que implica la continuación de la construcción de los exploradores del mar.

La clase *B* tendrá que tener menor radio de acción que la clase *A*, o será inferior a ella en poder combatiente o en velocidad. Cree que el aumento incesante de la velocidad en los cruceros no es más que una cuestión de competencia. En los cruceros de la clase *Hawkins*, que son semejantes a los de la clase *A*, se consideró suficiente la velocidad de 30 millas para desempeñar todos los servicios. Ya la clase *Emerald* se proyectó para una velocidad de 33 millas, y los de la clase *Kent* tendrán una velocidad de 36 millas, y así se podría llegar, con el mismo desplazamiento de 10.000 toneladas, a velocidades de 40 millas.

Según el citado periódico, un buque concebido en esta forma resultaría un depósito de tanques de aceite, que no respondería a lo que de él se esperara, y entiende que ha llegado el momento de hacer alto en esta competencia absurda, preguntándose si estas velocidades excesivas tienen verdadera importancia táctica.

Los Dominios y la Marina.

El tema acerca de la cantidad con que los Dominios deben contribuir al sostenimiento del poder naval del Im-

perio no es ciertamente nuevo; pero quizás se pueda asegurar que en las actuales condiciones adquirió un nuevo interés y casi podría decirse que una marcada urgencia. Mr. Hore Belisha trató de nuevo este asunto en la Cámara de los Comunes en una forma sumamente práctica: la de las cifras definitivas. Dicho diputado pidió el informe sobre las cantidades con que deben contribuir los Dominios y Colonias al sostenimiento de la defensa naval. Hace ahora próximamente un año que *The Naval and Military Record* publicó estas cifras, y aunque la información facilitada en respuesta a la pregunta del diputado por Devonport está basada en el presupuesto de gastos del pasado año financiero, difieren los datos muy poco de los publicados entonces.

En la nota que el Gobierno acaba de publicar aparecen unas tablas que muestran las cantidades con que cada uno de los Dominios contribuye al sostenimiento de la defensa naval del Imperio. La simple inspección de estas tablas da a conocer el gasto que corresponde por cada habitante de los países enumerados en ella: encontramos que el poder naval cuesta, por habitante, a Inglaterra, una libra, seis chelines y diez peniques; a Australia, 13 chelines y dos peniques; a Nueva Zelanda, ocho chelines; a la Unión del Sur de Africa, un chelín y nueve peniques, y al Canadá, siete y medio peniques. De esto se deduce que las cantidades con que contribuye cada uno de estos países son, por el mismo orden que se han citado, las siguientes: 60.500.000 libras, 3.921.145 libras, 538.325 libras, 139.893 libras y 280.000. Hong-Kong paga por completo los gastos que ocasiona el desarrollo de los trabajos de la Base de Singapore durante el año 1925-26, que ascienden a 120.000 libras, o sea a tres chelines por habitante, y el *Strait Settlement* ha hecho donación de los terrenos en que se va a edificar la Base. Las cantidades con que tienen que contribuir para la defensa del Imperio Hong-Kong, Malaya y Mauricias no son para los gastos navales, sino para los del Ministerio de la Guerra.

Estas cantidades son por sí muy interesantes; pero no revelan la relación que hay entre el cumplimiento de la obligación de defender el comercio del Imperio y la importancia de esta obligación. A fin de examinar este aspecto de la cuestión debemos hallar la proporción que existe entre los gastos navales y el valor del comercio marítimo que la Marina tiene que proteger. Calculando la contribución que corresponde por cada 1.000 libras que se importen o exporten, resulta para Inglaterra 27 libras, 17 chelines y siete peniques; para Australia, 12 libras, ocho chelines y dos peniques; para Nueva Zelanda, cuatro libras, 19 chelines, 11 peniques; para la Unión del Sur de África, 18 chelines y 11 peniques, y para Canadá, 19 chelines. Para completar el cuadro damos a continuación las cantidades que representan el valor de lo importado y exportado durante el año 1925 por estos países, en el orden en que fueron citados: 2.250.355.544 libras, 316.182.433 libras, 107.718.679 libras, 147.735.815 libras y 373.199.978 libras.

Al hacer consideraciones acerca de la gran desigualdad que revelan estas cifras, probablemente se dirá que el riesgo del ataque en tiempo de guerra debe de tenerse en cuenta al gobernar; por ejemplo, Australia está francamente preocupada del continuo aumento del poder naval del Japón y Nueva Zelanda está también preocupada por la misma razón. El Sur de África, en cambio, está muy lejos de las potencias enemigas que poseen grandes Marinas. Y respecto al Canadá, podemos suponer que los Estados Unidos harán respetar la doctrina de Monroe en el caso de que sus costas fuesen atacadas; pero en todo lo que queda dicho no se ha tenido en cuenta la seguridad del comercio marítimo durante la guerra. Si el Imperio inglés estuviera en guerra, ¿no correría el comercio del Canadá tanto riesgo como el de cualquier otro Dominio? ¿Por qué entonces el Canadá cree que aparentemente no tiene obligación de contribuir en una proporción equitativa al sostenimiento de

una protección de la que disfruta por igual que los otros Dominios del Imperio? Pero lo cierto es que a Inglaterra, con sus enormes cargas financieras, le es mucho más difícil pagar una libra, seis chelines y diez peniques por habitante que al Canadá, con su gran prosperidad, pagar siete y medio peniques también por habitante.

El porvenir de los cruceros de combate.

The Engineer dedica un artículo a este importante asunto, poniendo de relieve en aquél una vez más la gran importancia que la opinión naval inglesa concede al factor velocidad, acerca de cuyo punto hemos informado alguna vez al lector.

Según la prestigiosa publicación inglesa, los acuerdos de Washington acerca del *capital ship* han sugerido en gran parte del público naval la idea de que el tipo de grandes cruceros de combate está llamado a desaparecer de las listas de la flota.

Esta masa de opinión y la calidad de la misma hace más difícil la expresión de la contraria. Mas, aun reconociéndolo así, estima que no hay motivo para asegurar que con relación a las dos grandes unidades futuras el Almirantazgo simbolice en el *capital ship* el núcleo, la *espina dorsal* (*backbone*) de la flota.

Limitadas las dimensiones de los buques de combate por el Tratado, los proyectos futuros habrán de meditarse mucho, y la elección de cada tipo dependerá en gran parte de la política naval de las demás Potencias. El *Nelson* y el *Rodney*, primeros acorazados ingleses posteriores a Washington, son sencillamente —se dice— buques de un tipo, que la flota precisaba con urgencia, dentro de los límites de fuerza impuestos, y se considera que su velocidad moderada, las 23 millas aludidas oficialmente, hacen a estos barcos inferiores en punto a movilidad a los *Royal Sovereign* y *Queen Elizabeth*, si bien en armamento y protección superan a todos los buques exis-

tentes. Son, sin duda, un gran refuerzo para la flota, y de haberles conseguido altas velocidades, su valor estratégico y táctico sería mucho mayor. Una vez más el articulista pone de relieve los conocidos argumentos de extensión y dispersión de zonas de guerra, que abonan para Inglaterra la máxima importancia del factor velocidad, haciendo ver que la rapidez con que la flota pueda atravesar zonas de guerra peligrosas será elemento saliente de las futuras campañas. "Fácilmente —expresa— pueden concebirse circunstancias en que las 31 millas del *Hood* sean más útiles que las 23 de los *Nelson*." Y ello en el orden estratégico.

En el campo táctico, la utilidad de las grandes velocidades es evidente. A raíz de la guerra pareció señalarse en algunos Círculos navales una tendencia a favor de velocidades más moderadas, a cambio de protección grande. Ello era consecuencia natural de los resultados que había dado en los grandes cruceros de combate el sacrificar características de protección para obtener una milla o dos más de marcha. Mas lo que en el fondo deseaban los que se expresaban así era la reunión de ambas características principales.

El proyecto del *Hood*, y más aún el de los cuatro super-*Hoods*, que no siguieron adelante por el Tratado de Washington, probó cómo valoraba la opinión las ventajas de una gran velocidad cuando ello no lleva consigo pérdida en la debida protección. "Nuestros mismos cruceros de combate, a pesar de su limitado poder defensivo, demostraron su utilidad. Siendo así, ¿cómo dudar que este tipo, mediante adecuados proyectos, puede ser útil igualmente en la futura guerra naval?"

La flota inglesa cuenta hoy con cuatro cruceros de combate; pero de ellos solamente uno (alude al *Hood*) es de tipo moderno, y la opinión extranjera concede a la Marina inglesa un coeficiente de fuerza mayor que el verdadero al incluirse el cómputo de los cuatro buques. Los cruceros de combate eran más del tercio del programa americano que el Tratado paralizó. El programa japonés correspondiente se

basaba en igual número de acorazados que de cruceros de combate.

Sobre estos hechos se precisa, según el autor, estudiar la posibilidad que los términos del Tratado ofrecen para el futuro proyecto de esta clase de buques; esto es, si es posible proyectar un buque de 35.000 toneladas que, sobre características adecuadas de armamento y protección, pueda tener velocidad bastante mayor que la de los acorazados corrientes.

Para razonar sobre ello se recuerda la consideración de que en el desplazamiento expresado no se incluyen el combustible ni el agua; por lo que dicho desplazamiento vendrá a convertirse en unas 38.000 toneladas, o sea 11.500 más que el *Renown*, y solamente 3.200 menos que el *Hood*, buques proyectados para alcanzar 31 millas, velocidad elevada que no sería precisa a los futuros tipos, dado que los acorazados posteriores a Washington no pasarán de unas 23 millas, por lo que los grandes cruceros tendrían suficiente con 28 o 29. Al contemplar el *Queen Elizabeth*, bien protegido, con ocho piezas de 38 centímetros y un desplazamiento normal de 27.500 toneladas, dando 25 millas horarias, parece evidente que la adición de las 10.500 que faltan para 38.000 permita obtener un buque de análogas condiciones y con 29 millas horarias. Llegaríamos —se dice— hasta la predicción de que en esas 38.000 toneladas cabría montar nueve cañones gruesos de 45 calibres y hasta incrementar algo la protección, llegando, no obstante, a las citadas 29 millas.

En este punto de la artillería se expresa la opinión contraria a la muy extendida de que los cañones de 40 centímetros, autorizados por el Tratado, hayan de ser factor indispensable de los futuros buques, fundando aquella hipótesis en que, si se lograsen las altas velocidades que se preconizan, las piezas de 38 centímetros llenarían las debidas condiciones de alcance, precisión y potencia. En apoyo de lo dicho se recuerda que la flota alemana se sostuvo en Jutlandia contra buques armados con piezas de 35 y hasta 38 centímetros, no obstante contar tan sólo con cañones de 30 centímetros. Pero

si a pesar de todo el cañón de 40 centímetros se considerase indispensable, se calcula que bastaría —para los proyectos de gran velocidad— con reducir a seis el número de piezas de gran calibre.

El artículo recuerda el proyecto publicado por sir George Thurston en el *Brassey* de 1923, con 36.000 toneladas, 30 millas, protección de 35 centímetros y seis piezas de 40 centímetros y 45 calibres, si bien considera preferible el armamento de nueve cañones de 38 centímetros, por considerar que el mayor volumen de fuego será factor muy importante de los futuros combates y que la pieza indicada de 38 reúne las debidas condiciones contra la protección de los buques que las cláusulas de Washington permiten.

Termina recordando que la consideración del factor velocidad fué siempre tradicional en la política marítima de la Gran Bretaña y que la importancia de aquella característica aparece acrecentada frente a las circunstancias estratégicas de la post-guerra, y señala el ejemplo de Alemania, que después de la experiencia de Jutlandia siguió orientando sus construcciones de acuerdo con las ideas que el artículo defiende.

* * *

La importancia de las grandes velocidades, como se desprende de las diversas manifestaciones de la Prensa naval inglesa, es tema de actualidad en aquel país. Se recordará que en Francia se ha defendido el tipo de unas 17.000 toneladas, de gran velocidad y armado con piezas de 30 centímetros, si bien aquí parece mantenerse más bien el tipo clásico que se trata de dar al *capital ship* característico, mayor velocidad, pero más débil de defensas que el acorazado.

Lo defendido por el artículo del *Engineer* con el nombre de crucero de combate es más bien un acorazado rápido, ya que se trata de dar al *capital ship* característico mayor velocidad, sin disminuir por ello ninguna de sus condiciones típicas de gran poder ofensivo y defensivo. En suma —como el

mismo trabajo expresa—: de construir un *Queen Elizabeth* con 29 millas de andar.

Botadura de los cruceros «Kent» y «Cumberland».

El día 16 de marzo se verificaron las botaduras de estos dos cruceros de 10.000 toneladas, que se están construyendo en Chatham y Barrow in Furners, respectivamente.

Las principales características de estos buques son ya conocidas de nuestros lectores, por haber dado cuenta en nuestro número anterior de la botadura de sus similares, *Suffolk* y *Cornwall*.

A la botadura del *Cumberland*, construido por la Casa *Vickers*, asistió el vicealmirante Chatfield, tercer Lord del Almirantazgo y *Controller* de la Marina, que pronunció el siguiente interesante discurso:

“A mí me toca la agradable misión de brindar por la *Firm Vickers Limited*. Esta Casa, de la que hoy somos huéspedes, representa una institución nacional. Fué fundada por la distinguida familia *Vickers* a principios del siglo pasado, progresando por sus medios, hasta que adquirió el actual desarrollo. Su gran producción la capacitó para alcanzar una preeminente situación en el mundo de la ingeniería, casi sin rival podríamos decir, y puede sentirse orgullosa de sus trabajos, pues como Sir Trevor Dawson nos ha dicho en su discurso, son capaces de construir un acorazado, o cualquier otro barco de guerra, casi partiendo del *raw-material* (materiales en bruto); y ahora permitidme que os diga lo que han hecho por el país y por la Marina inglesa en los últimos treinta años. Han producido, además de muchos magníficos barcos para Marinas extranjeras, y de gran cantidad de trabajos de ingeniería independiente de la construcción naval, seis buques de combate, entre ellos uno de los más famosos de nuestros grandes cruceros, el *Principis Royal*; 14 pequeños cruceros, y

creo que, aproximadamente, 150 submarinos. A esto hay que añadir un gran número de toda clase de embarcaciones y hasta dirigibles.

"En lo que a submarinos se refiere, la Marina les debe agradecimiento por haber sido los iniciadores en el desarrollo del motor Diesel, y son los constructores de la mayoría de nuestros submarinos, desde los primitivos tipos hasta los actuales. Esto de por sí representa un *record* por el que pueden sentirse orgullosos.

"El último barco construido, el *Cumberland*, es, como ustedes saben, de 10.000 toneladas. La única particularidad acerca de esta cifra es que no son 10.000 toneladas. Yo no descubro ningún secreto cuando diga que tiene más desplazamiento, pues los prudentes hombres de Washington decidieron que en este tonelaje no fuese contado el combustible; sin embargo, yo no estoy autorizado a decir cuántas toneladas más de las 10.000 tiene.

"Como Sir Trevor Dawson nos ha dicho, es uno de los cinco primeros cruceros que se construyen después del Tratado de Washington. Al arquitecto naval, en la actualidad, se le coloca en la situación de Shylock en *El mercader de Venecia*, pues si hace el barco una onza más pesado de 10.000 toneladas, amenaza la reputación de su país y su nacional integridad, mientras que si lo hace una onza menos pesado, los marinos dicen que ha rebajado una pequeña parte de su poder combatiente. Se encuentra, por lo tanto, entre dos peligros.

"Se dice, y ustedes lo habrán leído recientemente, que estos cruceros son suficientemente grandes para cualquier servicio. ¿Para qué construir barcos más grandes, tales como el *Nelson* y *Rodney*? ¿Por qué no ha de ser este tonelaje el de los *capital ships* del porvenir? Alguna razón debe haber para ello, y los distinguidos oficiales de los países amigos que están con nosotros de seguro conocen cuál es. Si el dominio del mar ha de ser mantenido por la Marina hay que tener barcos que resistan a las armas modernas. Hasta

que no se limiten éstas, de la misma manera que se ha limitado el *Cumberland*, se necesita construir barcos de suficiente tamaño para soportar los efectos de esas armas. En tanto que haya que navegar en mares sembrados de minas, cuyo tamaño no se limita, hay que hacerlos de tonelajes capaces de resistir la debida protección. Mientras que las bombas que arrojan los aeroplanos no sean limitadas en tamaño, hay que construirlos de tonelaje que permita los adecuados medios de defensa. Mientras que los submarinos conduzcan enormes cargas explosivas, la construcción ha de ir aumentando en resistencia; lo que implica aumento de tonelaje. Hay otras muchas razones de similar naturaleza que podría dar, y os suplico digáis a toda esa gente que cree una extravagancia lo que todos los almirantazgos del mundo hacen, construyendo grandes barcos como el *Rodney* y *Nelson*, que hay una razón para ello y que con ella están de acuerdo los países marítimos del mundo.

"Me gustaría también referirme a otra cuestión importante, como es la potencialidad del país para la construcción de barcos de guerra. Algunos creen que éstos son innecesarios o, por lo menos, que deberíamos tener leyes internacionales que produjeran este efecto. Bien; el asunto así planteado no es de la competencia de los marinos; pero no se crea que la nación puede decir: "podemos parar la construcción por un período de años, y cuando se presente una amenaza entonces empezar." Si esto se hiciese, nos encontraríamos con que el país no respondería. Casas como la de Vickers no viven del aire. Viven por el trabajo que se les encomienda. Los hábiles y entrenados Cuerpos de proyectistas e ingenieros extendidos por el país y especializados en construcción de barcos de guerra se pierden si no tienen trabajo a que dedicarse. Ustedes no pueden tener una planta, olvidarse de regarla y esperar que produzca flores. Debe conservarse la planta como recurso nacional.

"Los centros de trabajo, como este en que nos encon-

tramos, no tienen por objeto la destrucción del mundo, sino que son un legítimo y necesario factor de nuestra defensa nacional.

"Bebamos, por lo tanto, no sólo por su prosperidad en el porvenir, sino porque continúe siendo una fuente de producción nacional y firme apoyo de nuestro poder naval en los años venideros."

Modificaciones en la composición de las flotas principales.

Al terminar el crucero emprendido en enero por la flota del Atlántico, la segunda escuadra de combate —formada por las cinco unidades del tipo *Royal Sovereign*— ha dejado incorporados a la flota del Mediterráneo dos de sus buques: los acorazados *Royal Oack* y *Resolution*. La referida flota ha cedido, en cambio, a la del Atlántico, los cuatro *Iron Duke*.

Queda, pues, compuesta la flota mediterránea por los cuatro *Queen Elizabeth* y los dos citados, y la del Atlántico, por los tres buques restantes de las cinco unidades tipo *Royal Sovereign* (segunda escuadra de combate) y los cuatro *Iron Duke* (tercera escuadra de combate, llamada también de instrucción).

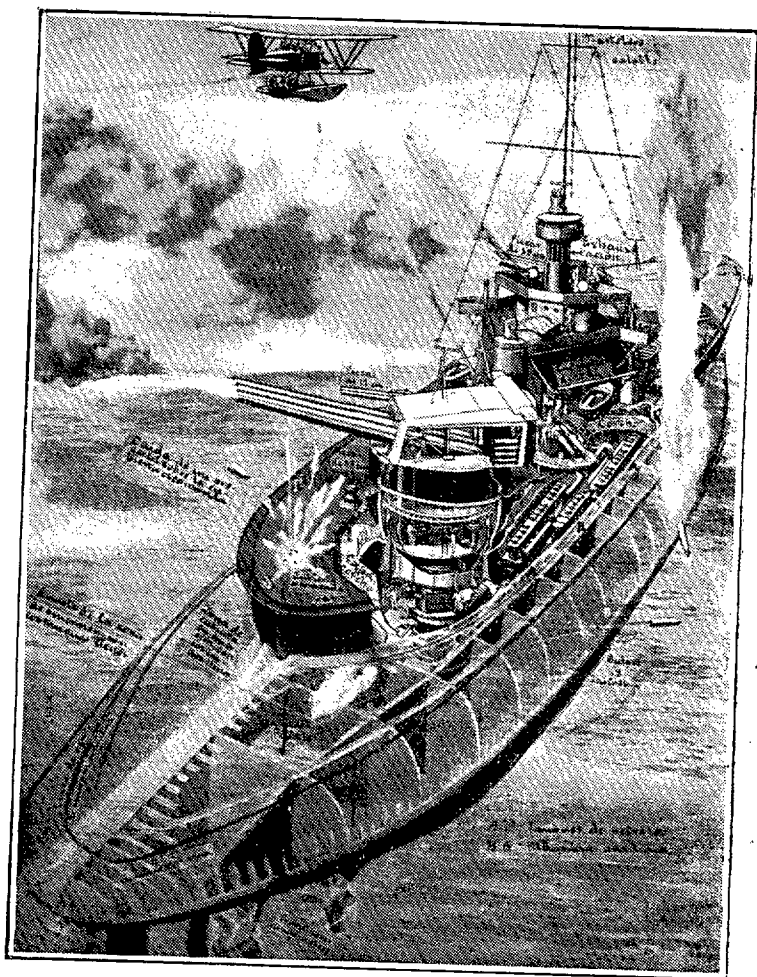
A consecuencia de esta nueva distribución, el contralmirante Mitchell, que arbolaba su insignia en el *Resolution*, como segundo jefe de la segunda escuadra, la ha cambiado al *Iron Duke*, en calidad de almirante de la tercera.

El fundamento de esta nueva distribución de las grandes unidades parece que radica en razones de instrucción, ya que en realidad el valor militar de ambas flotas no ha cambiado mucho, dado que los cuatro *Iron Duke* son buques inferiores a los dos *Resolution*, y éstos de tipo muy análogo a los *Queen Elizabeth*, por lo que la flota del Mediterráneo, sin perder tampoco fuerza, ha ganado en homogeneidad.

ITALIA

Proyecto de acorazado sumergible.

Reproducimos de *The Sphere* este curioso dibujo, que



ofrece una idea bastante aproximada del proyecto de buque ideado por el ingeniero italiano Nabor Sobiani y que

se considera por su autor como prácticamente invulnerable. En el grabado aparece atacado por las tres armas: torpedos, proyectiles de cañón y aéreos.

Se calcula que por el coste del *Hood* podrían construirse tres buques de esta clase, ya que la tercera parte de su desplazamiento (20.000 toneladas) corresponde a los lastres. Tiene toda la protección posible, pues la baja superestructura —única parte llamada a emerger— va rodeada de una coraza de 15 centímetros de espesor. Una disposición a base de corcho (que se ve en la figura) favorece la estabilidad cuando el buque está semisumergido, y puede llevarse la inmersión hasta dejar tan sólo 1.20 metros de la superestructura fuera del agua.

Caso de ser el buque alcanzado por los torpedos, en su posición natural de combate, o sea semisumergido y con los *bulges*, por tanto llenos, la avería no afecta a la estabilidad y sólo ocasionaría una pérdida de velocidad. La propulsión se realiza por medio de cuatro motores de combustión interna, con 24.000 caballos de fuerza, que pueden lograr unas 18 millas de marcha.

Por esta circunstancia de velocidad escasa y por la lentitud forzosa de su maniobra de inmersión se considera el proyecto poco a propósito para rendir los debidos resultados, sobre todo en los océanos, donde las condiciones de mar corrientes aumentarían las dificultades mucho más que en el Mediterráneo.

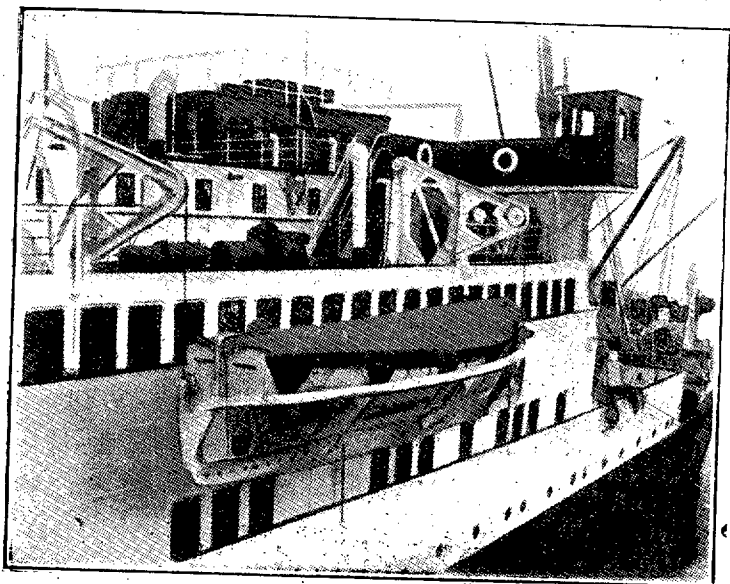
El proyecto del Sr. Sobiani responde, como se ve, a ideas que ya circularon alguna vez por la Prensa naval comprendiendo en ella, a esta misma REVISTA, donde hace tiempo distinguidas personalidades lanzaron la idea del acorazado sumergible.

Las dificultades que rodean al submarino grande aparecen, sin duda, acrecentadas en estos proyectos de acorazado o crucero sumergible; por lo que no se puede asegurar la suerte que correrá este nuevo proyecto; pero de todas maneras es rasgo que pone de relieve una vez más el ingenio de los proyectistas italianos.

Nuevo sistema para la maniobra de botes.

En el trasatlántico italiano *Conte Biancamano* se han verificado recientemente, con resultado satisfactorio, las pruebas de un moderno sistema para la maniobra de botes invento del profesor Libani.

A continuación reproducimos dos fotografías que mues-



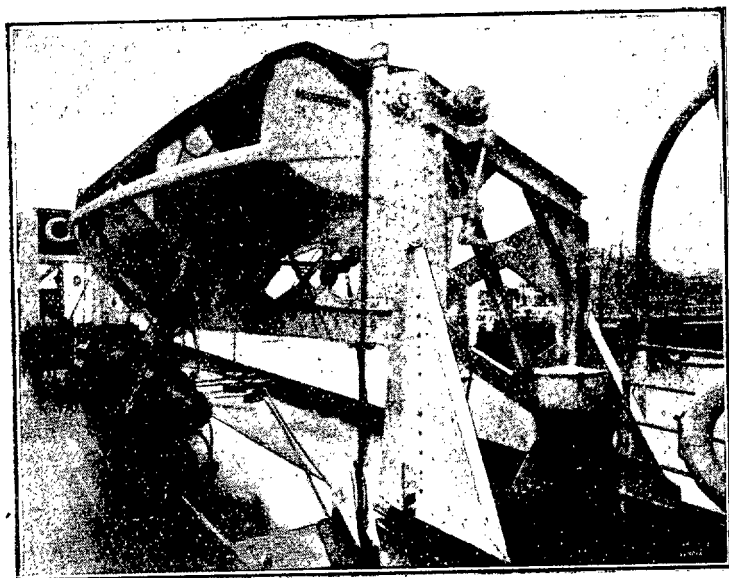
tran su instalación a bordo de aquel buque, y haremos una somera descripción del nuevo aparato y su funcionamiento.

Concepto fundamental.—La embarcación descansa simplemente dentro de un esqueleto de hierro en forma de cuna. En las extremidades de ésta se afirman dos pivotes de acero que sirven de eje a un rolete. La cuna, con la embarcación dentro, se apoya, por el intermedio de los roletes, sobre dos consolas, que vienen a sustituir a los pescantes ordinarios.

La parte superior de las consolas está inclinada 25° hacia el agua, de modo que la cuna pueda deslizarse sobre ella con la ayuda de los roletes. Tan pronto como la cuna aban-

dona los planos inclinados, queda suspendida por dos cables de acero, cuyos otros dos chicotes se afirman a un tambor instalado en cubierta, el cual tiende a girar por la acción del peso de la cuna y embarcación.

El giro de este tambor, así como el descenso de la cuna, se regulan por medio de un freno hidráulico. Al llegar al agua, la cuna continúa descendiendo, sumergiéndose algunos metros, según la longitud del cable, mientras que el



bote flotará inmediatamente y quedará libre, sin necesidad de la engorrosa operación de desenganchar los aparejos.

Cuna.—Es una de las características del sistema. Presenta la enorme ventaja de permitir el uso de botes de grandes dimensiones, reduciendo, por tanto, su número y facilitando su instalación a bordo, y al mismo tiempo pueden ser más robustos para soportar mares gruesas.

En el momento de tocar en el agua, la cuna se sumerge rápidamente y el bote, automáticamente, queda flotando, suprimiendo, como antes dijimos, toda clase de ganchos.

En caso de hundimiento del buque, es evidente que todos los botes abandonarán automáticamente sus cunas, pudiendo ser utilizados en el salvamento.

La cuna protege eficazmente al bote de los golpes contra el costado, para lo cual va provista de una defensa de madera.

Su robusta construcción en esqueleto es sumamente sencilla.

Consolas.—Sustituyen a los pescantes y plumas ordinarias, permitiendo suprimir toda maniobra para echar fuera el bote, aunque el buque dé fuertes balances.

Se componen de dos partes: una fija, firme a cubierta, y la otra móvil, que sobresale del barco y se une a la primera con fuertes bisagras. Si durante la estancia en puerto sirviera de estorbo la parte saliente, puede abatirse hacia dentro mediante un giro de 90°, o también tenerla siempre abatida y, por medio de un aparato especial, llevarla a su posición automáticamente tan pronto como la cuna inicie el movimiento.

Puede hacerse también que cada consola soporte dos extremidades de cunas distintas, reduciéndose su número casi a la mitad; lo que, por otra parte, permite aprovechar el espacio que deja disponible.

Lo sencillo de su construcción ofrece evidentes ventajas de peso y coste respecto a las plumas hoy en uso.

Freno hidráulico.—El eje del tambor se prolonga en el interior de un cilindro de bronce o acero. Esta parte del eje es roscada, y al girar el tambor se atornilla en un émbolo que lleva el cilindro, el cual se verá obligado a trasladarse por impedirle el giro dos guías longitudinales instaladas en ranuras practicadas en la superficie interna del cilindro. Este se llena de líquido incongelable, compuesto de agua y glicerina.

El émbolo divide al cilindro en dos cámaras, que comunican entre sí por medio de un tubo exterior, en el cual se coloca una válvula de estrangulación.

Cerrando más o menos esta válvula se regulará el paso del líquido de una cámara a otra y, por consiguiente, el giro del tambor y el descenso de la cuna. La válvula de maniobra puede colocarse sin dificultad alguna en el sitio más conveniente para vigilar el descenso.

No cabe dudar de la extraordinaria sencillez de este freno, desprovisto de toda clase de engranajes y piezas delicadas, que fácilmente se oxidan o echan a perder.

Presenta también la ventaja de asegurar un descenso perfectamente regulado y de establecer desde un principio un régimen constante de velocidad, excluyendo, una vez abierta la válvula, toda maniobra posterior; lo cual no sería posible con ningún sistema de freno de fricción.

Maniobra.—En la posición de reposo, la cuna, con la embarcación dentro, descansa con los dos roletes sobre la parte alta de la consola, quedando sólidamente trincada por dos linguetes colocados delante de los roletes, que se manejan por medio de una palanca, por los dos cables de acero enrollados en el tambor y por cuatro trincas ordinarias, que impiden toda oscilación de la cuna con los movimientos de balance del barco.

Libre la cuna de los linguetes, que se mueven fácilmente con las palancas, y soltadas las trincas, se abre la válvula de maniobra, y la operación ha terminado. El tambor, solicitado por el peso de la cuna, comienza a girar, y ésta, deslizándose por los planos inclinados, queda fuera del barco, continuando descendiendo hasta sumergirse en el agua.

Velocidad de descenso.—La velocidad del descenso depende de la abertura de la válvula, la cual, sin embargo, se construye en forma de no poder abrirse durante el descenso mas que lo necesario para desarrollar una velocidad máxima nunca peligrosa.

La experiencia ha demostrado que puede alcanzarse sin peligro una velocidad de dos metros por segundo, de manera que el bote pueda elevarse 20 metros en diez segundos.

Peso y coste.—El peso de la instalación aislada para un

bote o lancha con motor del trasatlántico citado es, aproximadamente, igual al peso de los modernos sistemas; pero si se trata de la instalación completa, entonces el peso del nuevo sistema es notablemente inferior, bien por la reducción del número de aparejos, consecuente al empleo de embarcaciones de grandes dimensiones, o porque las consolas se reduzcan a cerca de la mitad, sirviendo cada una para dos cunas.

También se economiza en el peso de las embarcaciones, puesto que un pequeño número de botes de grandes dimensiones pesarán positivamente menos que un gran número de botes pequeños de la misma cabida en total.

Por otra parte, el coste con relación al peso se sostiene en los límites normales, obteniéndose una notable economía con la supresión de las tiras de abacá, que exigen ser cambiadas con frecuencia, mientras que el cable de acero dura varios años.

Maniobra de izar.—Con ayuda de dos guías de cable, que se enganchan a proa y popa de la embarcación por medio de mosquetones, se lleva aquélla a la posición conveniente para que pueda entrar en la cuna, simplificándose bastante la operación usual de enganchar los aparejos. Por medio de un motor eléctrico, acoplado a un reductor de velocidad, se hace girar el tambor en sentido inverso, y arrollándose el cable en él, vendrá arriba el conjunto de bote y cuna, que recobrará su posición a bordo.

El freno volverá automáticamente a su posición normal al mismo tiempo que se verifica el enrollamiento del cable.

El empleo del motor eléctrico y reductor no significa mayor gasto, puesto que en los buques modernos de pasajeros la maniobra de botes se hace con chigres eléctricos, que son más costosos. En cualquier caso, la faena de izar puede realizarse a mano.

Ventajas e inconvenientes.—Resumiendo cuanto dejamos expuesto, podemos concretar las ventajas del nuevo sistema en la forma siguiente:

1.º *Maniobra automática.*—El simple manejo de una válvula, a cargo de una sola persona, permite echar fuera la embarcación y arriarla. Esta operación puede hacerse desde el mismo bote.

2.º *Horizontabilidad de la embarcación.*—Desaparecen todos los inconvenientes que generalmente se presentan para mantener igualados los aparejos y nivelado el bote, reduciendo a una sola persona el número de hombres que con el sistema corriente se necesita.

3.º *Regularidad del descenso.*—Es automático, no exigiendo cuidados ni maniobra alguna.

4.º *Rapidez del descenso.*—La embarcación puede arriarse en diez segundos desde una altura de veinte metros.

5.º *Eliminación de golpes peligrosos.*—La cuna defiende a la embarcación de cualquier golpe contra el costado, cosa por otra parte casi imposible, dada la velocidad de descenso.

6.º *Desenganche automático.*—Quedan suprimidos toda clase de ganchos y las dificultades y peligros a ellos inherentes.

7.º *Descenso con el buque escorado.*—Puede realizarse con escoras de 25º.

8.º *Utilización de todas las embarcaciones en caso de hundimiento del buque.*—Los botes no pueden ser arrastrados por el barco al hundirse, y si alguno hubiera quedado sin arriar, flotará automáticamente tan pronto la cuna entre en el agua.

9.º *Empleo de grandes embarcaciones.*—El nuevo sistema permite emplear botes de grandes dimensiones y, por tanto, reducir su número y darles mayor solidez. Facilitará su instalación a bordo, obteniéndose mayor rapidez para faenas de salvamento, y permite suprimir botes superpuestos y grandes balsas.

Tratándose de un problema al cual centenares de patentes no han dado una solución satisfactoria, no es de extrañar que el sistema Libani, fundado precisamente en la sencillez

del proyecto, haya merecido, junto a muchas opiniones favorables, otros juicios más o menos apasionados.

A pesar de las inevitables deficiencias del primer aparato que se construye, las pruebas realizadas a bordo del *Conte Biancamano* dieron un resultado altamente satisfactorio.

Cabía la duda de que la cuna no se sumergiera con la rapidez necesaria y con mar agitada pudiera recibir algún golpe peligroso para ella y para el bote. Sin embargo, no hay que olvidar que la cuna no es más que un esqueleto de hierro, donde el agua entra y sale con toda facilidad, y, por consiguiente, al sumergirse apenas ejerce influencia sobre ella.

El hecho de que la cuna se encuentre suspendida de dos cables frenados no representa inconveniente alguno, puesto que la acción del freno solamente se utiliza durante el descenso, quedando eliminado tan pronto como la embarcación flota y la cuna se sumerge, provocando un paso rápido del líquido de una parte a otra del cilindro.

Para evitar que después de desarrollado el cable, pueda producirse un choque violento entre la cuna y el bote por efecto del movimiento del barco, bastará, evidentemente, darle al cable la longitud suficiente para que aquello no suceda ni aun en el caso de grandes balances.

De cualquier modo, si se quisiera renunciar a las ventajas directamente derivadas de la cuna, puede no emplearse ésta.

Hidroaviones en los buques.

En espera del oportuno reglamento sobre los aparatos de aviación que lleven a bordo los buques de guerra de la Marina italiana, y a fin de reglamentar de manera provisional la situación actual del personal y de los aparatos destinados a tal servicio, ha dispuesto la Real Aeronáutica que formen parte de la aviación naval los siguientes aparatos:

Un hidroplano M 18 v 6 a bordo del acorazado *Cavour*.

Otro ídem íd. a bordo del acorazado *Doria*.

Otro hidroplano M 18 v 6 a bordo del acorazado *César*.

Otro ídem íd. a bordo del acorazado *Dante*.

Otro ídem íd. a bordo del acorazado *Duilio*.

Otro ídem M I ter a bordo del crucero *Ancona*.

Otro ídem íd. a bordo del crucero *Taranto*.

Otro ídem íd. a bordo del crucero *Marsala*.

Otro ídem íd. a bordo del crucero *Quarto*.

La dotación de cada aparato se compone de un piloto (oficial subalterno o suboficial del Arma aeronáutica), un motorista y un montador. Para los aparatos de dos plazas, el observador procederá de la dotación del buque.

Dada la actual situación provisional de los buques y la característica de los aparatos existentes, se hace necesario limitar la permanencia a bordo a los períodos de especial actividad o durante las comisiones de los buques, permaneciendo en los restantes períodos en los aeropuertos costeros, donde es posible mantenerlos en eficiencia más fácilmente y donde el personal puede practicar y adiestrarse con menores inconvenientes.

Botadura de un buque minador.

El día 31 de marzo fué botado al agua el buque minador *Durazzo*, construído en los astilleros de Castellamare di Stabia. El buque, que forma parte de una serie de diez, algunos de ellos ya en servicio, tiene 60 metros de eslora, 10 de manga, 650 toneladas de desplazamiento, 1,80 de calado, 10 millas de velocidad y puede almacenar 200 minas. Arma un cañón de 75 milímetros.

El crucero de combate de 17.500 toneladas.

Rasegna Marittima e Aeronautica publica un artículo del almirante italiano y conocido publicista naval E. Bravetta con el título que encabeza estas líneas. Su interés nos mueve a transcribirlo íntegramente.

Dice así:

"Cuando Francia se resignó a aceptar el Tratado de Washington, que la igualó a Italia, asignando a ambas naciones 175.000 toneladas en buques de combate, es decir, la tercera parte exactamente del tonelaje que Inglaterra y los Estados Unidos se atribuyeron, Francia se reservó el derecho de emplearlo según sus conveniencias, respetando siempre la prohibición de sobrepasar aquel tonelaje y la de construir buques de línea superiores al límite unitario de 35.000 toneladas. Evidentemente, en aquella ocasión su delegado no creía en la utilidad del mastodonte naval, pensando, en cambio, que un buque acorazado, aun siendo muy inferior, ya en desplazamiento o en potencia bélica, a dicho mastodonte, fácilmente batiría al crucero de tonelaje máximo autorizado por aquel Tratado; es decir, al crucero de 10.000 toneladas armado con piezas de 203 mm.

La idea, mantenida hasta ahora en la mayor reserva, empieza a tomar forma definida. Los constructores navales franceses han terminado el proyecto de un *crucero de combate* de 17.500 toneladas, del cual apenas se conocen sus líneas generales. Conócese que desarrollará 34 millas; que sus partes vitales irán protegidas por gruesa coraza, capaz de resistir toda clase de proyectiles, salvo los de máximo calibre; que el armamento principal consistirá en ocho cañones de 305 mm. en torres cuádruples, en escalón, instaladas en el centro del buque, disponiendo de una andanada de ocho piezas en un sector de tiro algo limitado a proa y a popa, mientras que seis piezas deberán (nominalmente) tirar en los sectores extremos.

Las dos torres, de nueve metros de diámetro, aproximadamente, estarán soportadas por un reducto acorazado, especialmente robustecido para resistir los grandes esfuerzos producidos por una serie de salvas sumamente rápidas, con 30 ó 35 grados de elevación en las piezas. Los cañones de nuevo modelo tendrán 55 calibres, disparando proyectiles de 436 kilogramos, y un alcance de 32.000 me-

tros en máxima elevación. Para la batería secundaria se adopta el calibre medio de tiro rápido, y su montaje permitirá emplearla como antiáerea. Al parecer se suprime el armamento de torpedos, y sería una exclusión lógica.

El aparato motor consistirá en turbinas de engranaje, con calderas para quemar petróleo, disponiendo de motores Diesel para la navegación de crucero. Llevará una sola chimenea. El agrupamiento de las torres en el centro del barco dejará libre a proa y popa un amplio espacio de cubierta para los ocho aeroplanos que deberá conducir el nuevo crucero de combate.

Como seis meses después de la firma del Tratado de Washington Francia perdió el acorazado *France* en la bahía de Quiberón, con arreglo a dicho Tratado tiene la facultad de reemplazarlo; pero al mismo tiempo se le reconoce el derecho a poner la quilla de un acorazado de 35.000 toneladas en enero de 1927; por consiguiente, en menos de un año podrá emprender la construcción de cuatro cruceros de 17.500 toneladas, dos en 1926 y los otros dos a principios de 1927. De hacerlo así, todas las Potencias navales se verían obligadas a revisar sus programas de construcciones, teniendo en cuenta que el nuevo tipo de crucero podría operar victoriosamente en mares cerrados, como el Mediterráneo, Báltico y Mar Negro, surgiendo un peligrosísimo destructor del comercio y un enemigo invencible para el crucero tipo *Washington*, que todas las naciones construyen en gran número.

* * *

El crucero francés de 17.500 toneladas no representa una idea nueva: ésta brotó del privilegiado cerebro de Benedicto Brin cuando proyectó e hizo construir el *Italia* y el *Lepanto*, dos buques de imperecedera memoria en la historia de la arquitectura naval. Es la idea de un buque relativamente grande, velocísimo, de escasa protección, pero con poderoso armamento, destinado a asolar los mares, haciendo la guerra de

curso a ciencia cierta de ahuyentar a todos los cruceros de menor tonelaje y de esquivar el ataque del buque de línea más poderoso, aunque menos veloz. Es una idea que retorna modernizada, como sucedió con los cruceros de combate ingleses tipo *Glorious*, llamados los caprichos de Fisher.

No puede dudarse que el crucero de 17.500 toneladas proyectado en Francia tendrá una enorme superioridad sobre el de 10.000 tipo *Washington*, hasta el punto de que los técnicos franceses sostienen, y con razón, que podrá batir y aniquilar a dos buques, por lo menos, de este último tonelaje. En su estudio debió tenerse presente el fin del *Blücher* en Dogger Bank y el del *Gneisenau* y *Scharnhorst* en las islas Falkland. En combate de caza, dos cruceros de 10.000 toneladas, luchando con uno de 17.500, tendrían —y no siempre— la única ventaja de su velocidad algo mayor, y esto en determinadas circunstancias, es decir, en calma absoluta, pues con mar un poco agitada o mar gruesa el buque de mayor porte sostendría su velocidad bastante mejor que los de menor tonelaje, y si éstos, desgraciadamente, perdieran aquella pequeña ventaja, entonces irremisiblemente estarían perdidos, por tener la artillería de 305 mm. del crucero de 17.500 un alcance máximo superior en algunos miles de metros a la de 203 mm. de los otros, y una vez establecido el contacto balístico, haría tiros de precisión que nadie perturbaría. Las cubiertas de los dos desgraciados cruceros de 10.000 toneladas se hundirían por los golpes de los proyectiles enemigos de 305 y el duelo terminaría como el de *Sturdee* y *Von Spee*

A idéntico resultado se llegaría si el combate tuviera lugar a distancias más cortas, porque las partes vitales del crucero de 17.500, robustamente protegidas, resistirían los proyectiles de 203 mm., mientras que los de 305 mm. destruirían en pocos momentos a sus indefensos contrincantes.

Las anteriores consideraciones vienen a demostrarnos con bastante exactitud el valor estratégico del nuevo tipo de crucero, al menos en determinadas circunstancias.

En los Centros técnicos ha despertado gran interés el retorno al sistema de torres *en escalón*, que no representa una buena distribución de la artillería, equivaliendo a admitir tácticamente que el ataque ha vencido a la defensa; en su virtud, al instalar la artillería de grueso calibre se debe huir de las extremidades y concentrarla en el centro del buque, de modo que pueda encerrarse en un pequeño reducto poderosamente protegido. Al proyectar los buques modernos se impone la concentración de la artillería gruesa en un espacio limitado, debido a la necesidad de disponer de numerosas cubiertas acorazadas para defensa del tiro por elevación y bombas aéreas, y la de despejar la cubierta todo lo posible a fin de que sirva de cubierta de vuelo. Es de suponer que este último motivo fué el que sugirió a los constructores franceses la adopción del sistema de torres *en escalón* en los nuevos cruceros de 17.500 toneladas, siendo sus principales inconvenientes los siguientes:

1) La inevitable proximidad de los pañoles de municiones al costado del buque, donde la explosión submarina hace sentir todos sus formidables efectos, no siempre evitados con el *bulge* o con el sistema Ferrari de casco múltiple. La protección interna en la parte sumergida del casco varía con el cuadrado de la distancia al casco externo, y de ahí que un depósito de municiones esté tanto más seguro cuanto más lejos se encuentre del costado.

2) La inevitable proximidad de las máquinas y calderas a los pañoles de municiones, sufriendo altas temperaturas, con las que nada gana la estabilidad de los explosivos, aunque algo se remedia este grave inconveniente con el empleo de la refrigeración de los pañoles.

3) La inevitable disminución del campo de tiro. En caza o retirada solamente podrá dispararse cuando el eje longitudinal del cañón forme 15 o 20 grados con el del buque, pues de ser menor destruiría la cubierta. Únicamente se admite que el crucero de 17.500 toneladas pueda arries-

garse a hacer aquel tiro con ángulos de elevación superiores a 15° .

* * *

Dos técnicos ingleses, Ettore Bywater y Mauricio Prendergast, admiten la hipótesis de que el nuevo tipo francés no sea otra cosa que un buque portaaviones con armamento de crucero de combate; barco que Francia puede construir sin violar por ello el Tratado de Washington, pues la vaga y confusa definición que en éste se hace del portaaviones presta a todo género de interpretaciones. Vale la pena de dedicarla un ligero comentario.

Según aquel Tratado, el portaaviones es un *buque de guerra proyectado con el único y exclusivo objeto de transportar aeroplanos. Debe construirse en forma de que el lanzamiento y aterrizaje de los aparatos pueda efectuarse desde y sobre el mismo buque.*

Ahora bien; siendo tres las funciones especificadas en esta definición, no será posible clasificar como portaaviones al buque que reúna solamente una o dos. Por ejemplo: un barco de carga que conduzca 50 aeroplanos desarmados y disponga de talleres para su montaje y armamento, pero sin cubierta de vuelo, ¿podremos llamarle portaaviones, con arreglo a las cláusulas del Tratado? Pues todavía es más difícil el problema en un caso análogo a lo que era el *Furious* inglés en 1917. Disponía de hangar y cubierta de vuelo, desde la cual, elevados un par de aparatos por medio de un ascensor, podían ser lanzados, mas no aterrizar en ella. Vemos, pues, que satisfacía a dos de las tres condiciones exigidas, en el Tratado; pero ateniéndose a su letra, no era posible clasificarlo como portaaviones. Luego, si el *Furious* de 1917 no constituía un buque de este tipo, Francia tiene pleno derecho, no sólo a construir sus cruceros de 17.500 toneladas, sino también a meter a bordo cuantos aeroplanos considere conveniente. "Es asombroso —dicen los dos técnicos citados— la forma en que se ha legislado

en materia de portaaviones. En primer lugar, pueden construirse buques que conduzcan 20 ó 30 aeroplanos, provistos de cubierta de vuelo para su lanzamiento y aterrizaje. Sin embargo, si su desplazamiento es de 9.999 toneladas o menos, entonces no serán portaaviones. De 10.000 a 27.000 toneladas, todos los que se construyan podrán ser clasificados como tales con arreglo al Tratado. De 27.000 en adelante, es lícito, al parecer, transferir una parte del tonelaje total de buque de combate a la construcción de barcos armados con un cañón de 406 milímetros o un cierto número de piezas de calibre inferior hasta el de 203 milímetros y llenarlos de aeroplanos. A cualquier objeción sobre el particular podrá responderse que no se trata de portaaviones, desde el momento que no fué proyectado con el solo y exclusivo objeto de conducir aeroplanos."

Este es el criterio seguido por Inglaterra en los dos novísimos acorazados de 35.000 toneladas *Nelson* y *Rodney*, dotándolos de seis u ocho aparatos, aunque no de 60 u 80, como insinuó cierto sector de Prensa de los Estados Unidos. Por lo demás, todos los proyectos modernos de buques de guerra, incluso en los de algún sumergible, se tienen en cuenta uno o dos aeroplanos, que, en general, pueden ser lanzados desde el buque, si no en cubierta de vuelo, por medio de catapultas, y sin que ello pueda ser objeto de discusiones y protestas, ya que el Tratado de Washington nada expresa en contrario. En resumen: nadie podrá impedir que Francia construya cuatro cruceros de 17.500 toneladas, dos en sustitución del acorazado *France* y los otros dos en vez del buque de combate de 35.000 toneladas que el Tratado le autoriza a construir en enero de 1927.

* * *

De llevarlo a cabo, Italia quizá, y con toda seguridad Inglaterra, se verán en la necesidad de construir buques iguales o todavía mayores que los nuevos cruceros fran-

ceses; por ejemplo, tres de 23.300 toneladas cada uno, en vez de dos de 35.000. Italia, al igual que Francia, se ha reservado el derecho de utilizar según su propia conveniencia las 175.000 toneladas en buques de combate que le fueron asignadas por el Tratado de Wáshington; y si bien los autores de éste consideran al *Leonardo de Vinci* en la categoría de buque efectivo, aunque todos sabemos que fué destruído por una explosión antes del Tratado, parece indiscutible el derecho de Italia a construir en su reemplazo dos cruceros de 17.500 toneladas, caso que Francia se decidiese a reemplazar el *France* en la misma forma. Entonces Inglaterra, no pudiendo ignorar la presencia en el Mediterráneo de cuatro cruceros, por lo menos, de gran velocidad y potencia, podría a su vez reclamar el derecho a construir en el bienio 1931-32 seis cruceros de 23.300 toneladas en lugar de los cuatro buques de combate de 35.000 toneladas que el Tratado le concede. O aun más; podría hacer modificar los planos del de este tipo de buque, a fin de dotarlo de una velocidad de 35 millas, por lo menos, y de un armamento más potente que aquel de los *cruceros de combate* de 17.500 toneladas. Según los citados técnicos, este novísimo tipo podría ser el estudiado por los ingenieros navales ingleses para reducir a 35.000 toneladas el desplazamiento de los cuatro cruceros de combate tipo *Hood* que se querían construir, manteniéndose sin alterar su elevada velocidad y la máxima protección post-Jutlandia del proyecto original. Las 8.000 toneladas que se debían disminuir afectaban al armamento, reduciendo a 305, en vez de 343 milímetros, el calibre de la artillería gruesa.

Proponen también otra modificación: la de aumentar de 30 a 35 millas la velocidad del proyecto *B* de sir Thurston, publicado en el *Brassey's Naval Annual* 1923-24, representado por un acorazado con seis piezas de 406 milímetros en dos torres triples, fuertemente protegido por una faja de blindaje de 13 a 7 pulgadas en la línea de flotación, cubierta acorazada de cinco pulgadas y plancha de blindaje

de 14 a 10 pulgadas en las torres. Para obtener dicho aumento de velocidad será preciso disminuir el peso del blindaje y el calibre de la artillería gruesa. Por otra parte, sin excederse del límite de 35.000 toneladas, consideran factible la construcción de un buque armado con seis piezas de 406 milímetros o nueve de 305 milímetros, provisto de turbinas de 240.000 caballos para desarrollar 36,5 ó 37 millas. Su protección sería la siguiente: una faja de 280 a 127 milímetros, cubierta acorazada de 127 milímetros y blindaje de la artillería gruesa de 305 a 228 milímetros. Es de preferir el armamento con cañones de 406 milímetros, porque tales bocas de fuego, tirando con 35 grados de elevación, alcanzarán distancias bastante mayores que la artillería de 305 del crucero de 17.500 toneladas. En tesis general, el criterio de construir buques acorazados, de hecho inferiores en potencia bélica a los buques de línea contemporáneos, es una equivocación; sin embargo, en el caso de tipos especiales, como los que acabamos de considerar, de 17.500, 23.300 y 35.000 toneladas, disponiendo de una enorme ventaja en velocidad —10 ó 12 millas por hora— sobre todos los buques de la post-Jutlandia —menos el *Hood*— y armados con piezas de 381 ó 406 milímetros, no habría nada que temer, ya que siempre podrán mantenerse fuera de tiro.

Como se ve, a pesar del Tratado de Washington, la rivalidad en armamentos no tiene fin, habiéndose manifestado, tan pronto aquél se firmó, en la construcción de sumergibles y cruceros, alcanzando inmediatamente estos últimos el desplazamiento unitario de 10.000 toneladas y dedicando los ingenieros navales todo su ingenio a dotarles del mayor número posible de cañones de 203 milímetros. Ahora comienzan a tomar nuevas orientaciones, que deberemos seguir con verdadera atención.

JAPON

Proyecto de presupuestos.

Durante el mes de enero se ha ocupado el Gobierno de preparar los presupuestos para presentarlos a las Cámaras, y los aumentos de gastos solicitados por los ministros han sido muy rebajados, no llegando lo admitido a un 30 por 100 de lo solicitado. El presupuesto presentado es el más elevado hasta la fecha, alcanzando la cifra de 1.598.291.785 yens, que representa un aumento sobre el del año último de 48.476.999 yens; cargando principalmente los aumentos en Instrucción pública, desarrollo de organizaciones sociales y fomento de la Agricultura e Industria. El detalle de los presupuestos es el siguiente:

	Gastos ordinarios — Yens	Extra- ordinarios — Yens	TOTALES — Yens
Casa Imperial.....	4.500.000	0	4.500.000
Estado	15.911.515	2.191.147	18.102.662
Interior	41.505.462	197.428.110	238.933.572
Hacienda.....	296.684.177	41.188.632	337.872.809
Guerra.....	168.435.980	31.766.082	200.202.062
Marina.....	126.672.005	112.356.000	239.028.005
Justicia	29.045.000	3.445.122	32.490.122
Instrucción pública....	103.752.440	20.341.066	124.093.506
Agricultura.....	25.256.191	19.678.437	44.934.628
Comercio e Industria...	3.387.103	8.707.342	12.094.445
Comunicaciones	260.320.505	85.719.471	346.039.976
TOTALES.....	1.075.470.376	522.821.409	1.598.291.785
Los ingresos se presupuestan en.....			1.529.026.000
El déficit será.....			69.265.785

que se enjugará con los sobrantes de los años anteriores.

El Ministerio de Marina presentó un presupuesto con un aumento de 45 millones, quedando reducido a 13 para nuevos gastos; de ellos son ocho para la construcción de cuatro destroyers nuevos.

Esta Marina está llevando a cabo el proyecto de escua-

era del antiguo ministro de Marina almirante Kato, aprobado después de la Conferencia de Wáshington, para ser realizado entre los años 1923-28 y que a consecuencia de los daños sufridos durante el terremoto de fines del 1923 se prorrogó hasta el 1929, reemplazando este proyecto al llamado de los 8,8, suspendido por dicha Conferencia. Actualmente, en vista de las tendencias de las Potencias navales a dedicarse a construcciones de buques auxiliares, entre ellas Inglaterra, con su programa de 52 cruceros de 10.000 toneladas en diez años, y Norteamérica, de 22, seguidas por Francia e Italia, que proyectan construir otros seis u ocho, decidió esta Marina reemplazar sus cruceros al cumplir los diez y seis años, y los destroyers y submarinos a los doce años de edad, práctica aconsejada en las Marinas previsoras; y calculando la tardanza en la construcción de aquéllos en unos treinta meses y finalizando el compromiso de Wáshington en 1931, proyectó este segundo plan de escuadra, que consta de 40 buques, que se descomponen en cuatro cruceros de 10.000 toneladas, 20 destroyers de primera clase, 10 cruceros submarinos, tres cañoneros y tres buques para servicios especiales, que deberán ser construídos desde 1926 a 1931, importando 320 millones de yens, en los cinco años, a razón de ocho millones en el 1926, 26 en el 27, 32 en el 28 y 130 en los 29 y 30, respectivamente.

De primera línea deben retirarse los barcos siguientes:

Cuatro cruceros *Tone*, de 4.100 toneladas.

Idem íd. *Chikuma*, de 4.900 ídem.

Idem íd. *Hirato*, de 4.900 ídem.

Idem íd. *Yahggi*, de 4.900 ídem.

Dos destroyers *Umikaze*, de 1.150 ídem.

Idem íd. *Yamakaze*, de 1.150.

Seis submarinos *Nami 1*, de 285 ídem.

Idem íd. *Nami 2*, de 286 ídem.

Idem íd. *Nami 3*, de 291 ídem.

Idem íd. *Nami 4*, de 291 ídem.

Seis submarinos *Nami 5*, de 291 toneladas.

Idem íd. *Nami 6*, de 304 ídem.

El actual plan de escuadra debe terminar el 28, para la construcción de buques auxiliares admitidos en la Conferencia de Washington, y desde el 29 al 31 se necesitarán nuevos créditos para más buques auxiliares, dado que desean contar con otros cuatro de 10.000 toneladas, para en unión de los cuatro hoy en construcción constituir una unidad de ocho, al mismo tiempo que un nuevo portaavión y algunos submarinos y destroyers más.

Es, sin duda, el temor a las grandes Potencias industriales, poseedoras de todo género de materias primas, lo que inspira a esta Marina a procurar ganar barlovento aumentando su material antes de que se acuerde una nueva limitación de armamentos, y lo que hará no vuelva a aceptar el desguace de ninguna construcción nueva que emprenda, como hicieron el 23 con sus poderosas unidades *Kaga*, *Tosa*, *Amagi* y *Akagi*, de lo que están muy arrepentidos.

Aparte de lo consignado para los buques en construcción del programa anterior, hasta ahora todo lo que ha traslucido es, en resumen, ocho millones para cuatro nuevos destroyers, que dicen serán de 1.500 toneladas y se puede suponer serán de 1.800 a 1.900, dado que los desplazamientos de las nuevas unidades son sin contar con el combustible; de modo que los cruceros que construyen de 7.100 serán, probablemente, de más de 8.000, y los de 10.000, de más de 11.000.

Del detalle de los aumentos, los admitidos por el Ministro de Hacienda son para sostenimiento de nuevos buques construídos, creación de un nuevo Cuerpo de aviación, ampliación y mejoras en instalaciones de T. S. H., creación de una Dirección de Aviación, reforma de buques de combate, cambio de baterías de acumuladores de submarinos, adquisición de un dirigible y de aviones para buques de combate.

Por lo que se desprende, en principio ha quedado ad-

mitido el nuevo segundo programa de construcción de buques auxiliares, y la concesión de créditos, más que negada, ha sido diferida. Con motivo de la discusión de este presupuesto dijeron las autoridades de Marina que la tonelada de crucero rápido, destroyer y submarino, que antes costaba a razón de 2.000, 3.000 y 4.000 yens, sale ahora un 30 por 100 más cara.

Construcciones.

Ha tenido lugar el lanzamiento del destroyer *Núm. 25* en el astillero particular de Ishikawajima (Tokio) el día 15 de octubre último. Oficialmente tiene 1.400 toneladas.

El 3 del mismo mes tuvo lugar en el Arsenal de Yokosuka la botadura del submarino *A-58*, del cual dijo la Prensa que, aunque de menores dimensiones que el inglés *X-1*, no lo era ni en velocidad ni en armamento. Como aquel es de 3.000 toneladas, quieren dar a entender tiene poco menos; sin embargo, visto a flote, debe ser como los construídos en Kawasaki (Kobe) de 2.000 toneladas.

Los últimos buques botados son:

Destroyer *Núm. 91*, lanzado en el Arsenal de Sasebo el 23 de julio.

Idem *Núm. 21*, ídem íd. íd. de Maizuru el 5 de junio.

Idem *Núm. 23*, ídem en el Astillero "Uraga" el 11 de julio.

Idem *Núm. 25*, ídem íd. íd. Ishikawajima, 15 octubre.

Submarino *A-3*, ídem íd. íd. Kawasaki, 8 de junio.

Idem *A-53*, ídem íd. Arsenal de Kure, 5 de agosto.

Idem *A-55*, ídem íd. íd., 2 septiembre.

Idem *B-65*, ídem íd. Astillero de Kawasaki, 19 septiembre.

Idem *A-58*, ídem íd. Arsenal de Yokosuka, 3 de octubre.

Continuarán armándose el *Kako* y el *Furutaka*, de 7.100 toneladas, y en construcción, los *Kinugasa* y *Aoba*, del mis-

mo tonelaje, y los de 10.000 toneladas *Mioko*, *Nachi*, *Ashigara* y *Haguro*. En reforma, los portaaviones *Kaga* y *Acagi*.

Accidentes.

El 6 de diciembre último ocurrió una explosión en un taller de la pirotecnia del Arsenal de Yokosuka, donde estaban cargando bombas, debido a un incendio producido por un cortocircuito en la canalización del alumbrado, pereciendo carbonizadas dos obreras que allí trabajaban y quedando reducido a cenizas el taller.

El día 23 de diciembre último, estando trabajando en el Arsenal de Kure, en la grada donde se construye el crucero de 10.000 toneladas *Nachi*, con dos de las grúas de corredera de 20 y 30 toneladas, respectivamente, para llevar una pieza de 40 toneladas, se rompió una de aquéllas, cayendo sobre el casco del citado buque, causando importantes averías en la obra ya ejecutada, matando a dos obreros electricistas e hiriendo a otros siete más o menos gravemente; con este motivo se teme sufran demora las obras del crucero.

Ascenso del Príncipe Regente.

El actual Príncipe heredero, que por la incapacidad física del Emperador, su padre, ocupa la Regencia del Imperio, siguiendo la costumbre actualmente en moda en las Casas reinantes, ha sido promovido a los empleos de Coronel y Capitán de navío, respectivamente, en el Ejército y la Marina japoneses, con cuyo motivo ha recibido muchas felicitaciones de sus colegas en diversos países.

Escuela Naval.

Del 15 al 21 de enero duraron los reconocimientos físicos de los aspirantes para la Escuela Naval, y desde el

26 al 31 los exámenes teóricos; se presentaron 2.142 para 150 plazas. Y para 50 de la Academia de Administración Naval se presentaron 363.

Con motivo de haber dispensado a los opositores para la entrada en las Escuelas Navales del quinto curso de la segunda enseñanza, se proyecta ampliar en un año más los tres que actualmente permanecen en las Escuelas de Edajima y Yokosuka del Cuerpo General y Maquinistas oficiales.

En este año la escuadrilla de instrucción se compondrá de los cruceros *Ikumo* y *Yakumo*, en relevo del *Iwate*, que es el actual buque-escuela, proyectándose hagan un crucero de vuelta al mundo, con un recorrido de 30.000 millas, tocando en puertos de América del Norte y Sur, Europa, Asia y África. El aumento de alumnos y la formación de la escuadrilla de instrucción, que se había reducido con motivo de los acuerdos de la Conferencia de Wáshington, son otros tantos indicios de la actitud de aquel país con respecto a la limitación de armamentos.

Junta de Almirantes.

En esta Marina se verifican las promociones anualmente, en fines de diciembre, y con este motivo este año, como todos los anteriores, se reunieron en el Ministerio de Marina, desde el 28 de octubre al 3 de noviembre, los Almirantes de los Departamentos de Yokosuka, Kure y Sasebo, primera y segunda escuadras y Bases navales de Ominato, Chinkai, Maisuru y Bako, bajo la presidencia del Ministro y en unión de los Almirantes en jefe residentes en Tokio y de otros destinados en el Ministerio y Estado Mayor, para hacer la clasificación del personal. Anteriormente se presentaron en Palacio al Emperador y Príncipe Regente, exponiendo a éste el estado de sus respectivas dependencias, y almorzando todos invitados por Su Alteza.

El Ministro de Marina, ateniéndose a la ley del Trabajo vigente en este país y deseando levantar el espíritu político de los trabajadores pertenecientes a la Marina, decretó que para los fines pertinentes fuesen considerados como militares los aprendices de la Escuela práctica de técnica de la Armada (Escuelas de la Maestranza), los graduados en ella y los obreros de la imprenta, sala de galibos, delineantes, etc., con la circunstancia de que a ese personal pertenecen los directores del movimiento social entre las Maestranzas, lo que hizo protestar a las Sociedades obreras de esas localidades marítimas, cuyas autoridades navales sin embargo, mantuvieron la ley con carácter, diciendo a la Prensa que dicha disposición tiende únicamente a garantizar el secreto en la fabricación de los elementos navales de la defensa nacional, sin oponerse en nada al derecho de asociación de los obreros.

Se hacen a fin de año en los arsenales del Estado unos regalos a los obreros. En el de Yokosuka ha sido este año el "bonus", como lo fué el anterior, de veinticinco días de jornal, y además se pagaron a los obreros que llevan trabajando más de tres años 1.300.000 yens, para repartir entre 10.000 de aquéllos, con arreglo a sus merecimientos, en cantidades que varían entre sesenta días y cinco días de jornal. Hay obrero que puede alcanzar, entre ambos "bonus", la cantidad de 400 yens, en unión del salario, y el término medio es 200 yens.

Nuevo Departamento de Aviación.

Debido al desarrollo de la aviación naval, con un patriotismo que se ve, pero no se oye nunca, con la creación de los diez y siete y medio Cuerpos de aviación y el material que se está adquiriendo para los portaaviones y dotación de los buques de combate, así como dirigibles, desde el próximo

abril funcionará en el Ministerio un nuevo Departamento, a cuyo frente estará un Vicealmirante, y se compondrá de cuatro Negociados, de Asuntos generales, Proyectos, Instrucción, Construcción y reparación, cuyos jefes serán Capitanes de navío cumplidos de tiempo de embarco, y además habrá uno del Cuerpo Administrativo para los servicios correspondientes. El presupuesto de este Departamento se calcula en 200.000 yens.

NORUEGA

El viaje hacia el polo Norte del dirigible de Amundsen.

Terminadas las pruebas de recepción del dirigible *Norge*, donde Amundsen realizará su proyectada expedición al polo Norte, tuvo lugar la entrega oficial en los últimos días del pasado mes de marzo.

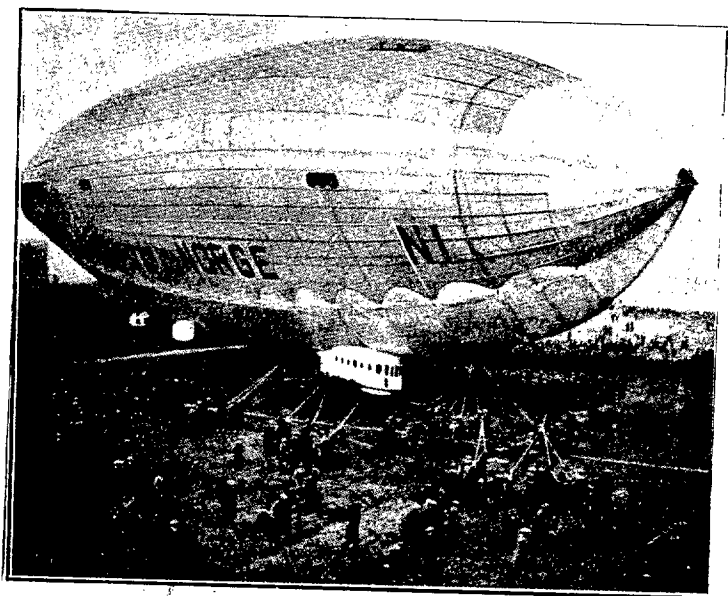
El 11 del corriente salió de Italia, con dirección al aeródromo de Pulham (Inglaterra), aterrizando sin novedad después de un felicísimo y rápido viaje aéreo. En la noche del 14 dejó aquel aeródromo, dirigiéndose a Oslo, cuya capital abandonó en la noche del 14 al 15 con rumbo a Petrogrado. A las ocho de la mañana, y con algún retraso, aterrizó en el aeródromo "Trotzky", donde fué recibido por los representantes de las autoridades, cónsules extranjeros, presidente de la Academia de Ciencias y una inmensa multitud, compuesta en su mayor parte de campesinos, que aclamaron calurosamente a los tripulantes del dirigible.

La inutilidad de los esfuerzos realizados para establecer la comunicación directa con el dirigible por medio de la radio, y lo desfavorable de las condiciones atmosféricas causaron gran inquietud en el aeródromo.

La causa del retraso se debió a la espesa niebla encontrada poco después de salir de Oslo, entre los montes de Noruega y Suecia, decidiendo, para evitar un riesgo inútil, to-

mar la dirección del fiord y desde allí arrumbar directamente a Trotsk. Al salir el Sol continuaban envueltos en niebla e imposibilitados de determinar exactamente su situación, así como de hacer observaciones meteorológicas.

Aclarada la niebla, se encontraron a 500 metros de altura sobre el Báltico, y al ver las primeras tierras creyeron hallarse próximos al territorio finlandés, dirigiéndose

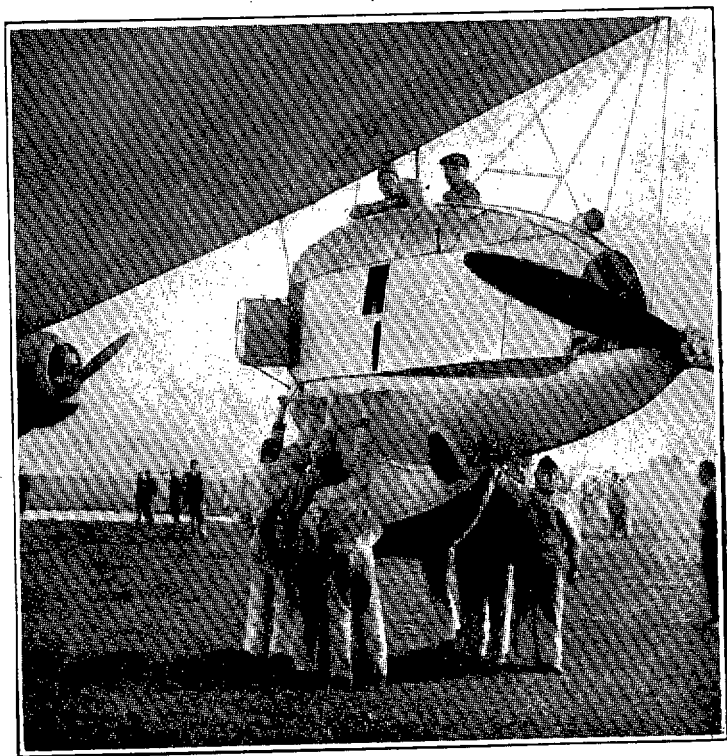


al Sur para montar el golfo de Finlandia, viendo poco después con gran asombro la estación de ferrocarril de Valk, en la frontera de Estonia-Letonia, desde la cual, siguiendo la línea férrea, llegaron a Trotsk. Los expedicionarios fueron alojados en el antiguo palacio imperial de Gatchina.

En el número próximo daremos noticias de la terminación de este vuelo.

El *Norge* tiene una capacidad de 18.000 metros cúbicos y una longitud de 100 metros. Está provisto de tres motores de 250 caballos de potencia nominal cada uno, para desarrollar una velocidad propia de 100 kilómetros a la hora.

Su radio de acción es de 5.000 kilómetros, pudiendo llegar a 6.000 si las condiciones atmosféricas le son favorables, y por tanto, tiene más de lo necesario para cubrir la distancia



de 3.100 kilómetros que separa Spitzberg de Alaska (Punta Barrow).

Conduce una potente estación de T. S. H., cuyo alcance de 1.500 kilómetros le permitirá establecer comunicación constante con todas las estaciones terrestres.



NECROLOGIA

El Coronel de Infantería de Marina (Ej.) D. Vicente
Ramírez.

El 8 de abril falleció en San Fernando este distinguido jefe, y la triste nueva habrá sido acogida seguramente con sorpresa por parte de sus amigos, ya que no había circunstancias que hicieran presumir la muerte del conocido Coronel

Había nacido D. Vicente Ramírez en San Fernando, en abril de 1873, e ingresado en el Cuerpo donde servía en 1891. Contaba, por tanto, cincuenta y tres años de edad y treinta y cinco de servicios.

El Coronel Ramírez se distinguió siempre en las disciplinas del estudio; fué el primer Oficial de su Cuerpo que cursó los estudios de la Escuela Superior de Guerra, y, a partir de su salida de aquel Centro, se hizo notar como publicista en multitud de trabajos, que le valieron el nombramiento de académico correspondiente de la Historia y la cruz de Alfonso XII.

Nombrado Ayudante honorario de S. M. el Réy, prestó servicio durante mucho tiempo a las órdenes inmediatas del Monarca. Perteneció asimismo a la Escuela Central de Tiro del Ejército, y desempeñó el cargo de agregado a

nuestra Legación en Tánger, distinguiéndose en estos como en los diversos destinos a que le llevó su carrera.

Tomó parte en la campaña de Cuba y se hallaba en posesión de diversas cruces del Mérito Naval y Militar y de la de Oficial de la Legión de Honor. Ultimamente mandaba el primer Regimiento de su Cuerpo.

Descanse en paz el distinguido Jefe.

* * *

El Comisario de primera clase D. José Balcázar.


Este jefe del Cuerpo Administrativo, fallecido el 2 de abril en esta Corte, había desempeñado diversos destinos de importancia, entre ellos los últimos en el Ministerio. Al fallecer estaba de eventualidades.

Había nacido el Sr. Balcázar en 1868 e ingresado en la Armada en 1885, contando, pues, con cuarenta y un años de servicios efectivos.

Persona grata e inteligente, era grande el número de sus amistades en las diversas corporaciones que forman la Armada, donde su muerte, precedida de dolencia grande, habrá sido sinceramente sentida.

Poseía el finado Comisario, diversas condecoraciones, entre ellas la Medalla de la última campaña de Filipinas en que había tomado parte.

Reciban los familiares y compañeros del señor Balcázar, nuestra expresión de pesar.



Bibliografía

El problema de los combustibles líquidos, por el Comandante de Ingenieros D. Félix González.

Hemos tenido el gusto de recibir, dedicado por su autor, atención que agradecemos, este interesante folleto, en el que al mismo tiempo que se exponen las condiciones que deben reunir los combustibles líquidos y los procedimientos para obtenerlos, se indican las soluciones más adecuadas para librar a nuestra nación del mercado extranjero, cada vez más exigente por el incremento en el consumo sin la necesaria compensación de nuevos yacimientos.

* * *

Tratado de Navegación, por Luis de Ribera y Uruburu, Capitán de navío, antiguo profesor de la Escuela Naval. Obra premiada en el concurso celebrado por la Sociedad del Fomento Naval y declarada de texto en la Escuela Naval por Real orden de 8 de Junio de 1906.—Tercera edición, 1926.

Hemos tenido el gusto de recibir esta última edición del *Tratado de Navegación*, que con el de *Astronomía*, del mismo autor, constituye para los jóvenes oficiales de Marina su catecismo náutico, en el que aprenden a orientarse en el cielo y a situarse en la mar; libros que para todo el que navega son compañeros inseparables, constantemente consultados, por haber tenido la constancia el Capitán

de navío Ribera de renovarlos con los más modernos procedimientos náuticos, tanto teóricos como prácticos, admirablemente ponderados.

Lejos de nosotros la idea de descubrir a nuestros compañeros la *Navegación*, de Ribera; pero no cumpliríamos nuestro deber de informadores si por conocida silenciásemos la publicación de esta tercera edición, tanto tiempo deseada por la escasez de ejemplares de la anterior, y que ha sido ampliada con los principios de la navegación aérea.

La instalación de la aguja para la determinación del rumbo y sus correcciones; el cálculo de la deriva, con la descripción del aparato Prieur, la determinación de la velocidad, el empleo de los sextantes especiales modelo Derrien, giroscópico, con burbuja de aire Favé y de nivel de Bunge; los planos empleados, y las nociones sobre las tres clases de navegación, terrera, de estima y de altura; aunque muy sucintamente tratadas, lo son con extremada claridad, como base sólida para un posterior desarrollo.



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 1926 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)

(3)

(4)

SUSCRIPCIONES PARTICULARES

España..... 18 ptas.

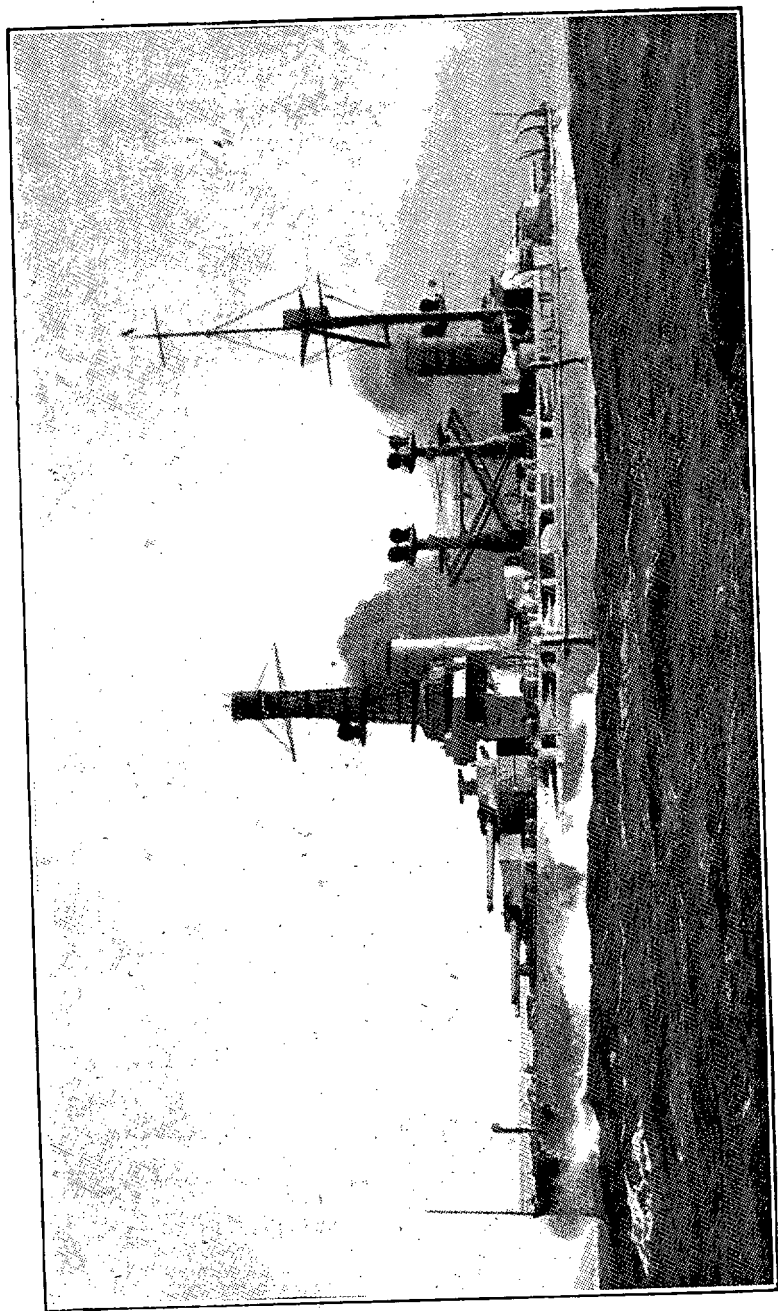
Extranjero..... 25 —

..... de de 19.....

FIRMA.

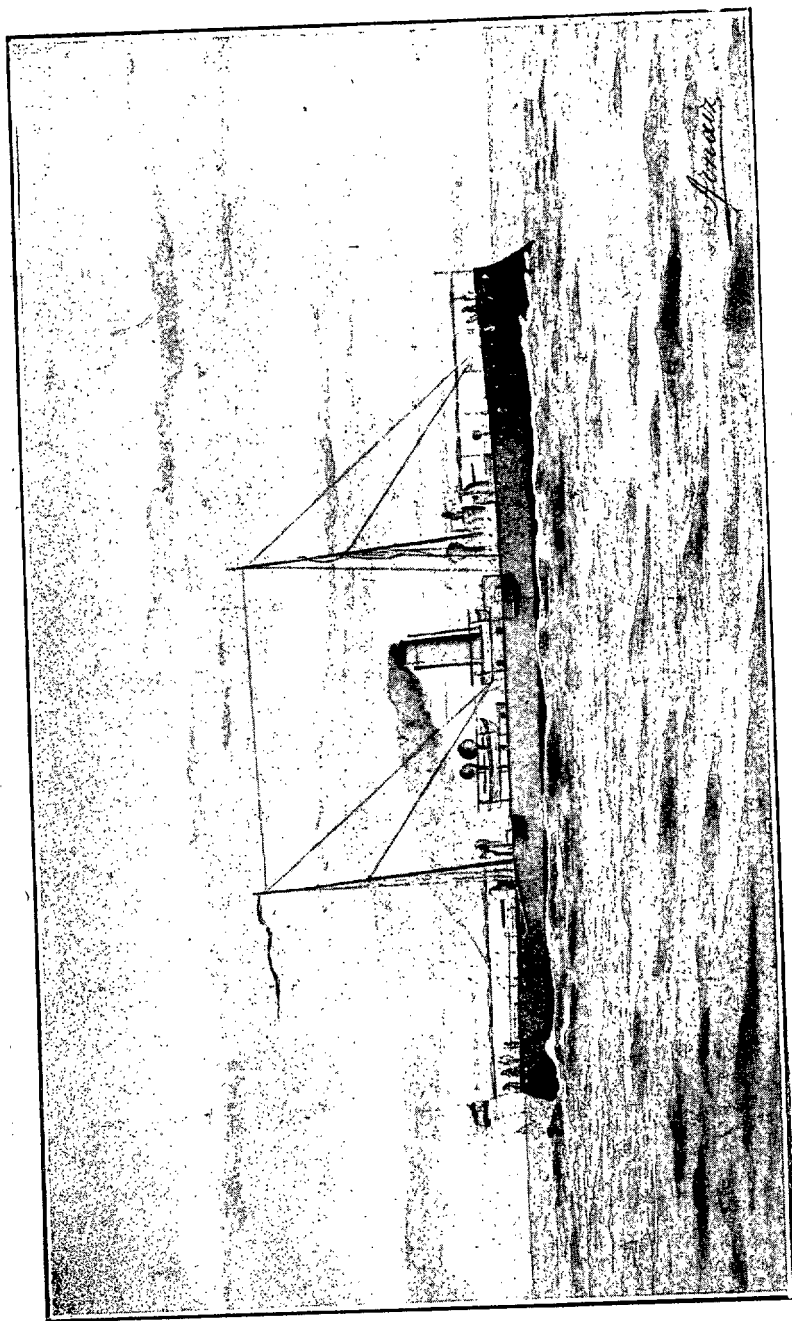
A partir de 1.º de enero de 1926 las suscripciones extranjeras se abonaran en pesetas oro.

- (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.



El acorazado argentino «Rivadavia», de 30.600 toneladas de desplazamiento, efectuando sus pruebas después de las grandes reformas realizadas en él.

Revista General de Marina



Cañonero torpedero "Filipinas".

Recuerdos de tiempo viejo.

Viaje del transporte «Legazpi» a los islotes de la Salud en busca del crucero «Filipinas».

POR EL VICEALMIRANTE
RAMÓN ESTRADA

Los ensayos para introducir en España la construcción naval, sobre todo para construir el material de guerra, han dado lugar a varios fracasos. El que vamos a referir quizá despierte algún interés. Si no tenemos esa suerte, venga por adelantado el perdón de los lectores.

Hace muchos años—no sé cuántos—se contrató la construcción en Cádiz de un cañonero-torpedero con el nombre de *Filipinas*.

Entregado el buque por la Casa constructora, tomó su mando el Teniente de navío de primera clase D. Manuel Quevedo, y, por orden superior, intentó llevarlo al Apostadero de la Habana.

Salió de Cádiz; pero fueron tantas las averías en sus

máquinas y calderas, que, en vez de ir a la Habana, fué adonde los vientos y las corrientes lo arrastraron, y se vió obligado a fondear en los islotes de la Salud, inmediatos a la Guayana francesa, desde donde solicitó del Comandante general del Apostadero de la Habana que fueran a buscarlo, por estar imposibilitado de navegar a máquina.

El que escribe estas líneas, también entonces Teniente de navío de primera clase, mandaba el transporte *Legazpi* en aquel Apostadero, y a pesar de estar en el Arsenal en reparaciones importantes, aceptó muy gustoso ir en busca del *Filipinas*, no sólo por el deber, sino por la simpatía personal que le inspiraba el General del Apostadero, Contralmirante D. José Navarro y Morgado.

Se dispuso, pues, a salir a la mar aún con el costado rojizo de la pintura de nimio y sin terminar las reparaciones interiores.

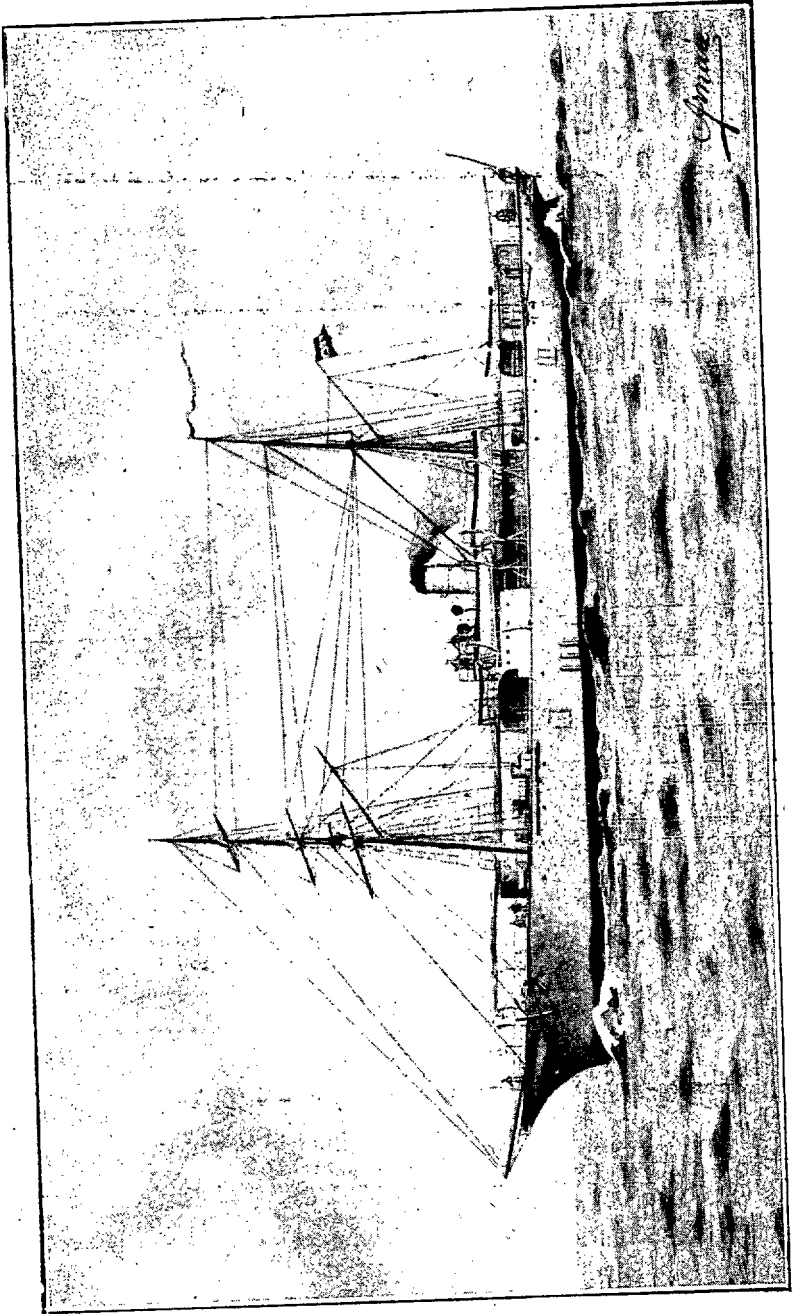
Salió de la Habana el 9 de abril de 1896 (1), y como navegaba hacia barlovento y encontró brisa fresca, trabajo costaba al *Legazpi*, con su poca fuerza, vencer la resistencia del viento y de la mar.

En punta Maisí aumentaron ambas contrariedades, y para dar descanso al buque y a la dotación, fondeamos el 15 de abril al socalre de la costa de Haití, en una ensenada al norte de cabo Rojo, donde hallamos cómodo abrigo.

Seguimos viaje al día siguiente, y el mar de las Antillas continuó ofreciéndonos igual resistencia. A los cuatro días de lucha el aspecto del barco era muy triste y los bandazos tan violentos, que con frecuencia ocurrían peligrosos accidentes.

El ganado que llevábamos para consumo también sufrió

(1) El trazado de la derrota de ida y vuelta del *Legazpi* a la Habana y las siluetas de este buque y del *Filipinas*, se deben al minucioso y bello trabajo del Contralmirante D. Felipe de Arnáiz, sin cuyo auxilio nos hubiera sido imposible dar cima como es debido al presente escrito. Le agradecemos mucho tan valiosa colaboración.



Trasporte "Legazpi"

las consecuencias de tan molesta travesía. A una vaca se le rompió una pata en un bandazo y hubo que sacrificarla para aprovechar su carne.

Ya cerca de la isla holandesa de Curaçao decidí tomar otra vez abrigo y descanso en el puerto de Santa Ana.

Llegamos a su inmediación la noche del 18 de abril, y pedimos práctico por señales con cohetes y bengalas. Parecía que nos contestaban; pero el práctico no vino, y esperamos hasta el amanecer (1).

Al acercarse el bote del práctico, éste nos pareció un verdadero holandés. Era alto, con luenga barba ya canosa, vestido con amplio chubasquero y tocado con salacot. Al verlo nos echamos a pensar en qué idioma nos hablaría, y nos sorprendió gratamente oírle gritar en español, con simpático dejillo americano: «¡Echen un cabo!» Al momento se cumplieron sus deseos; se amarró el bote, y, siguiendo las indicaciones de aquel falso holandés, nos dirigimos adentro del puerto.

Este tenía la forma, muy frecuente en Cuba, de comenzar por un largo y estrecho canal, terminado en un espacio casi circular de mayores dimensiones; pero los canales de los puertos cubanos sólo estaban ocupados por los fuertes de la defensa y por unos pocos edificios; el movimiento y el tráfico comercial estaban en el fondo del puerto.

En Santa Ana, de Curaçao, sucedía al revés: por ambas bandas del estrecho canal de entrada estaba toda la animación del comercio, y leímos con agrado muchos letreros en español; pero oímos, en cambio, con disgusto voces en nuestro idioma hostiles e insultantes. Aquellas gentes de las embarcaciones amarradas a los muelles, y aun muchas en tierra, casi todas negros y mulatos, al ver nuestra bande-

(1) En nuestro diario de navegación hay una nota que dice: «La farola de este puerto se halla en el fuerte que está entrando a la derecha, no a la izquierda, como dice el *Derrotero* y la carta españoles. Parece que el cambio ha sido hace pocos años.»

ra nos increpaban, aludiendo a nuestra guerra en Cuba (1); pero en la terraza donde ondeaba el pabellón holandés, éste subía y bajaba saludándonos, y las personas inmediatas llevaban la mano a la gorra o al sombrero, en actitud militar, a cuyas manifestaciones contestábamos en igual forma.

Llegados al Schottegat, que así llamaban al solitario fondo del puerto, fondeamos; recibimos la Sanidad, y, después de las fórmulas obligadas, nos pusieron a libre plática.

Permanecimos en Santa Ana cinco días, siendo objeto de las mayores atenciones por las autoridades de la colonia, como asimismo de nuestro Cónsul, que era honorario e hijo del país.

Sentimos haber olvidado el nombre de este funcionario, del cual conservamos gratisimo recuerdo.

El gobernador de la isla de Curaçao, además de las visitas oficiales que con él cruzamos, nos obsequió una noche con un banquete, al cual asistí con algunos Oficiales del buque, y pasamos horas muy agradables.

Aproveché la estancia en Santa Ana para variar el exterior del *Legazpi*; le hice desaparecer su color rojizo, y estaba más presentable. Tomamos, además, un buen práctico de los mares que íbamos a recorrer.

En la tarde del 23 de abril salimos de nuevo a la mar, y al pasar por el estrecho canal del puerto nos hicieron iguales manifestaciones que a la entrada: insultos del populacho y cortesía por las autoridades holandesas desde la terraza, donde una banda militar tocaba la marcha Real española.

Arrumbamos a la costa de Venezuela, y ya en ella, al pasar frente a las islas Margarita y El Coche, nos llamaron la atención en aquella isla unas salinas con blancas pirámides, que nos recordaron las de la bahía gaditana.

(1) Tengo idea de que la gente del pueblo en la isla de Curaçao, sobre todo la campesina, habla una jerga muy parecida al español, que ellos llaman *papiamento*.

Por fin, el 30 de abril, después de una navegación menos molesta que las anteriores, fondeamos entre los islotes de la Salud, donde hallamos al desgraciado *Filipinas* sin novedad, pero esperándonos con ansia.

En busca y captura del vapor mercante "Moctezuma".

Llegados a este punto de nuestro anterior relato, antes de seguir adelante, vamos a hacer una larga digresión, porque vino de pronto a nuestra mente otro viaje por aquellos mares, veinte años antes, en el aviso *Sánchez Barcáiztegui*, que mandaba el Capitán de fragata D. Antonio Terry y Rivas.

Vestíamos en aquella fecha el juvenil uniforme de Alférez de navío; desempeñábamos a bordo el cargo de Oficial de derrotá, y nuestro diario de navegación, escrito entonces por nuestra propia mano, nos suministra ahora fielmente, junto con los recuerdos que de aquella lejana fecha conservamos en la memoria, materia bastante para escribir las siguientes líneas.

El aviso *Sánchez Barcáiztegui*, construido el año 1876 en los astilleros de Forges et Chantiers de la Méditerranée, montó su artillería y completó su armamento en Cartagena. Salimos para la isla de Cuba el 31 de octubre; hicimos escala en Puerto Rico, y entramos en la Habana la mañana del 28 de noviembre (1).

Allí recibimos a los pocos días orden de salir a buscar

(1) Este buque terminó su vida trágicamente al salir del puerto de la Habana una noche, el año 1895. Fué abordado por el vapor mercante *Conde de la Mortera*, y perecieron en aquella horrenda catástrofe el comandante general del Apostadero, el comandante del buque y la mayor parte de sus oficiales, clases subalternas, tropa y marinería.

el vapor mercante *Moctezuma*, que hacía el cabotaje por las costas de las Antillas, del cual se habían apoderado los insurrectos cubanos y, según noticias, se había dirigido hacia las costas de Venezuela. Salimos el 11 de diciembre; entramos en Puerto Rico la tarde del 16, salimos el 19; entramos en el golfo de Paria, por la boca grande de Dragos, la mañana del 22, y fondeamos en Puerto España—isola de la Trinidad—la tarde del 23 (1).

La navegación por aquellos mares históricos y bordeando aquellas costas que avistó y exploró Colón por primera vez más de cuatro siglos antes, en su tercer viaje de descubrimientos, nos hace pensar en las enormes dificultades de nuestros marinos y, sobre todo, del gran Almirante para vencer con aquellas frágiles embarcaciones de vela las fuertes corrientes producidas por el desemboque de los caudalosos ríos que allí afluyen.

Si a nosotros, con un buque de gran porte y con potente máquina, con buenos planos y hombres prácticos de la localidad a nuestro servicio, nos ponía en cuidado aquella navegación, que hacíamos por primera vez, calcúlese cuáles serían los apuros de unos nautas a principios del siglo XVI, en sus débiles carabelas, a merced de vientos y de corrientes, en mares totalmente desconocidos. Grandiosa fué, sin duda, la hazaña de nuestros valerosos antepasados, y nos complace rendirles este tributo de admiración.

Recorrimos con el *Barcáiztegui* el golfo de Paria, registrando con cuidado los rincones de la costa. Estuvimos en Pampatár—isola Margarita—, donde nos dijeron algunos margariteños ancianos que habían oído a sus padres contar el desembarco del ejército español al mando del general Morillo, enviado para luchar contra el libertador Bolívar, porque aquella isla fué entonces un foco principal de rebeldía.

(1) Puede seguirse la derrota del *Barcáiztegui* en el plano dibujado por el Contralmirante Arnáiz.

Hicimos también escala en Cumaná, sobre la costa de Venezuela, y en todas partes tuvimos la satisfacción de ser favorablemente acogidos, tanto por las autoridades como en las casas particulares.

Curioso fué aquel viaje; pero no encontramos al *Moctezuma* ni noticias ciertas de su paradero. Según nos dijeron, lo habían embarrancado e incendiado y escapádose a tierra sus tripulantes, ignoraban dónde; pero no debió ser lejos de aquellas costas.

Nos parece recordar que otro buque de nuestra Armada, el *Jorge Juan*, lo vió ya incendiado y abandonado.

Y no nos extendemos a referir más detalles de aquel viaje porque la memoria no nos ayuda y, además, tememos abusar demasiado de los que se molesten en echar una ojeada sobre estas líneas.

Regreso del "Legazpi" desde los islotes de la Salud a la Habana remolcando al "Filipinas".

Terminada la anterior digresión, volvamos a nuestro relato sobre el viaje del *Legazpi* en busca del *Filipinas*.

Los islotes de la Salud o de la Salvación—los franceses los llaman *les îles du Salut*—forman una colonia penitenciaria, frente a la boca del río Kourón, a 27 millas de Cayena, a cuyo gobernador estaba la colonia de los islotes subordinada. Y con este gobernador se comunicaba entonces por un telégrafo de grandes bolas a la costa inmediata, y de allí a Cayena, por telégrafo eléctrico. De este modo nos comunicamos varias veces con la Habana, sirviendo Cayena de intermediario.

Forman entre los tres islotes un fondeadero muy abrigado y capaz de contener buques de gran porte.

En el mayor islote, el Real, residen las oficinas de la colonia; en el mediano, el San José, se construía entonces un gran edificio para reclusión de penados, y, por último, el más pequeño, el islote del Diablo, de una extensión poco más o menos como la Puerta del Sol, de esta Corte, albergaba entonces al célebre Capitán Dreyfus, cuyo proceso por traidor tantó conmovió al pueblo francés, y a quien hizo víctima equivocadamente aquella explosión de sentimientos patrióticos.

La estancia en el fondeadero de los islotes fué de cuatro días; que aprovechamos para visitar todo cuanto era posible.

Hablamos con muchos presos, algunos españoles, que acudían a nosotros con verdadera ansiedad. El español más notable fué un individuo de extraordinaria corpulencia, apodado el Gigante aragonés, que hizo en España una muerte y escapó a Argelia, donde cometió otro asesinato; pero allí lo atraparon y lo enviaron a Cayena, desde donde lo trasladaron a los islotes.

Los presos llevaban una vestimenta muy sencilla, consistente sólo en un calzón corto. Algunos calzaban alpargatas de lona; pero todos llevaban el resto del cuerpo al aire, y se veían el pecho, el vientre y las espaldas de muchos de aquellos infelices con un pintoresco tatuaje, donde, sobre todo, abundaban las corridas de toros y otros asuntos grotescos y *estupendos*, como se dice en el léxico modernista.

Conversamos hasta con el verdugo, que vivía en una choza, separado de los demás presos.

Todos ansiaban evadirse, y por eso el jefe del penal nos obligaba a colgar por la noche los botes, suspender las escalas y ejercer extremada vigilancia.

Como nos decía un penado: *Toujours l'évasion; au contraire, nous finirons dans l'estomac d'un requin.*

Y así era. No enterraban a los penados; los arrojaban al agua por la tarde. Lo presenciábamos más de una vez. Llevaban el cadáver en un bote dentro del ataúd, colocado de popa a proa y descansando la cabecera en la borda de popa. La caja iba abierta por esta parte, y sólo era preciso levantarla de los pies para que, sin duda con ayuda de un peso, el cuerpo resbalara y se hundiera en el mar, donde era inmediatamente devorado por los tiburones. Estos cetáceos parece que conocían ya el momento del festín y aguardaban para saciar su voraz apetito.

El agua se agitaba como si hirviese, y muy pronto reinaba en ella la mayor tranquilidad. Los feroces animales habían consumado su ágape humano.

Una tarde, en un bote del buque y acompañados de algunos funcionarios del penal, recorrimos el fondeadero, y al pasar cerca del islote del Diablo vimos a Dreyfus, seguido de cerca por un guardián. En seguida aquellos patriotas le apuntaron con los bastones, en ademán de fusilarlo, y decían: *Oh, grand cochon!*

Pero la misma crueldad le merecía Dreyfus al Capitán de navío comandante de la fragata *Reine Blanche*, que nos hizo una larga visita. Para el infortunado judío no había compasión, y aun tardó algún tiempo en hacerse la luz y poner en libertad al inocente, gracias a la intervención de un prestigioso senador y del novelista Zola con su famoso escrito *J'accuse* (1).

Fuimos un día invitados a una función religiosa en la capilla del penal. El capellán era un sacerdote joven, cul-

(1) *Alfred Dreyfus* nació en *Mulhouse* el año 1859; tenía, pues, cuando lo vimos, treinta y siete años, y hoy tendrá sesenta y siete, si aun vive ese desgraciado después de tantos sufrimientos.

to y simpático, que nos hizo varias visitas a bordo y nos ofreció predicar desde el púlpito un sermón cuyo tema sería *Le rapprochement entre la croix et le drapeau*. Y, efectivamente, nos explicó el íntimo enlace que debe unir al lábaro sacrosanto de la redención humana con el símbolo glorioso de la patria, y desarrolló el tema de tal modo que nos conmovió profundamente.

Al terminar la plática, y tras unos instantes de meditación, rompió aquel silencio solemne el armonioso, pero triste, sonido del órgano y las vocecillas monótonas y gangosas de las monjitas a través de las rejillas del coro.

Después de cuanto habíamos escuchado, aquella media luz de la capilla y el recuerdo de la patria y de las personas queridas, tan lejanas, nos produjo entonces unos escalofríos y una vibración en la espina dorsal que, al llegar al cerebro, hizo brotar una lágrima de los ojos. Confieso esta debilidad al cabo de tantos años, y no me avergüenzo de ella.

Llegó, por fin, el día de la partida; pero antes solicité dejar el práctico que habíamos tomado en Curaçao, y que ya no necesitábamos. Concedieron el embarque en un vapor que, procedente de Cayena, salía del puerto una noche; pero con la condición de ir yo personalmente a entregar al viajero, y así lo hice al mismo capitán del vapor.

Recuerdo la algazara enorme que había en la cámara, ocupada por varios oficiales de ejército francés que regresaban a su patria, cumplido su tiempo de servicio en aquella apartada y triste región.

Comprendíamos muy bien que celebrasen con ruidosos cantos y derroche de alcohol su salida de aquel destierro. Los envidiábamos.

La tarde del día 5 de mayo tomamos por la popa los remolques del *Filipinas* y dejamos el fondeadero de los islotes de la Salud en demanda de la isla de la Martinica, siguiendo la derrota que acompaña a este escrito.

Comenzamos el viaje en las condiciones que más puede desear el navegante: mar bella, ligera brisa y corriente a nuestro favor. Nadá de particular nos ocurrió, y en la mañana del día 9 fondeamos en Fort de France, donde estaba casualmente nuestro crucero *Alfonso XII*.

Estuvimos en aquel puerto de la isla de la Martinica seis días, y la tarde del 15 de mayo seguimos viaje, en las mismas buenas circunstancias de mar y tiempo que traíamos desde los islotes de la Salud.

Pero en este trayecto del viaje nos ocurrió un importante suceso la noche del 16 de mayo, cuando pasamos ante la isla de Aves, que es un pequeñísimo islote en medio del mar de las Antillas, habitado sólo por pájaros y sin señal de habitación humana.

Creíamos haberle dado el conveniente resguardo, dejándolo por babor a larga distancia, pero al anochecer el frecuente vuelo de los pájaros nos indicaba la proximidad del islote, por lo cual se redobló la vigilancia y se tomaron las debidas precauciones.

De la narración del suceso nada nos dará mejor cuenta que lo consignado en nuestro diario de navegación, que ponemos a disposición del curioso que quiera leerlo.

Dice así:

«Se empezó esta singladura muy bien, como toda la anterior; se venía gobernando al N. 46° O. (a), equivalente al N. 50° O. verdadero, con cuyo rumbo, trazado desde la situación del mediodía, se pretendía pasar a 10 millas de la isla de Aves, y por el andar se juzgaba que estaríamos tanto avante con ella de nueve a diez de la noche.

»Ya desde poco después de ponerse el Sol comenzó a sentirse el canto de los pájaros, que pasaban volando por encima del barco, indicándonos la proximidad a la citada isla, que juzgábamos dejar por babor a la distancia indicada, o tal vez algo menos, por el abatimiento del barco a sotavento.

»El aumento del ruido de los pájaros iba creciendo y, naturalmente, se redobló la vigilancia; pero casi siempre explorando el horizonte por babor.

»Nuestra sorpresa fué grande cuando a las 8^h 45^m, a favor de la poca claridad de la Luna, se vió la isla por la misma proa a corta distancia.

»Inmediatamente se paró la máquina, se cargó el canchale de popa y el velacho, se acuarteló el foque a estribor y se metió todo a babor, haciendo señas con el silbato de la máquina al *Filipinas* para que metiera a la misma banda. Esta maniobra permitió poner la proa rápidamente al tercer cuadrante, y entonces se dió avance poco a poco. Las sondas fueron acusando 9-11-13-15.... metros, y cuando el escandallo no cogió fondo con 20 metros, se dió toda fuerza, se gobernó al O. y poco a poco a nuestro antiguo rumbo N. 46° O.

»A las 8^h 55^m ya navegábamos como si nada hubiera ocurrido; pero el barco no se perdió por un milagro, debido a la suerte y a la mucha vigilancia, que permitió maniobrar a tiempo.

»La isla es tan rasa, que apenas debe verse aun de día.

»Creo que debimos haber experimentado alguna corriente al O., y además la situación de la isla (de 1850 a 1866) no debe ser buena.

»Pero de cualquier modo, si se le hubiera dado un resguardo de 20 a 30 millas, no hubiéramos pasado el susto consiguiente.

»El resto de la singladura, sin novedad.»

Lo que entonces escribimos lo confirmamos hoy, al cabo de veintinueve años, añadiendo: mucha suerte habrá tenido el navegante que no haya sufrido un parecido percance.

Por cierto que aquella tarde, en el puente, hubo una divertida charla de la oficialidad digna de recordación. Presidió el servicio de guardia, desde las ocho, el Alférez de navío D. Manuel Angulo y López de Mendoza (q. e. p. d.),

jerezano, muy simpático y supersticioso, como lo son algunos andaluces.

No recuerdo por qué motivo se suscitó por la tarde en el puente una discusión en que se nombró la *bicha* varias veces con su verdadero nombre, y esto le puso a Angulo tan nervioso y preocupado, que cuando íbamos ya a salvar de embarrancar se me acercó por la espalda y me dijo al oído: —¡Mi Comadante, la bicha!...— Me reí, pero lo disculpé en mi interior. No hay que reírse de las supersticiones. Deben desecharse, pero pocos habrá que no las tengan.

Después de este último incidente, nada de particular nos ocurrió hasta la entrada en la Habana al medio día del 25 de mayo. Nuestra comisión duró, pues, cuarenta y seis días.

Dejamos al *Filipinas* en el Arsenal; allí le hicieron reparaciones, pero todas inútiles, pues jamás llegó a prestar servicio, y este infortunado buque, cuando la catástrofe final de nuestro dominio en Cuba, se vendió en la Martinica a bajo precio.

Y con esto termina también el viejo recuerdo de los muchos de nuestra pasada vida, larga por los muchos años transcurridos, pero muy escasa en hechos meritorios; como que todos pueden escribirse y detallarse con holgura en el papel de un cigarrillo.

Madrid, mayo de 1926.



REIVINDICACIÓN PATRIÓTICA

Los contratorpederos son “destructores” y no “destroyers”.

POR EL CRONISTA DE VIGO
AVELINO RODRÍGUEZ ELÍAS

VILLAAMIL CREÓ ESTE TIPO DE BUQUES

CON ocasión del viaje aéreo del Comandante Franco y compañeros a la Argentina, se pusieron de manifiesto las magníficas condiciones marineras del contratorpedero *Alsedo*, y con tal motivo se habló infinitas veces de este buque de guerra, casi todas llamándole *destroyer*; cosa que no tiene nada de particular, cuando en el propio *Diario Oficial del Ministerio de Marina* hemos visto en repetidas ocasiones darle ese calificativo a tal clase de buques.

Santo y bueno que los ingleses les llamen *destroyers* a los contratorpederos. Nosotros no debemos llamárselo. Y aun los mismos ingleses debieran, en justicia, llamarles *destructores*, así, en español, por la misma razón que nos-

otros y los demás países debemos llamar *dreadnoughts* a los grandes acorazados.

Y la razón es la siguiente: el primer contratorpedero que hubo en el mundo fué nuestro *Destructor* y el primero de los grandes acorazados fué el *Dreadnought*, inglés. Es decir, que si la designación *dreadnought* quiere indicar barco del tipo *Dreadnought*, es lógico que la designación del tipo *Destructor* sea *destructor* y no *destroyer*.

La cosa es clarísima. Pero como, a pesar de este razonamiento, puede que haya todavía quien no se quiera dar por convencido, porque hay que ver «lo que viste» el empleo de términos extranjeros, nos vamos a permitir hacer un poquito de historia, para que los incrédulos comprendan que al decir *destroyer*, no sólo cometen un pecado de lesa patria, sino que, además, ofenden la memoria de aquel gran marino que se llamó Fernando Villaamil y que, después de haber prestado señaladísimos servicios a su país, concluyó ofrendándole su vida en el combate naval de Santiago de Cuba.

Y para que ese poquito de historia resulte más exacto, no hemos de ser nosotros quien hable. De textos del mismo Villaamil vamos a servirnos, y a ver si ellos consiguen de una vez para siempre desterrar de la Marina española ese barbarismo.

La REVISTA GENERAL DE MARINA publicó en su número de marzo de 1887 un artículo que el Sr. Villaamil le había remitido desde Cádiz, y en el cual se relatava todo lo ocurrido con el *Destructor* desde la concepción de la idea de construirle hasta que hubo entrado en servicio.

Vayan aquí algunos párrafos de ese artículo, que si entonces era oportunísimo, también hoy es de actualidad:

«En vista de los resultados obtenidos por los torpederos de la Marina inglesa en las pruebas verificadas en el mes de agosto de 1885 en el canal del Norte, el excelentísimo Sr. Ministro de Marina, Vicealmirante Pezuela, comisionó al autor de este trabajo para el estudio de un buque que, reuniendo las condiciones de los torpederos, pu-

diese al mismo tiempo alcanzar las necesarias para acompañar escuadras en toda clase de navegaciones y mejorando, por consiguiente, los alojamientos, para hacer aceptable la vida a bordo, cualidad de que carecen éstos.

»En esa fecha construía el Gobierno francés los buques tipo *Bombe*, que algunos suponían podrían ser los torpederos de alta mar. Los datos principales de estos buques son los siguientes: un desplazamiento de 280 toneladas, 55,60 metros de eslora, 6,50 de manga y 1,80 de calado en completo armamento; una máquina de 2.000 caballos indicados, con capacidad de carboneras tan sólo de 42 toneladas, que reducían su radio de acción a 1.500 millas. La velocidad, de 19 millas; es decir, inferior a la de los últimos torpederos contruidos, y, por consiguiente, aquel tipo de buque queda reducido al de un cañonero de mayor velocidad que los contruidos hasta entonces; pero insuficientes para el combate con torpederos en el caso probable de que éstos ataquen a los buques acorazados.

»En Inglaterra se estudiaba entonces el proyecto de tipo *Grasshopper*, cuyos datos principales son los siguientes: 450 toneladas de desplazamiento, 60 metros de eslora, 7 de manga y 3,60 de puntal; 2.700 caballos indicados y 19 millas de velocidad. El armamento consistía en un cañón de 100 milímetros, cuatro de tres libras y dos Nordenfolt. Como protección llevaba en el espacio de máquinas el forro exterior de 19 milímetros y este espacio, como el de las calderas, iban protegidos, tanto a los costados como a proa y popa, por las carboneras; extendiéndose éstas también por encima de las calderas, con un espesor de un pie, aproximadamente.

»En nuestro concepto, este tipo es tan deficiente como el del *Bombe*, porque, además de no haberse sacado partido del aumento de tonelaje para mejorar su velocidad, las condiciones ofensivas, que dependen de ésta, son inferiores a las de los torpederos, si bien gana, como es natural, desde el punto de vista de condiciones marineras, defensivas y armamento.

«Un término intermedio entre estos buques es el torpedero *Viborg*, construido para el gobierno ruso por la Casa Thomson, de Clydebank, con el cual no se ha conseguido, a nuestro juicio, vencer las deficiencias de los torpederos, porque en este buque se ha sacrificado un desplazamiento doble al de un torpedero de primera clase para aumentar su radio de acción y condiciones de gobierno por el empleo de hélices gemelas; quedando muy poco mejoradas las condiciones marineras, de habitabilidad y armamento.

»En vista de lo expuesto, el problema, a nuestro juicio, quedaba reducido a la construcción de un buque que, con un desplazamiento de unas 350 toneladas, obtuviese mayor velocidad que los torpederos y condiciones marineras y militares superiores a ellos; señalando este desplazamiento como máximo para esta clase de buques.»

Bien claro se ve por esas líneas que el *Destructor* fué una creación puramente española. Naciones tan poderosas como Inglaterra, Francia y Rusia buscaban en vano un tipo de barco de guerra que, reuniendo las condiciones del torpedero, tuviese, además, las de estabilidad y fuese a la vez capaz de navegar con las escuadras, para defenderlas en caso de ataque por los torpederos.

Y era España la que hallaba ese tipo de buque. Era un Ministro de Marina como aquel inolvidable Pezuela quien concebía la idea de dotar de ese arma a su patria. Y era Villaamil quien daba las normas del buque y lo lanzaba a la mar. ¿Se quiere, pues, algo más español que el *Destructor*?

Ese buque fué el que inició la construcción de los contratorpederos, que hoy desempeñan en la guerra marítima un papel importantísimo. ¿No es, por tanto, una verdadera herejía llamarles *destroyers*? *Destructores* deben ser para nosotros, y *destructoros* debieran ser para todo el mundo.

LA CONSTRUCCIÓN DEL «DESTRUCTOR»

Encargado Villaamil de hacer los estudios de un buque de las condiciones que el Ministro Pezuela quería, y que realizase el ideal que el francés *Bombe*, el inglés *Grasshopper* y el ruso *Viborg* no habían realizado, procedió inmediatamente a cumplir el encargo.

Hechos sus estudios, sólo encontró una Casa que se comprometiera a construir un buque de aquella naturaleza, y esa Casa fué la de los Sres. Thomson, de Clydebank (Escocia).

El Sr. Villaamil, que estaba entonces en Inglaterra como miembro de la Comisión española de Marina en Europa, vino a Madrid; presentó al Ministro el resultado de sus estudios, con la proposición de la Casa Thomson, y tan satisfactorio pareció todo ello al Vicealmirante Pezuela, que a las pocas horas salió el autor del *Destructor* de regreso para la Gran Bretaña con la orden de construcción del buque.

El 14 de noviembre de 1885 se firmó el correspondiente contrato entre el Capitán de navío de primera D. José Martínez Illescas, jefe de la mencionada Comisión, y el Contador de la misma D. Carlos Azcárraga Suanzes, por una parte, y los Sres. Thomson, constructores, por la otra.

Y empezaron entonces las discusiones, las controversias y hasta las apuestas, no sólo en España, sino también en el extranjero, sobre el resultado de una construcción que era considerada generalmente como una verdadera locura.

Las personas peritas en la materia acudieron a las revistas profesionales para demostrar que si el *Destructor* (nombre que se le puso al nuevo barco) llegaba a alcanzar la velocidad de 22 millas sería sólo en un momento determinado, o que, por el contrario, si se conseguía esa marcha, entonces considerada fantástica, le faltaría al casco la resistencia necesaria para navegar en aguas agitadas.

También afirmaban los técnicos, y aun los profanos,

que la ligereza y endebles del casco ocasionaría tan grandes vibraciones, que sería imposible la nivelación de las máquinas del buque y la instalación de su artillería y tubos lanzatorpedos.

Los detractores de la nueva nave de guerra se fundaban en el escaso espesor de los materiales que formaban el casco, y suponían (como aun se puede leer en diarios y revistas de aquella época) que no era posible disponerlos de manera que resistiesen el choque y las presiones que había de sufrir el buque al desarrollar en su seno la *fuerza espantosa de 4.000 caballos* que se juzgaba necesaria para impulsar una masa como aquella a la velocidad de un tren que resbala sobre carriles.

Afortunadamente para España, ni el Ministro Pezuela ni Villaamil se dejaron influir por estas opiniones ni por ningún otro criterio que el suyo propio, y la construcción del *Destructor* siguió adelante. Y aunque se retrasó algo, por causas ajenas a los constructores, el 29 de julio de 1886 era botado el buque al agua.

Una vez terminada su construcción y armamento, presentaba el *Destructor* las siguientes características:

Desplazamiento, 332,335 toneladas.

Dimensiones, 55,82 metros de eslora, 9 de manga, 4,40 de puntal y 2,34 de calado máximo.

Fuerza de máquinas, 3.800 caballos indicados.

Velocidad máxima cuando se desarrollaba toda esta fuerza, 22 millas marinas por hora.

Por todo esto, y por la disposición del casco, materiales de que estaba hecho y demás circunstancias del buque, el *Destructor* era el resumen de todos los adelantos entonces conocidos en las ciencias prácticas aplicadas a la construcción naval.

El armamento del buque consistía en lo siguiente:

Un cañón Hontoria de 9 centímetros.

Cuatro de tiro rápido de seis libras.

Dos ametralladoras Nordenfelt, de cinco cañones cada una.

Y tres tubos lanzatorpedos.

SORPRENDENTE RESULTADO DE LAS PRUEBAS

En el contrato se exigían 22 millas y media de marcha, y en las pruebas de velocidad llegó el buque a desarrollar 23,07. En las segundas pruebas la velocidad media fué de 22,65 millas.

Se había, pues, alcanzado una de las cualidades que se deseaban al proyectar la construcción de un barco de aquella naturaleza, que se quería fuese superior en todo a los torpederos. Faltaba conocer la de resistencia, y ésta también quedó demostrada en el viaje de Inglaterra a España.

Debe advertirse que ese viaje fué hecho en pleno invierno, en la parte más tormentosa del océano Atlántico y con un tiempo tan poco favorable que, al decir de los tripulantes, la mar se los comía. Tan duro era el tiempo, que al llegar frente a Muros, el comandante, que lo era el propio Villaamil, decidió entrar de arribada en aquel puerto.

El *Destructor* había salido de Falmouth el 23 de enero de 1887, a las ocho de la mañana, y el 24, a la misma hora, tenía las islas Sisargas a la vista. Era, por tanto, el primer buque del mundo que hacía la travesía de Inglaterra a España en veinticuatro horas.

Al día siguiente de su arribada a Muros, habiendo mejorado algo el tiempo, continuó viaje a Vigo, que era el punto de destino. Nosotros recordamos todavía la emoción que causó en el vecindario vigués la llegada del cazatorpedero, que así se le llamó entonces. Acostumbradas aquellas gentes a ver de continuo los mejores buques de guerra extranjeros y españoles en su puerto, apreciaban en toda su importancia la creación de Villaamil.

Todas las dudas desaparecieron al ver entrar el *Destructor* por la boca Norte de la espléndida bahía. Todas las discusiones cesaron al contemplar su marcha rapidísima. Y todas las desconfianzas terminaron al verle fondear des-

pués de haber salvado en poco más de veinte minutos la distancia que existe desde la mencionada boca del Norte hasta el Pozo del Puerto.

La última experiencia había terminado con un resultado completamente satisfactorio. España acababa de crear el tipo del buque de combate superior al torpedero que las principales potencias estaban buscando desde hacía unos pocos años.

LA PROFECÍA DE VILLAAMIL SE HA CUMPLIDO

Creado ya el tipo de contratorpedero, o más bien torpedero de alta mar, todas las potencias lo adoptaron en seguida, Inglaterra la primera. Pero así como en España se le llamó primero cazatorpedero y después contratorpedero, en Inglaterra fué llamado *destroyer*; es decir, que se le aplicó al tipo el nombre del barco inicial, sólo que traducido injustamente al inglés; de donde proviene el que muchísimas personas crean que el contratorpedero es una creación inglesa y no española.

Y de la misma manera que se le varió el nombre, también el tipo sufrió algunas modificaciones, tanto en el extranjero como en España.

Nuestra nación construyó luego unos cuantos en Inglaterra. Y en la guerra con los Estados Unidos formaron parte de la escuadra del Almirante Cervera. Dos de ellos, el *Furor* y el *Plutón*, fueron destruidos por la escuadra norteamericana en el combate de Santiago de Cuba, y a bordo del primero murió heroicamente el autor de los *destructores*, ya entonces Capitán de navío y jefe de la división de contratorpederos.

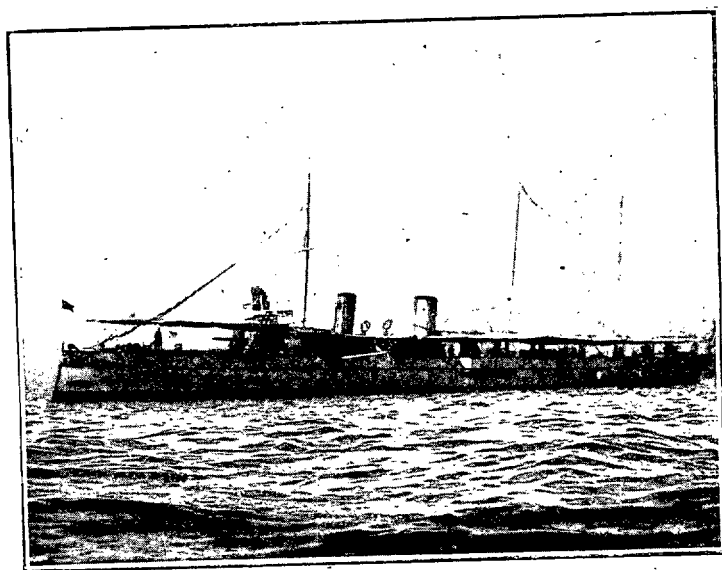
En su memoria, uno de los contratorpederos construidos en Cartagena lleva su apellido: *Villaamil*.

Veamos ahora si el tipo ha respondido a lo que su autor esperaba.

En el artículo de Villaamil publicado en la REVISTA GE-

NERAL DE MARINA en marzo de 1887, y al que hemos hecho referencia casi al comienzo de este trabajo, decía el insigne marino:

«El armamento del *Destructor*, muy superior al que puede poseer cualquier torpedero, le permitirá en todas ocasiones destruir o inutilizar uno o varios de tales ene-



Contratorpedero *Destructor*.

migos, sin que, en cambio, esté expuesto a recibir el menor daño de ellos, ya que su velocidad le facilita los medios de elegir las condiciones de la lucha y el paraje en que ésta haya de realizarse.

»Podrá acompañar siempre a una escuadra, prestando los servicios propios de su destino, claramente indicados por su nombre de *cazatorpedero*, sin que paralice su acción el estado de la mar, contra la que ha demostrado que se halla en situación de luchar, ventaja de que no disfruta ningún torpedero común.

»Reemplazará a esta clase de buques en muchas funciones de guerra en que no pueden tomar parte por sus

malas condiciones marineras, ya en campaña de alta mar, ya en el ataque y defensa de puertos. En determinadas circunstancias, su gran radio de acción permitirá también utilizarle para desempeñar comisiones propias de un crucero, y hasta, gracias a su andar notable y a su artillería y torpedos, será un terrible adversario para buques de esta clase.»

Esta visión de Villaamil ha resultado exactamente profética. El contratorpedero o destructor es hoy día todo lo que su autor esperaba que fuese.

Y ese acierto debe ser un motivo más para que siempre rememoremos el primer contratorpedero que hubo en el mundo designando con su nombre, *destructor*, y no con ningún otro, a los buques de esta clase.

PARA EL MINISTRO DE MARINA

Por todo lo expuesto:

El periodista que suscribe tiene el honor de dirigirse al Excmo. Sr. Ministro de Marina y rogarle que ordene que en adelante se denominen destructores los contratorpederos y que no se vuelva a emplear la palabra *destroyer* en ninguna publicación oficial dependiente del Departamento ministerial de su digno cargo.

Es justicia que del elevado criterio de V. E. espera la gloriosa memoria del Capitán de navío D. Fernando Villaamil, sabio y héroe, creador de un tipo de buque adoptado por todas las Marinas del mundo y mártir de la patria en Santiago de Cuba.



Deuda pendiente.

POR EL CAPITÁN DE CORBETA
CLAUDIO LAGO DE LANZÓS

A la Marina española,
Alberoni le dió el ser;
Patiño la hizo crecer;
y Ensenada la hizo sola
.....

EL nobilísimo y eficaz intento de una modesta reconstrucción marítima que la Ley de enero de 1908 supuso, vino no sólo a conjurar las angustias nacionales y corporativas que siguieron a aquellos aciagos días del año 1898, sino que marcó la apertura de una nueva era, continuadora en cierto modo de lo que la musa popular venía también diciendo en las estrofas que al principio se citan y que aparecen como lema de estas líneas.

No es la primera vez que la REVISTA acoge en sus páginas la que creemos justa demanda y hemos de exponer en los breves párrafos que siguen. Al ser entregado a la Marina el crucero *Reina Victoria Eugenia* germinó ya la idea de honrar cual se merece la memoria del Contralmirante Excmo. Sr. D. José Ferrándiz y Niño, y en las páginas de esta nuestra publicación profesional apareció la expresión de la idea, patrocinada por el entonces Presidente de la Comisión Inspectorá del Arsenal del Ferrol y recogida y traducida fielmente por un compañero nuestro.

No nos corresponde, pues, la originalidad ni las primicias en el noble empeño de que se trata.

El modesto resurgimiento de nuestra flota y de nuestros servicios marítimo-militares, que si no nos hizo rememorar los tiempos de Patiño y luego los de Ensenada, correspondientes a la era aquella de nuestras pasadas grandezas, confortó, por lo menos, el espíritu y las esperanzas perdidas, se debió de consuno al patriotismo, austeridad indiscutible y dotes que adornaban a aquel Ministro y Almirante Ferrándiz, lugarteniente del finado y grande estadista que se llamó D. Antonio Maura.

Todos recordamos cuántas ilusiones corporativas despertó la construcción de aquel grupo táctico de las tres unidades tipo *España*. Al caer al agua la primera de ellas, y cuyo nombre se cita, alguien, muy oportunamente y aludiendo quizás entonces a designios felices y esperanzas lisonjeras, decía que *el nombre de la nave era todo un simbolismo*, puesto que el buque representaba y constituía la obra del apasionamiento nacional...

Los sucesivos programas navales que le han sucedido, y en cuyos detalles ni de pasada habríamos de entrar, fueron continuación de aquella obra, tan consonante y adecuada a la potencialidad económica de España.

Y al sustentar hoy día la creencia de que la Marina y el país están en deuda, que podrán saldar, con el Ministro aquel del Gabinete Maura, poniendo el nombre de *Almirante Ferrándiz* al buque gemelo del *Almirante Cervera*, y cuya construcción se halla acordada, hemos de hacer una profesión de fe: no conocimos ni tuvimos ocasión de servir a las órdenes del General Ferrándiz. Puede decirse que ni de cerca lo vimos ni tratamos nunca. Recordamos, sí, su palabra persuasiva, los acentos sinceros y de austeridad con que se expresaba allá por el año 1907, y en el salón de actos de la Capitánía general del Departamento de Cádiz, instalada entonces en el edificio de la población militar de San Carlos: «España es un país pobre, y esa pobreza debe impulsarnos a aceptar la magnitud del sacrificio, la del

que suponen las amputaciones, quizás dolorosas, pero que habrá que realizar... Nuestro comercio de exportación se compendia en cifras muy modestas; la Marina mercante no es la que nos corresponde; el número de sus barcos amarrados, en los propios puertos de Barcelona y Bilbao, es cada día mayor.»

.....

La reducción de los servicios, la lenta y quizás dura amortización de Cuerpos y de empleos, figuraba, además, en esa ley de habilitación de puertos y armamentos navales, como complemento indispensable de la garantía de eficacia perseguida al imponer al país un sacrificio económico que había de justificarse sólo por la necesidad, sagrada e ineludible para el gobernante, de atender a la defensa nacional. El sacrificio que se nos pedía entonces—pues ni sabemos si lo fué a la larga—era el que en aquella época demandaba el supremo interés público, que está por encima de todos los personales y aun corporativos; y si otros organismos no lo imitaron en sus organizaciones, motivo de más para enorgullecerse de haber dado y establecido la norma y la pauta de lo que la salud nacional, suprema ley, demandaba y exigía con acentos muy imperativos.

La eficacia de los servicios fué objeto de múltiples garantías. Se nacionalizaron las industrias navales y se aseguró, previsoramente, la eficiencia del personal, mediante la separación absoluta, sin posibilidad alguna de alternativa ni simultaneidad, temporal siquiera, de los destinos de mar y tierra. Si al país, en nombre de altos ideales, quizás de futuros designios, se le imponían cuantiosos dispendios, capacitando modestamente a su Marina para colaboraciones o alianzas que entonces se esbozaban en un programa político del que era reflejo concordante y aunado—como siempre han de ir—el programa naval, menester era también, pesara a quien pesase, saltando por el consabido tópico de los intereses creados, velar y garantizar que el personal, adecuado en número, y sobre todo en calidad, habría de responder a la confianza que en él se depositaba

y al rendimiento que se le exigiese. *Espíritu de sacrificio*, en definitiva, y dádiva que gustoso había de ofrecer en holocausto de la abnegación y de la fe jurada.

Invocando, pues, tan altos ideales; recordando la austeridad y el patriotismo, virtudes ciudadanas que adornaron a aquel Contralmirante Excmo. Sr. D. José Ferrándiz y Niño, autor de la primera ley de nuestro resurgir naval, y que hizo evocar los tiempos del ilustre Alberoni y del Marqués de la Ensenada, cerramos estas líneas insistiendo en que la Marina y el país están a tiempo de saldar esa cuenta pendiente de que al principio hablamos, grabando en la popa del buque que ha de constituir el grupo maniobrero tipo *Príncipe Alfonso*, y con letras de oro, el nombre de quien, salvo el esfuerzo valiosísimo aunque aislado del ilustre Antequera, fué progenitor único de cuanto halagador, y con el risueño color de la esperanza, abarca nuestra mirada actual, y aun retrospectiva, en el horizonte profesional y corporativo.

Y como *un bello morire tutta una vita onora*, Ferrándiz acabó modestamente su vida militar firmándose a sí mismo el pase a la reserva, extinguiéndose oficialmente víctima de los preceptos austeros de su propia ley de 1908. Todos lo recordamos.

Y si así fué su muerte militar que decimos, pobre y modesta fué también su vida posterior, hasta aquel día, gélido e invernal, de un mes de enero en que, rodeado de *los suyos*, de aquellos que fieles le siguieron hasta el final en el apostolado de las ideas y de sus creencias, en los dictados de su fe y de sus ideales, la tierra—quizás más pródiga y generosa que los hombres—cubrió sus restos como término de la última jornada: la del camino del cuerpo a la ciudad silenciosa de los muertos y la ruta de su espíritu a las regiones inmarcesibles donde moran los justos y se goza de la Gloria que nos tienen prometida.

Madrid, 18 de abril de 1926.



La propulsión eléctrica de los buques

POR EL TENIENTE DE INGENIEROS DE LA ARMADA
JAIME G. DE ALEDO

SABIDO es que las turbinas de vapor, que actualmente constituyen el órgano de propulsión de todos los buques de guerra modernos y de no pocos de los mercantes, son aparatos de buen rendimiento a grandes velocidades; la experiencia y el cálculo muestran, por otra parte, la ventaja del empleo de hélices de gran diámetro y pequeñas velocidades de rotación.

En las primitivas instalaciones esta discrepancia hubo de ser solucionada en detrimento de las cualidades económicas de dichos órganos, lo que condujo a la adopción de velocidades intermedias de rotación.

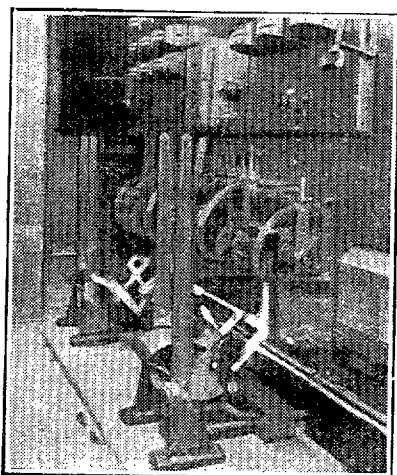
La constante tendencia a disminuir el peso de las máquinas y del combustible necesario para una velocidad y radio de acción determinados indujo a estudiar una reducción de velocidad entre el eje de la hélice y el de la turbina; con esto, el funcionamiento de hélice y turbina era más económico y más reducido el peso de combustible necesario; el aumento de la velocidad de giro de la turbina originó una disminución notable en el peso de ésta.

En dos soluciones principales cristalizaban hacia fines de la guerra las tendencias inglesa y americana: el sistema de engranaje de reducción y la propulsión eléctrica, que mejor podría llamarse reducción eléctrica si la serie

de ventajas inherentes a ella no le hubieran dado un sello peculiar y exclusivo.

No entraremos en consideraciones sobre los engranajes, sobradamente conocidos, y cuyas dificultades de construcción fueron vencidas por los ingenieros ingleses, y sí solamente sobre la reducción eléctrica.

En un buque de propulsión eléctrica, el vapor produci-



La cámara de maniobra de los U. S. S. *Maryland* y *West Virginia*.

do por unas calderas es aprovechado en unas turbinas de gran velocidad de rotación (Ω 2.000 R. P. M.); estas turbinas están directamente acopladas a un alternador bipolar, que puede ser bifásico (General Electric Co) o trifásico (Westinghouse), y que suministra corriente a unos motores unidos directamente a los ejes portahélices.

Estos motores llevan 24 ó 36 polos.

El principio de la reducción es el siguiente:

Si la velocidad del alternador es de 1.950 R. P. M. y éste es bipolar, el número de ciclos por segundo será:

$$\frac{1950}{60} = 32,5$$

y esta misma frecuencia es la de la corriente que trabaja en el estator de los motores; la velocidad de éstos será, pues, tal que

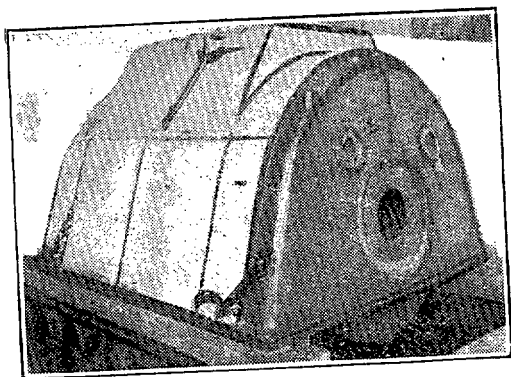
$$\frac{v_1}{60} = \frac{32,5}{12} \quad \text{»} \quad v_1 = \frac{60 \times 32,5}{12} = 162,25$$

con 24 polos y

$$\frac{v_2}{60} = \frac{32,5}{18} \quad \text{»} \quad v_2 = \frac{60 \times 32,5}{18} = 107,5$$

con 36 polos.

Como se ve, se obtiene una notabilísima reducción de



Un alternador del U. S. S. *Californi*, listo para su montaje a bordo.

velocidad, que permite hacer girar hélice y turbina a sus velocidades óptimas.

Se ha ensayado la propulsión eléctrica en barcos mercantes y de guerra con resultados altamente satisfactorios. Los cargos *Júpiter*, *Eclipse*, *Invencible*, etc., y acorazados *New México*, *Tennessee*, *Colorado*, etc. Para ver qué efecto hacían las elevadas temperaturas de los trópicos sobre la maquinaria, se sometió al *Maryland*, después del período de pruebas que precedieron a la entrega, a un período de experiencias de cinco meses, en los que quedó plenamente

probada su eficacia y flexibilidad. Como ejemplo, se puede citar el crucero de Río Janeiro a Nueva York a velocidad constante de 18,5 millas. Esta travesía duró diez días y diez y seis horas, y durante ella, a pesar de los fuertes temporales y del calor tropical, no hubo la menor avería. Esta prueba se terminó con una final de cuatro horas a la máxima velocidad (21 nudos).

Antes de entrar en otras consideraciones vamos a dar una idea del modo como se disponen los aparatos eléctricos a bordo, instalación que difiere radicalmente de la de un barco corriente.

Como puede verse en la figura 1, que representa la ins-

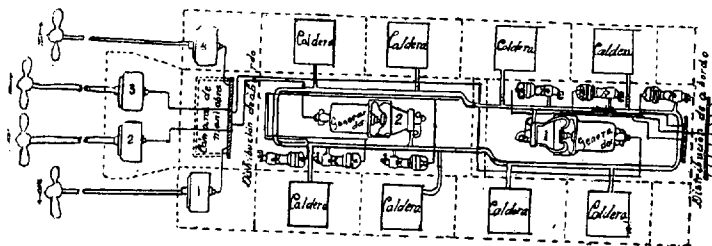


Figura 1.

talación del *Maryland*, las calderas, en número de ocho, van colocadas longitudinalmente y cada una en una cámara separada; un colector general de vapor recoge el generado por estas calderas y lo lleva a las dos turbinas, cada una de las cuales mueve su correspondiente alternador. La corriente recogida en estos alternadores pasa a la cámara de maniobra, verdadero corazón del buque, desde la cual pueden maniobrarse y vigilarse los aparatos de propulsión, tanto principales como auxiliares, y desde allí a los motores que mueven las hélices.

Como más adelante indicaremos, esta disposición puede, a nuestro entender, modificarse ventajosamente desde el punto de vista de la seguridad del buque contra ataques submarinos y varadas; es decir, desde el punto de vista de la estanqueidad.

Conocido ya el por qué de la propulsión eléctrica y sus disposiciones generales, diremos algo de su historia.

El uso de motores eléctricos para la propulsión de los buques no es idea nueva; ya en 1893 había patentes para la aplicación a la propulsión de buques de los motores eléctricos.

En 1903, y para la ciudad de Chicago, fueron equipadas dos lanchas por la General Electric Co. Las turbinas movían generadores, cuya corriente accionaba los motores, directamente acoplados al eje de la hélice.

La General Electric Co tomó con gran entusiasmo la propulsión eléctrica, especialmente para acorazados, y presentó proyectos para la instalación de esta maquinaria en el *Wyoming* y *Pennsylvania*. El Navy Department no estaba entonces preparado; pero cuando fué aprobada la construcción de tres buques carboneros del mismo desplazamiento se aprovechó la ocasión para ensayar la propulsión eléctrica. Estos carboneros eran el *Ciclope*, con máquinas alternativas; el *Neptuno*, con turbinas engranadas, y el *Júpiter*, con motores eléctricos.

Los resultados obtenidos sobre el *Júpiter* convencieron plenamente a todos, desechándose los temores que al principio existían. Por otra parte, la economía de su instalación sobre las otras fué muy notable.

El Navy Department garantizó igual seguridad, incremento de la economía y prácticamente el mismo peso para la maquinaria eléctrica que para las turbinas engranadas, encontrando ventajas de orden militar a favor de la primera.

Cuando se llegó a esta conclusión estaban en proyecto el *Idaho*, *Mississippi* y *New México*. Se designó a este último para la propulsión eléctrica. Este fué, pues, el primer buque eléctrico; en él no pudieron apreciarse tan bien como en los siguientes las ventajas de la propulsión eléctrica a causa de que, hallándose ya muy adelantada su construcción cuando se decidió electrificarlo, fué preciso sujetarse en las líneas generales a la distribución interior que es-

taba ya esbozada. La maquinaria del *New México* fué construida por la General Electric Company. La instalación se ve en la figura 2.

Los buques que siguieron, el *Tennessee* y el *California*,

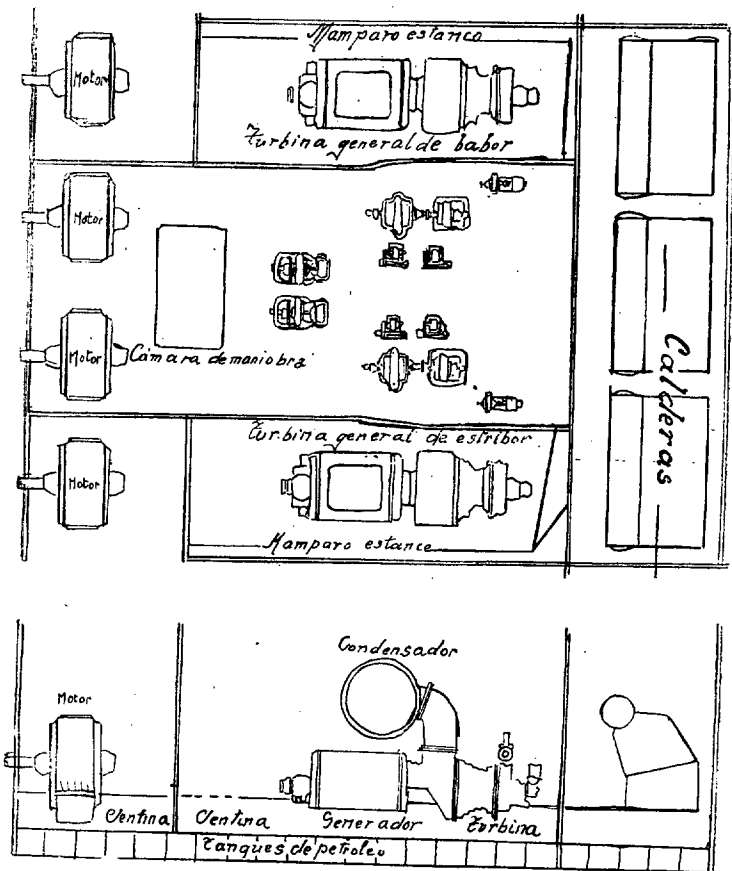


Figura 2.

fueron desde un principio proyectados para maquinaria eléctrica, y dan una idea más acabada de lo que puede esperarse de esta clase de propulsión.

La Westinghouse Electric y Manufacturing Company construyó las máquinas del *Tennessee*, corriendo a cargo

de la General Electric Company la construcción e instalación de las del *California*.

Los tres siguientes buques, *Maryland*, *West Virginia* y *Colorado*, fueron equipados por la General Electric Company, los dos primeros, y por la Westinghouse, el tercero.

El programa naval, que la Conferencia de Washington vino a interrumpir, constaba de diez acorazados y seis cruceros acorazados, de los cuales seis acorazados y dos cruceros fueron concedidos a la Westinghouse, y cuatro acorazados y cuatro cruceros, a la General Electric Company. Todos estos buques han sido desguazados o interrumpida su construcción, salvo dos cruceros, el *Lexington* y el *Saratoga*, que han sido convertidos en portaaviones.

Las ventajas de la propulsión eléctrica para acorazados y cruceros de combate han sido muy bien expuestas por el Contralmirante de la Marina de los Estados Unidos C. W. Dyson en un artículo titulado *Development of Machinery in the U. S. Navy During the Past Ten Years* (*Jour. A. S. N. E.*, mayo 1917). Y son las siguientes:

- 1.^a Mayor protección contra ataques submarinos.
- 2.^a Mayor flexibilidad en la maquinaria.
- 3.^a Mejor y mayor separación de las partes vitales.
- 4.^a Reducción al mínimo de la longitud de las tuberías de vapor.
- 5.^a Menos mamparos estancos atravesados por tuberías de vapor.
- 6.^a Reducción de las pérdidas de calor por las tuberías.
- 7.^a Mejor centralización de la potencia.
- 8.^a Disminución del peligro de rotura de tuberías por explosión de granadas sobre la protectora.
- 9.^a Mayor facilidad en el control.
10. Mejor mantenimiento de la economía a varias velocidades.
11. No hay entre el estator y el rotor del motor contactos metálicos que puedan romperse, como ocurre en los engranajes.

12. Eliminación de todos los peligros debidos a las vibraciones de los ejes cuando se mete todo a una banda.

13. Máxima reducción de la longitud de los ejes.

14. Incremento de la potencia en marcha atrás.

Antes de tratar de justificar estas ventajas diremos dos palabras sobre los inconvenientes.

Puede a primera vista parecer, y no sin visos de razón, que la reducción eléctrica ha de ser mucho más pesada y menos económica que la de engranajes. Examinando en detalle la cuestión, se ve que la diferencia, si existe, es muy pequeña y desde luego completamente despreciable en un acorazado o crucero acorazado; *es cierto que los alternadores y motores pesan más que las cajas de engranajes; pero no es menos cierto también que la supresión de las turbinas de cruceros y de marcha atrás compensa a veces con creces esta diferencia.*

Así lo prueba el caso del *California*.

Fué primeramente proyectado para turbinas con engranajes; el proyecto de Sir Charles Parsons proponía un total de 32 turbinas, con un peso de 653 toneladas; el *California* tiene ahora solamente dos turboalternadores y cuatro motores, con un peso de 530 toneladas (1).

El contrato de la maquinaria del *California* fijó el precio de ésta en 431.000 dólares. Este precio, según el *New York Navy Yard*, es unos 200.000 dólares más barato que el del proyecto de Parsons primitivo (2).

Podía objetarse que este caso constituía una excepción, y que, en cambio, las máquinas de cualquier acorazado americano del tipo más reciente tienen un peso por caballo muy superior a las del *Hood*; pero no debe olvidarse la diferencia de tipos. En efecto; hasta que los ingleses, en los

(1) Estos pesos se entienden sin condensadores ni auxiliares.

(2) Estos datos están tomados de un artículo de W. L. R. Emmet, «Some comparisons relating to electric propulsion of a battleship», leído en la vigésimosegunda reunión general de la «Society of Naval Architects and Marine Engineers» (18 y 19 de noviembre de 1915).

últimos tipos, *Nelson* y *Rodney*, se han decidido, al parecer (los datos que sobre esto se tienen son confusos y escasos), a ponerles máquinas de crucero, los acorazados llevaban un tipo de máquina más pesado que las de los cruceros, y no debe olvidarse que el *Hood* es un crucero y los tipos *Maryland* y *Tennessee* son acorazados. Además, el *Hood* lleva calderas de tubos delgados, que, como se sabe, ocasionan una enorme economía en el peso.

Tratemos ahora de justificar las ventajas anteriormente enunciadas:

1.^a Es una de las principales, y los mismos ingleses reconocen su importancia.

Una ojeada sobre el esquema de la figura 1 basta para convencerse.

Se ve, en efecto, que la maquinaria está dividida en dos grandes grupos: generadores y motores, entre los cuales no hay lazo alguno mecánico, como en un buque ordinario, y si sólo conexiones eléctricas, fácilmente reparables en caso de avería.

Los grupos generadores están divididos en dos, cada cual con cuatro calderas, que bastan a su funcionamiento; se concibe, pues, que aun cuando un torpedo llegase a inutilizar una cámara aun quedaría la otra en función.

En cuanto a los motores, está cada uno situado en una cámara separada. Estamos, pues, en el mismo caso que en los generadores, y la conclusión es la misma. Un torpedo no puede inutilizar completamente la máquina del buque.

Imaginemos, en cambio, un torpedo en una cámara de máquinas de un buque de turbinas. Aun en el caso favorable de estar éstas en dos cámaras independientes, quedará el buque probablemente inutilizado, pues quedará sin vapor la cámara de popa si la explosión es en la de proa, o se romperán los ejes de las hélices si es en la de popa.

Las ventajas 3.^a y 5.^a, que analizaremos, contribuyen en su medida a justificar esta primera.

2.^a Desde la hélice hasta las turbinas, y aun hasta las calderas, todos son uniones metálicas rígidas en un barco

de turbinas engranadas; no es así en un buque eléctrico, en el cual la independencia mecánica del estator y rotor del motor y alternador da una gran flexibilidad a la maquinaria.

A esta circunstancia se une otra, y no menos importante, por cierto: un buque ordinario tiene las turbinas corrientes proyectadas para toda fuerza, y las de crucero, proyectadas para una velocidad que es la mitad o la tercera parte de la máxima; el buque no marcha, pues, en las condiciones óptimas mas que a dos velocidades.

En cambio, un buque eléctrico tiene tres combinaciones de buen funcionamiento.

En el *Maryland*, por ejemplo, se tiene:

Velocidad en nudos	Número de generadores	Número de motores	Número de polos	Conexiones del generador
0-15	1	4	36	Bajo voltaje.
15-17	1	4	24	Bajo voltaje.
17-21	2	4	24	Alto voltaje.

Más adelante explicaremos el funcionamiento en detalle y veremos el por qué de la adopción del bajo y alto voltaje.

Ni que decir tiene que la concentración de todos los mandos, indicadores, etc., en una sola cámara de control redundan en beneficio de la flexibilidad y facilidad de manejo de la maquinaria.

3.^a Se justifica por sí sola del examen del esquema. La falta de lazos mecánicos hace que esta separación sea efectiva.

En un buque ordinario, por muy lejos que coloquemos las máquinas de las calderas, siempre las unirán los tubos de vapor, haciendo que en realidad sean una sola unidad, que empieza a proa de la cámara de calderas y termina a popa de la de máquinas.

4.^a También en este caso basta para convencernos la elocuencia del esquema. No es posible conseguir menor lon-

gitud de tubería de vapor que la que se consigue en un buque eléctrico (fig. 1).

5.ª Indudable también; las tuberías de vapor, que en un barco ordinario atraviesan buen número de mamparos estancos, con la consiguiente pérdida de estanqueidad de éstos, atraviesan uno sólo, y aun pueden no atravesar ninguno, si se modifica el sistema como en otra ocasión indicaremos.

6.ª Claro es que si las tuberías son más cortas y no atraviesan sitios fríos, como ocurre en un buque corriente, las pérdidas de calor en las tuberías serán menores.

7.ª La disposición de máquinas y calderas ya expuesta permite centralizar mucho la potencia por la proximidad de todos estos órganos. Además, toda ella se encuentra en la cámara de control.

La supresión de las turbinas de crucero y de marcha atrás concentra todas ellas en una sola.

8.ª Por disminuir las tuberías considerablemente su longitud, hay muchos menos mamparos estancos atravesados por ellas; por lo tanto, disminuye el peligro de rotura de aquéllas por explosión de granadas sobre la protectora, o sea por vibraciones de los mamparos.

9.ª Toda la maniobra se concentra en la cámara que para ello se dispone.

A esta cámara van a parar los hilos de los alternadores y salen otros para los motores.

Desde ella se manejan todos los interruptores y desconectores del circuito; se vigilan los voltajes, amperajes y defasajes de la corriente, velocidades de motores y alternadores, temperaturas de éstos y funcionamiento de las auxiliares, para lo cual hay un cuadro separado del principal.

No es posible desear más facilidades de manejo, más sencillez, más comodidad, ni existe hoy por hoy ningún sistema que permita una compenetración e inteligencia mayor entre el puente y las máquinas que la que puede obtenerse con la propulsión eléctrica. En combate, estas cualidades son preciosas.

10. Esta ventaja es muy importante y sirve para compensar casi seguramente el menor rendimiento del grupo motor alternador con respecto al de los engranajes.

La curva de radio de acción de un buque ordinario es,

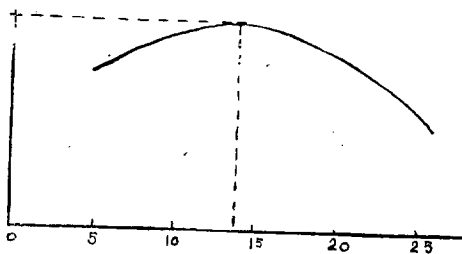


Figura 3.

aproximadamente, de la forma de la figura 3, con un máximo a la velocidad económica. Examinemos la curva de radio de acción de un buque eléctrico. Se observa que hacia su centro presenta una parte recta y casi horizontal; es decir, que hay una serie de velocidades que son econó-

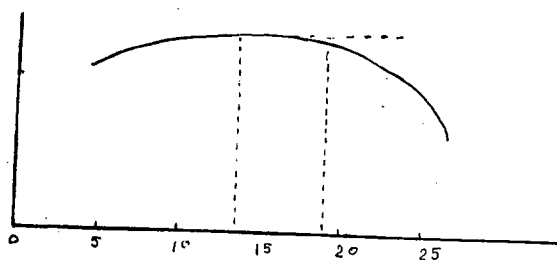


Figura 4.

micas. Al cabo de algún tiempo de navegación, durante el cual se haya navegado a muy distintas velocidades, esto originará una economía, que por falta de datos no podemos asegurar compense o no el menor rendimiento con relación a los engranajes; pero que indudablemente hará que la diferencia, si existe, no sea muy notable.

La figura 4 da la curva del radio de acción que hemos

obtenido para un acorazado con propulsión eléctrica de 36.000 toneladas (tipo post-Washington) y 44.200 S. H. P. Los grupos turboalternadores, en número de tres, tienen las ventajas que más tarde indicaremos.

Se concibe que la forma sea esta, pues el cambio de polos permite tener a 17 millas (tipo *Maryland*) la máxima velocidad de la turbina y su mejor rendimiento, por lo tanto.

Expuestas ya en líneas generales las cuestiones del rendimiento y consumo, vamos a analizar con más detalle todo lo que a él atañe.

Hemos dicho que, si bien el rendimiento de los engranajes era superior al del sistema generador motor, la forma de la curva del radio de acción compensaría casi seguramente la diferencia. Vamos a estudiar la cuestión y ver en qué condiciones es ventajosa la propulsión eléctrica.

Tomemos por ejemplo el mismo barco con las mismas calderas, hélices, etc. Tenemos las dos fases de la conversión del calor en potencia en cada forma de transmisión: una en la turbina y otra en los engranajes o transmisión eléctrica.

La reducción sencilla de engranaje, que es el tipo generalmente adoptado en Inglaterra, da a grandes potencias un rendimiento del 98,5 por 100, y un 3 ó 4 por 100 menos a pequeñas potencias.

El rendimiento de los generadores del *Maryland* y *New México* es, según garantiza la Casa constructora, del 95 por 100 a diez nudos, del 96 por 100 a quince nudos y del 97 por 100 a toda marcha, mientras el rendimiento del motor es constantemente del 95,5 por 100. La comparación de las pérdidas entre turbinas y eje es:

VELOCIDAD	10 nudos	15 nudos	21 nudos
	Por 100	Por 100	Por 100
Rendimiento del generador.....	95	96	97
Idem del motor.....	95,5	95,5	95,5
Idem combinado.....	90,7	91,7	92,6
Idem de los engranajes.....	96	97	98
Superioridad del rendimiento a favor de los engranajes.....	5,3	5,3	5,4

Este cuadro parece dar la ventaja absoluta a los engranajes desde el punto de vista del rendimiento.

Sin embargo, el hecho de estar provistos los buques eléctricos de dispositivos, como el cambio de polcs y el bajo y alto voltajes, que favorecen especialmente el rendimiento a velocidades pequeñas y de crucero, compensa la diferencia ya vista para las velocidades corrientemente usadas.

La figura 5 da los consumos de vapor del *New México*

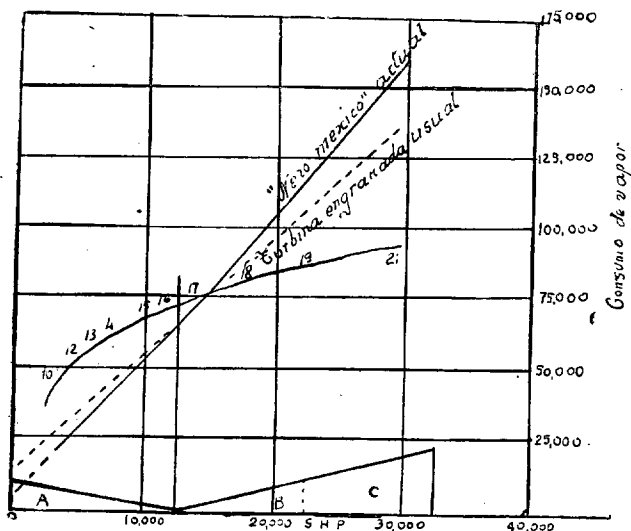


Figura 5.

y de una turbina engranada de las corrientemente usadas en función de los HP., así como la curva de velocidades obtenidas con esa potencia.

Como se ve, la curva de consumo del *New México* va por debajo de la de una turbina engranada para todas las velocidades hasta 16,25 nudos y por encima de 16,25 a 21. Como los buques de guerra van casi todo el tiempo a velocidades de crucero y económicas (menores de 16 millas en este caso), resulta una notable economía de la reducción eléctrica, debido al mayor número de velocidades que comprende.

11. Una causa cualquiera que origine una diferencia de velocidad entre la hélice y el motor se traduciría en una fatiga muy grande, que en los engranajes puede ser

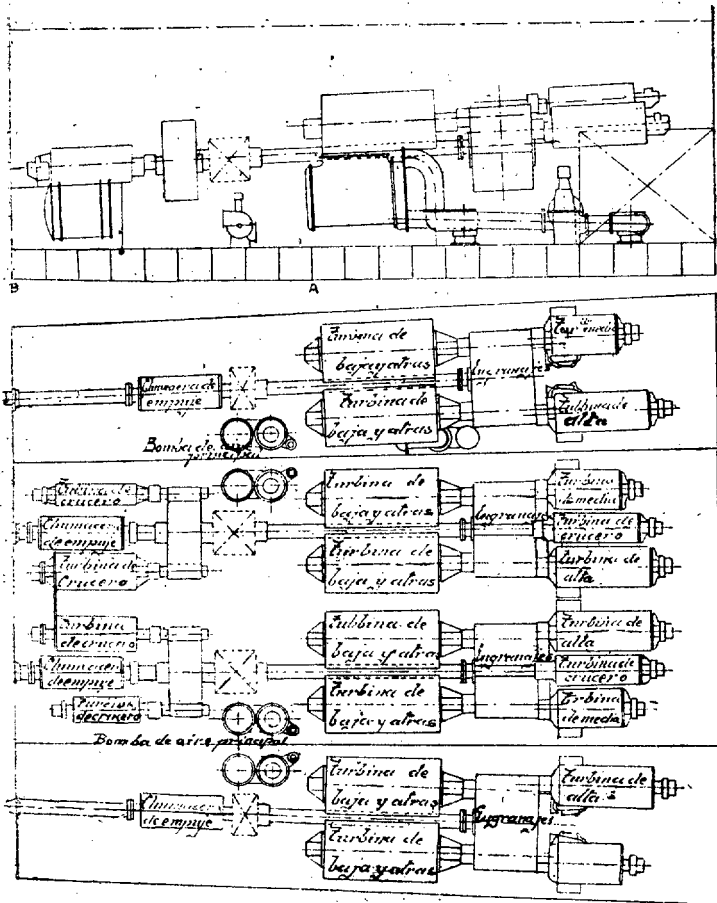


Figura 6.

avería, y aquí sólo puede originar un aumento momentáneo del resbalamiento del motor.

Los motores pueden colocarse tan a popa como se necesite, sin que sea preciso fijarse en su distancia a las cámaras de calderas ni en otra consideración que la del espacio

disponible; por lo tanto, los ejes pueden ser mucho más cortos, evitándose así las vibraciones, siempre peligrosas.

Esta ventaja, que puede parecer sin importancia, la tiene, y de ello es prueba los trabajos del ingeniero naval italiano De Meo, de los cuales el *Shipbuilding and Shipping Record*, 1925, da una idea, para colocar las hélices en el centro del barco.

12. La potencia en marcha atrás es igual a la de marcha avante y aumenta, pues, considerablemente.

Estas son, según Dyson, las ventajas de la propulsión eléctrica.

Creemos haberla justificado suficientemente para convencer al lector de que, no sólo no es mala (como aseguran los ingleses), sino que posee indudablemente gran ventaja sobre los engranajes.

Otra razón, y no precisamente de orden técnico, existe a su favor: sus más encarnizados enemigos, los ingleses, no poseen en su Marina buques eléctricos y sólo en teoría pueden combatirlos; los americanos, en cambio, poseen buen número de buques con engranajes, cruceros y destroyers, y han podido estudiar y compulsar perfectamente los dos sistemas.



Artillería antiaérea terrestre. Ayer, hoy y mañana.

POR EL MAYOR
G. M. BARNES

(Traducción de *The Coast Artillery Journal*.)

LA historia de la artillería antiaérea empieza en la guerra mundial. Hasta entonces no se había construído material alguno de importancia dedicado a este objeto. Durante la primera parte de la guerra se emplearon cañones de campaña dispuestos de modo que pudiesen disparar por grandes ángulos de elevación, empleando para ello, por ambos bandos, montajes improvisados; pero poco después se empezó a proyectar y construir la nueva artillería antiaérea: así es que al finalizar la guerra había mejorado mucho este material. Paralelamente a los adelantos del material se hicieron grandes esfuerzos para buscar métodos y construir instrumentos con que poder dirigir esta clase de tiro.

Los primeros métodos fueron tan complicados y lentos, que cuando los datos de tiro que, con arreglo a ellos, se calculaban se recibían en el cañón, eran ya completamente inútiles. La primera tendencia fué emplear métodos parecidos a los que se usaban en el tiro de la artillería de campaña contra blancos terrestres; pero no dieron resultado, debido al mucho tiempo empleado en el cálculo de los datos. El ejército italiano, por ejemplo, empleó un sistema

muy cómodo de plano de tiro, que era muy sencillo e ingenioso; pero se comprende que con un blanco que se mueve con tanta velocidad como lo hace un aeroplano, todo sistema que requiera datos que han de ser calculados por personas, leídos después en cartas o escalas, enviados a la voz al cañón, introducidos en las graduaciones de sus alzas, etc.,

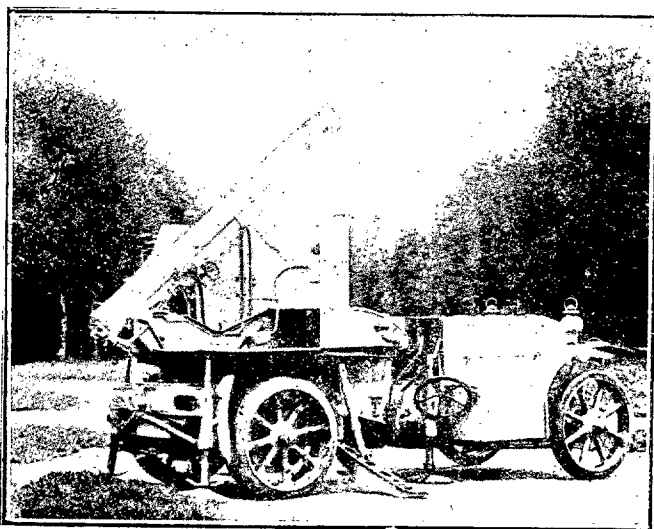


FIG. 1.—Montaje del cañón antiaéreo francés sobre autocamión.

nunca será el más a propósito para dirigir el fuego de estos cañones contra blancos aéreos.

Además, la mayor parte de las espoletas que se emplearon fueron espoletas ordinarias de tiempos, que daban resultados muy erróneos a causa de la mayor altitud a que se les obligaba a estallar. Sin embargo, a pesar de los aparatos imperfectos empleados para dirigir el tiro, espoletas ordinarias de tiempo, cañones de poca velocidad inicial y montajes improvisados, la artillería antiaérea cumplió su importante misión, protegiendo contra los ataques de aeroplanos a las tropas, puntos de concentración, ciudades, etc.

La figura 1 muestra el cañón francés de 75 milímetros

en un montaje antiaéreo sobre autocamión, montaje que fué muy empleado por los franceses y también algo por las tropas inglesas y americanas. Este es el tipo característico del mejor cañón antiaéreo empleado durante la gran guerra. Estas unidades fueron construídas instalando cañones de campaña de 75 milímetros en montajes para gran ángulo, fijos a autocamiones, porque no había tiempo de construir cañones especiales; pero actualmente se considera que este cañón tiene muy poca energía para emplearlo en tiro antiaéreo. Nuestro Ejército posee también un gran número de unidades parecidas, construídas urgentemente, montando el cañón antiaéreo americano de 75 milímetros en camiones White. Estas unidades sólo se emplean hoy día para la instrucción del personal.

Durante el mismo período, el Departamento de Artillería ordenó construir con toda urgencia un gran número de cañones de un modelo más potente, muchos de los cuales estaban terminados cuando se firmó el armisticio y constituyen ahora el principal material antiaéreo móvil de nuestras tropas. A esta pieza se le conoce con el nombre de cañón antiaéreo de tres pulgadas sobre montaje automóvil, modelo 1918. Este cañón, que aparece en la figura 2, tiene una velocidad inicial de 731,5 metros por segundo cuando dispara un proyectil de 33 kilogramos de peso, y constituye un gran adelanto sobre los tipos anteriores. Esta pieza, que hace ahora siete años que se construyó, es la que se empleó en los ejercicios de tiro antiaéreo llevados a cabo esta primavera, y de cuyo resultado hablaremos después.

La defensa antiaérea constituye un nuevo arte, que adelanta rápidamente, y que, por tanto, hace que estos cañones no se puedan considerar como modernos. Si se concediesen los créditos necesarios, este cañón se podría reemplazar por otros mucho más eficaces.

EQUIPO ACTUAL DE DIRECCIÓN DE TIRO

El equipo de dirección de tiro para esta artillería fué construído durante el mismo período, y de él daremos una

idea, a fin de hacer ver con claridad los grandes adelantos realizados en los instrumentos destinados a dirigir el fuego de esta clase de artillería. De nuevo haremos notar que todos los resultados obtenidos en los ejercicios de tiro al blanco efectuados hasta la primavera de 1925, inclusive, lo han sido con el equipo que vamos a describir.

Es seguro que pasarán algunos años sin que se conce-

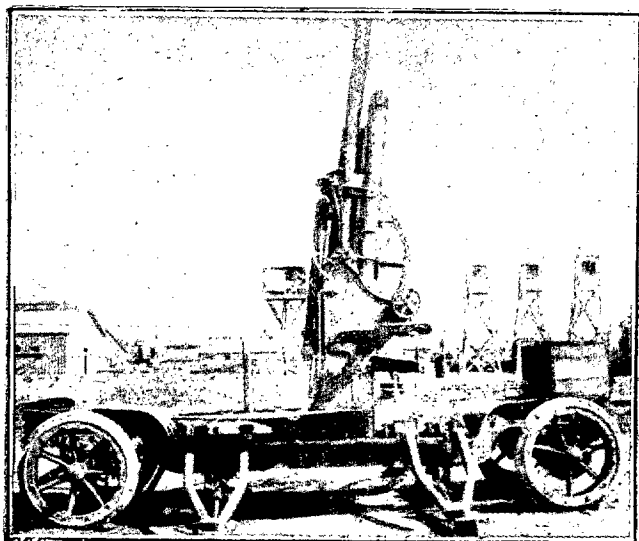


FIG. 2.—Cañón antiaéreo de 3" sobre montaje automóvil. Modelo 1918.

dan créditos para equipar los regimientos regulares con los aparatos modernos.

El equipo de dirección de tiro de cada batería de tres pulgadas, modelo 1918, se compone de los instrumentos siguientes, sin contar los mecanismos del alza del cañón:

Un calculador de datos, modelo 1917 (R. A.) (fig. 3).

Dos altímetros (fig. 5).

Un calculador de viento y paralaje (fig. 4).

Un graduador de espoleta por cada cañón.

Estos instrumentos fueron escogidos entre los mejor proyectados hasta 1918.

En la actualidad el cañón está dotado de alza telescópica, fija a la parte giratoria del montaje; con lo cual se puede mantener el cañón constantemente apuntado al blanco.

El ángulo de deriva por andar del blanco se introduce en la escala de la deriva lateral del alza.

El montaje está dotado también de un disco de eleva-

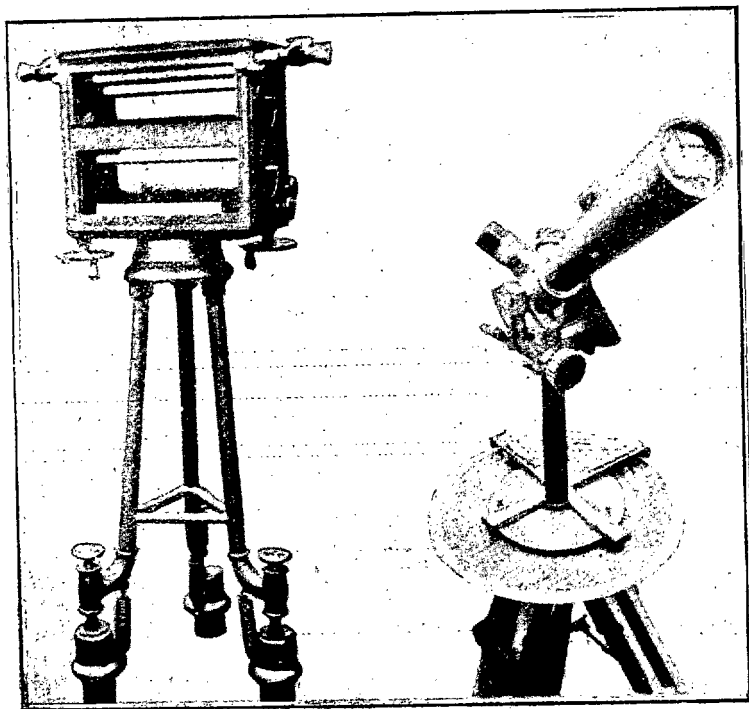


FIG. 3.—Calculador de datos. Modelo 1917. FIG. 4.—Calculador de viento y paralaje.

ción, actuado por el cañón cuando se mueve en altura, por medio del cual se le puede dar el ángulo de elevación y deriva debida.

La deriva horizontal, la vertical y la graduación de espoleta las da el calculador por los datos (fig. 3).

Este instrumento tiene dos anteojos, con uno de los cuales se sigue al blanco en dirección, y con el otro, en altura;

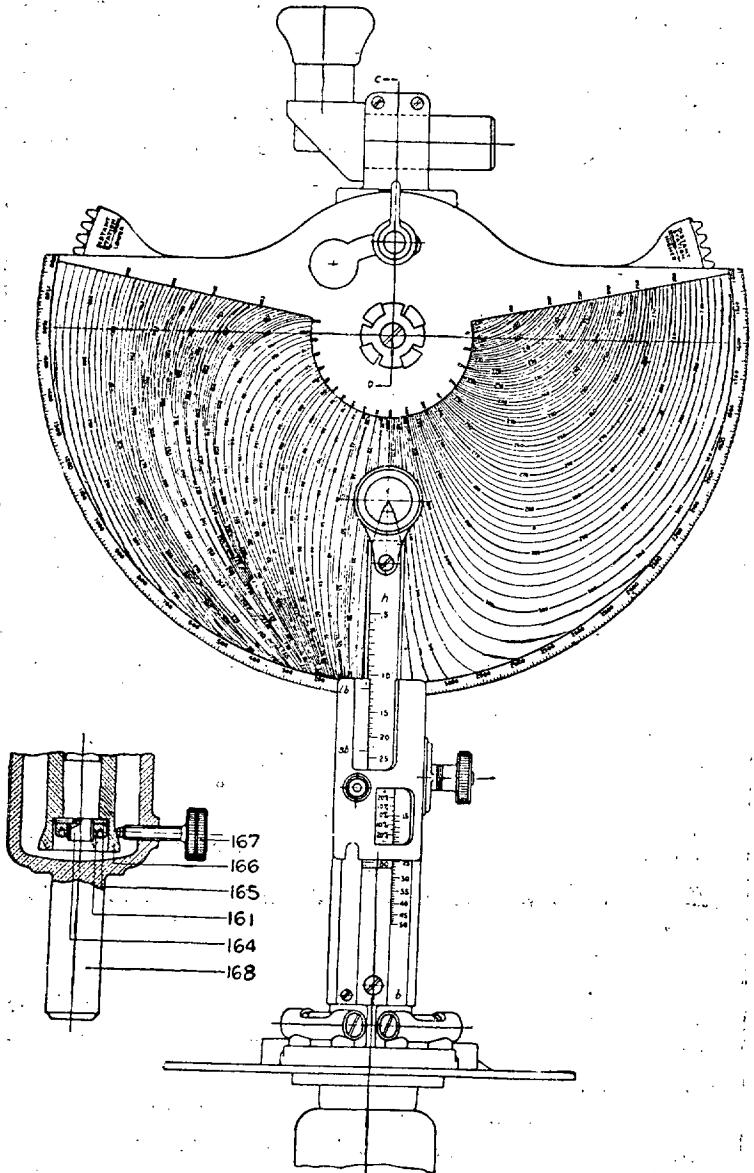


FIG. 5.—Altimetro. Modelo 1920.

de modo que si se mantienen estos dos anteojos constantemente dirigidos a él, se podrán medir sus velocidades angulares en ambos planos. Multiplicando estas velocidades angulares por el tiempo de vuelo del proyectil, se obtiene la futura posición que tendrá el blanco al ser alcanzado por dicho proyectil y, por tanto, las derivas angulares lateral y vertical, con las que hay que ajustar el alza del cañón. También se puede determinar la graduación de espoleta.

Una vez calculados estos datos por este corrector, que es de patente francesa, se comunican por teléfono a los cañones tan pronto se leen en el instrumento.

A fin de calcular los datos que quedan indicados, es necesario conocer con exactitud la altitud del blanco; lo que se consigue por medio de los altímetros de la figura 5, para lo cual cada uno de ellos se coloca en los extremos de una base medida, se mantienen sus anteojos dirigidos continuamente al blanco y se toman simultáneamente sus lecturas. La altitud del blanco en yardas se puede, por tanto, medir e introducir continuamente en el corrector.

RESULTADO DE LOS RECIENTES EJERCICIOS DE TIRO AL BLANCO

Los resultados obtenidos en la primavera de 1925 con el cañón de tres pulgadas A. A., modelo 1918, y el equipo de dirección de tiro son interesantes. No sería posible dar completa cuenta de estos ejercicios en un artículo de esta extensión; pero la tabla que se inserta muestra de un modo claro los resultados obtenidos por una de las baterías, elegida al azar entre las que tomaron parte en los ejercicios de tiro antiaéreo efectuados entre el 22 de mayo y el 1.º de junio.

El blanco sobre que se disparó consistía en una manguera de lona, de forma troncocónica, de 1,16 metros de diámetro en la base mayor por 1,06 metros en la menor y de unos 6 metros de longitud. Este blanco fué remolcado por un aeroplano de bombardeo por medio de un remolque

de alambre de 640 metros de longitud. El tamaño de este blanco es, próximamente, la cuarta parte de la de un moderno aeroplano de bombardeo que tuviese una envergadura de 22,72 y una altura de 4,46 metros.

La altitud del blanco durante el ejercicio varió entre 1.850 y 2.770 metros, mientras que las distancias horizontales variaron entre 3.700 y 5.550 metros. A estas altitudes el blanco parecía una insignificante mancha, y a no ser que el día estuviese excesivamente claro, no era visible a simple vista. Por el contrario, al aeroplano se le podía ver con toda claridad. Es posible que se pueda llegar a tener un blanco que por sus dimensiones se pueda ver más fácilmente.

La segunda columna de la tabla muestra el número de blancos hipotéticos. Para calcular estos blancos iba un observador en el aeroplano remolcador y otro se situaba en tierra. El primero anotaba las explosiones que tenían lugar por encima o debajo del blanco, y el segundo, las que ocurrían por delante o detrás. Para el primero se consideraba que una explosión hacía blanco cuando tenía lugar a 32 metros por debajo o 14 por encima de la manguera, y para el segundo, cuando ocurría a 46 metros por delante o por detrás.

La tercera columna da el número real de agujeros producidos en el blanco por los balines de los *shrapnels*, y la cuarta muestra el número de blancos que cayeron al mar y se perdieron, sin poder, por tanto, contar el número de agujeros que tenían.

La tabla muestra que de los once blancos usados, uno fué abatido, cinco tenían cuatro o más orificios causados por los balines, cuatro se perdieron y no se pudo saber si tenían o no agujeros y, por último, tres no tenían ningún agujero.

Los resultados de este ejercicio de tiro contra blancos aéreos han llamado la atención, sobre todo al tener en cuenta que tales resultados han sido obtenidos con cañones, municiones y direcciones de tiro de hace siete años.

Resultados del ejercicio de tiro antiaéreo.

Fecha del ejercicio	Blancos hipotéticos	Blancos reales	Blanco (recobrado o perdido)	Consumo de municiones
22 mayo.....	Ninguno.	Ninguno.	Recobrado.	12
26 mayo.....	2	9	Idem.	52
2 junio.....	2	Ninguno.	Idem.	71
3 junio.....	2	Abatido.	Perdido.	52
4 junio.....	4	?	Idem.	79
10 junio.....	2	?	Idem.	86
17 y 18 de junio.	6	11	Recobrado.	180
22 junio.....	6	?	Perdido.	65
22 junio.....	8	10	Recobrado.	185
24 junio.....	4	17	Idem.	179
1 julio.....	11	4	Idem.	183
	47	51		1.144

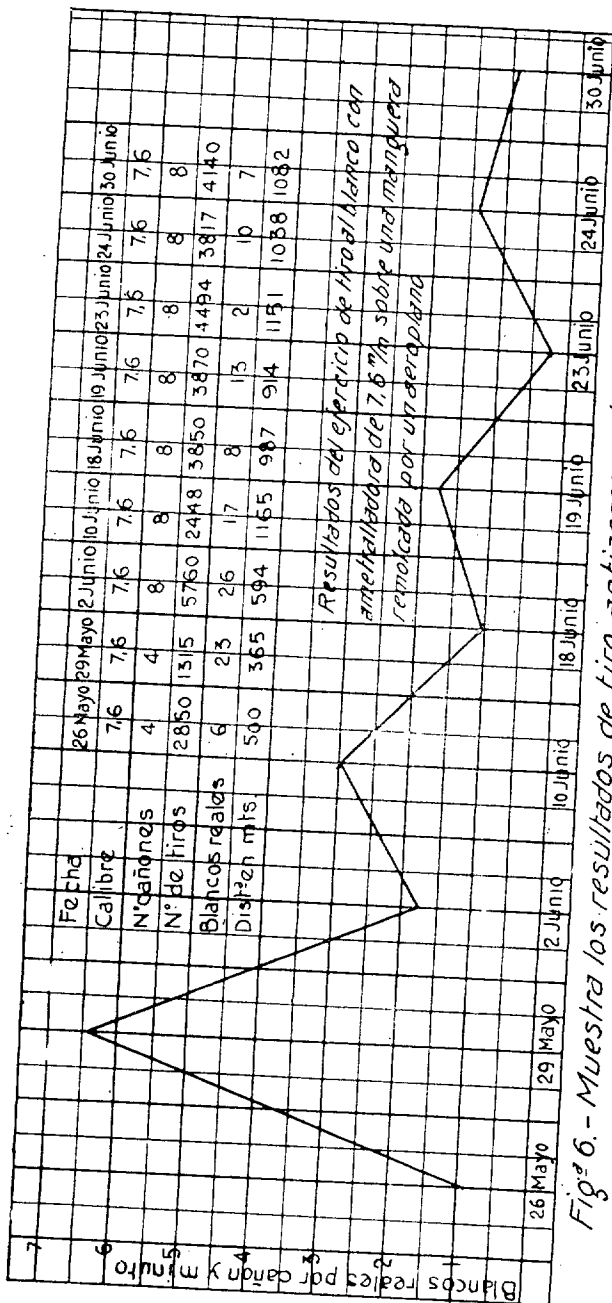
EJERCICIO DE TIRO AL BLANCO CON AMETRALLADORA

Todavía no hemos hecho mención del empleo de las ametralladoras, y, sin embargo, la de calibre 7,6 milímetros es una de las armas antiaéreas más importantes, debido a que puede disparar de 400 a 500 tiros por minuto.

La figura 6 muestra los resultados obtenidos en los ejercicios de tiro al blanco efectuados la última primavera con este arma. El blanco fué una manguera de lona, parecida a la empleada para los cañones y remolcada por un aeroplano a una velocidad de 75 millas por hora. Al final de cada ejercicio se contaban los agujeros que tenía el blanco. La figura 6 muestra los blancos por ametralladora y minuto hechos por una batería en un período de varios días.

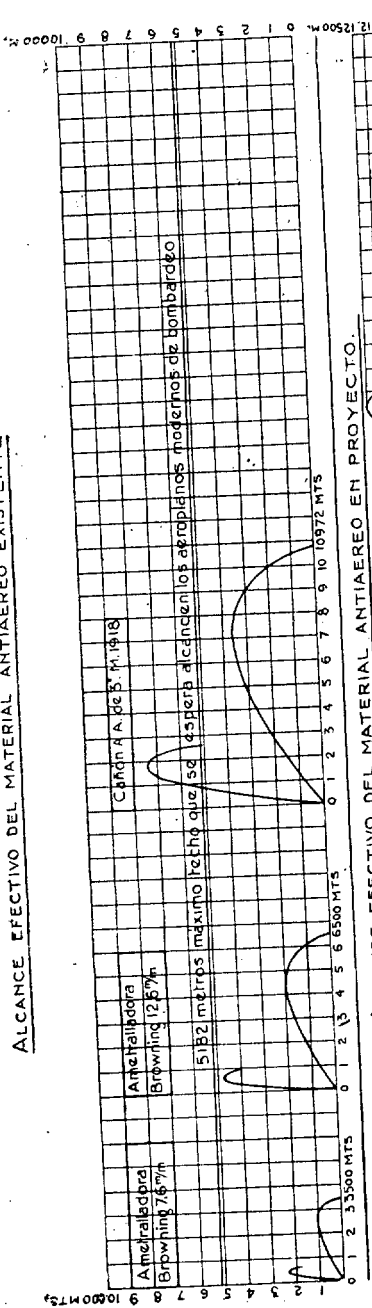
EL PROBLEMA ANTIAEREO

Antes de describir los adelantos de la artillería antiaérea es interesante conocer lo que se puede esperar de los aeroplanos del porvenir. La tabla que va a continuación da las máximas velocidades, techos y velocidades de ascen-



Fig^o 6. - Muestra los resultados de tiro antiaereo en la primavera de 1925

ALCANCE EFECTIVO DEL MATERIAL ANTIAREO EXISTENTE



ALCANCE EFECTIVO DEL MATERIAL ANTIAREO EN PROYECTO.

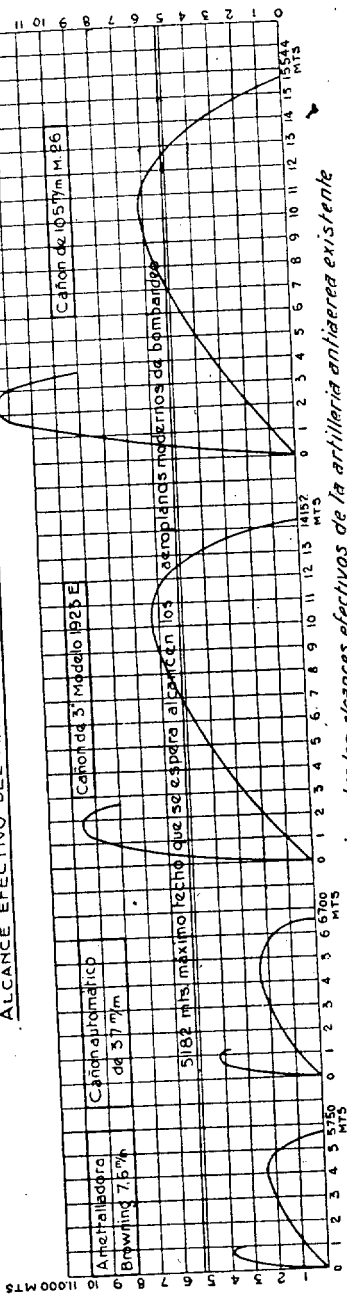


Fig. 7. - Muestra la diferencia entre los alcances efectivos de la artillería antiáerea existente y la del nuevo material en proyecto.

so de varios tipos de aparatos. Las operaciones de bombardeo y observación se efectúan corrientemente en altitudes bastante menores que los techos de los aparatos.

Tipo de aeroplano	Máximo techo; altura en mts.	Velocidad máxima; millas por hora	Velocidad de ascenso; metros por minuto
De caza.....	8230	140 a 190	457
De observación.....	5480 a 6400	110 a 160	229
Pequeño de bombardeo.....	5182	90 a 120	
Grande de bombardeo.....	3800	90 a 100	198

Las cifras de techos, velocidades de ascenso y velocidades máximas que figuran en este cuadro son las que probablemente se obtendrán con los aeroplanos que están ahora en proyecto, y las que deberán tenerse en cuenta al proyectar el material de artillería del porvenir.

La figura 7 muestra los alcances eficaces de la artillería antiaérea que poseemos en la actualidad y los del nuevo material que está ahora en proyecto. En esta figura se ve que los techos de los aeroplanos son bastante menores que los de los cañones antiaéreos en proyecto.

MATERIAL ANTIAEREO DEL PORVENIR

Entre el material antiaéreo de la post-guerra figuran las siguientes armas: ametralladora de 7,6 milímetros, con su montaje; ametralladora de 12,6 y su montaje, cañón automático de 37 milímetros y su montaje, cañón de tres pulgadas A. A., sobre montaje móvil; cañón de tres pulgadas A. A., sobre montaje fijo, y cañón de 105 milímetros A. A., en montaje fijo.

Ametralladoras.—En la actualidad se le concede a la ametralladora un puesto muy importante en la defensa antiaérea. La de calibre 7,6 fué ya empleada durante la guerra para este servicio; pero se ha hecho poco para lo-

grar dotar a sus montajes de instrumentos de dirección de tiro. La de 12,6 milímetros pertenece a la post-guerra, y podrá disparar a mayores alcances un proyectil más eficaz con una velocidad de fuego de 400 a 500 tiros por minuto.

El método actual de fuego de las ametralladoras es establecer precisamente delante de la proa del aeroplano una cortina vertical de proyectiles, que se mantiene en el mismo sitio hasta que aquél la atraviese; para ello se han proyectado alzas especiales, que permiten que el apuntador pueda formar esas cortinas y, además, sepa el momento en que el aeroplano la atravesó, a fin de que pueda repetir la operación.

Sin duda alguna, tanto las alzas como los instrumentos de dirección de tiro para determinar la distancia al blanco y su velocidad han de experimentar grandes mejoras.

Las ametralladoras, gracias a su gran movilidad, serán muy útiles para proteger columnas de tropas en marcha y para la defensa antiaérea en general contra aparatos que vuelen a poca altura.

Cañón automático de 37 milímetros.—Experimentos llevados a cabo en los polígonos del Ejército han demostrado que el proyectil de 37 milímetros, cargado con alto explosivo y provisto de espoleta de gran sensibilidad, es muy destructivo y un solo impacto puede abatir o inutilizar de un modo efectivo a un aeroplano. Esto ha conducido a proyectar potentes ametralladoras de 37 milímetros de calibre, habiéndose construido modelos de 609 y 914 metros por segundo de velocidad inicial y una velocidad de fuego de 100 tiros por minuto con un proyectil de 0,567 kilogramos de peso, cargado con alto explosivo y provisto de espoleta de gran sensibilidad, proyectada para que estalle al choque con la armazón del aeroplano. Este proyectil tendrá también un trazador capaz de arder durante diez segundos, que ayudará al apuntador a conservar la corriente de fuego sobre el blanco.

Cañones antiaéreos de tres pulgadas (7,6 milímetros) y

de 105 milímetros.—Los principales adelantos en los cañones antiáereos consistieron en el aumento de la velocidad inicial, mejora de los mecanismos de las punterías vertical y horizontal y en hacer sus montajes más rígidos y estables.

El montaje del cañón de tres pulgadas, modelo 1923 E.

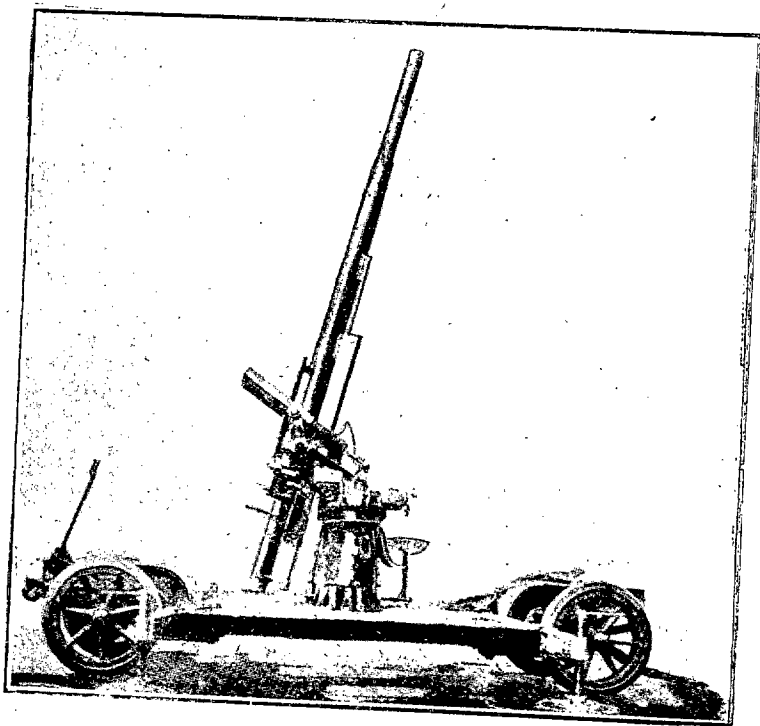


FIG. 8.—Cañón de 3" en montaje antiáereo. Modelo 1923 E.

(figura 8), se ha proyectado para reemplazar al montaje automóvil del cañón antiáereo del mismo calibre, modelo 1918; y aun cuando la velocidad inicial y energía de este cañón han sido materialmente aumentadas, el peso total de la unidad ha disminuído. Igualmente, el montaje del cañón antiáereo de tres pulgadas, modelo 1917 M. I. (fig. 9), re-

emplaza a los antiguos montajes fijos. Al cañón antiaéreo de 105 milímetros se le dotará de un montaje más fuerte.

NUEVO EQUIPO DE DIRECCIÓN DE TIRO QUE SE PROPONE.

Tiempo de vuelo.—Es indudable que el elemento más importante en el problema antiaéreo es el tiempo de vuelo del proyectil; esto es, el tiempo transcurrido desde el instante de dar fuego al cañón hasta que el proyectil llegue al punto donde debe de hacer explosión; este tiempo de vuelo es elemento de tanta importancia, debido a que los datos de fuego tienen que ser calculados para que den la posición del aeroplano al terminar dicho tiempo; si este tiempo es largo y el aparato vuela siguiendo una curva, su posición al terminar ese tiempo será muy diferente de la que se esperaba; si, en cambio, es corto, habrá menor probabilidad de que el aparato cambie mucho su derrota, y la posición que se calcula debe ocupar el blanco al terminar el proyectil su vuelo se aproximará más a la verdadera.



FIG. 9.—Cañón de 3" en montaje antiaéreo. Modelo 1917. M. I.

Otro importante factor del tiempo, que debe ser añadi-

do al tiempo de vuelo del proyectil, es el llamado «tiempo muerto», o sea el transcurrido desde que se terminó la graduación en qué hay que poner la espoleta y el momento del disparo. Este tiempo es el empleado en enviar los datos de tiro a los cañones, graduar el alza, espoleta, etc. Los instrumentos de dirección de tiro de que están dotadas nuestras tropas están contruidos para un tiempo muerto de ocho segundos.

Es evidente que tanto el tiempo de vuelo como el tiempo muerto deben ser lo más pequeños posible. El «tiempo de vuelo» se puede disminuir empleando cañones de mayor velocidad inicial y proyectiles perfeccionados que describan trayectorias menos curvas; pero hay que tener en cuenta que la velocidad inicial no se puede aumentar indefinidamente, debido al rápido desgaste de las piezas.

Hoy día parece que la máxima velocidad inicial práctica varía para los cañones de tres pulgadas entre 792 y 853 metros por segundo.

El «tiempo muerto» puede reducirse mucho empleando aparatos automáticos para calcular los datos, transmisores eléctricos para enviarlos a las piezas y graduadores automáticos de espoleta, etc.; con estos instrumentos se podría reducir el tiempo a tres segundos en los cañones de tres pulgadas. Todas estas mejoras en el material aumentan mucho la eficacia de la artillería antiaérea.

Con los aparatos modernos de dirección de tiro anti-aéreo el método que habría que emplear es el indirecto. La figura 10 representa esquemáticamente una batería de tres pulgadas, modelo 1923, con los aparatos que serían necesarios para la dirección del tiro.

El autocamión C que se ve a la izquierda, no sólo habría de servir para transportar los aparatos de dirección del tiro, sino también para suministrar la energía eléctrica para alumbrado y aparatos transmisores de los datos de tiro; para ello llevaría fijo al chasis una pequeña dinamo, que recibiría movimiento del motor del camión.

La altura del blanco se mediría continuamente por me-

dio del altímetro de un telémetro estereoscópico T, que aparece a la derecha de la figura 10, y el azimut y ángulo de situación se medirían continuamente con el anteojo A.

Estas medidas se enviarían al aparato calculador de la estación central B, el cual determinaría automáticamente todos los datos de tiro. Este instrumento calcularía la po-

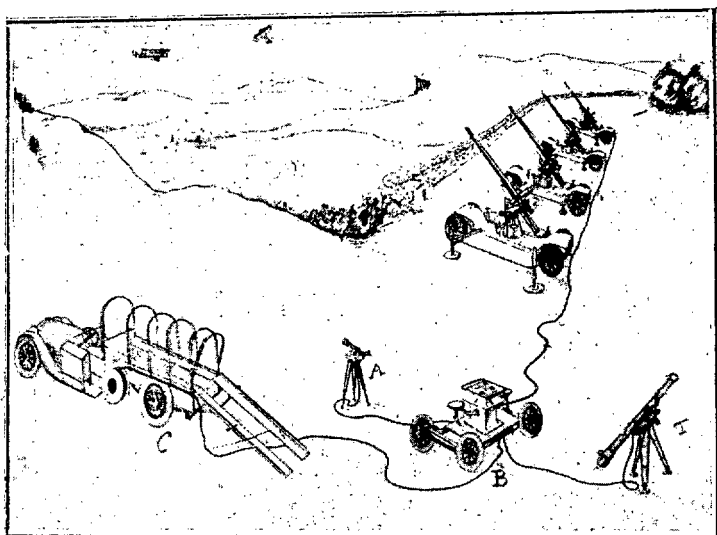


FIG. 10.—Representación esquemática de una batería de cañones antiaéreos de 3'' modelo 1923, con el equipo de los aparatos necesarios para dirigir el tiro.

sición futura del blanco y efectuaría las correcciones balísticas por viento y velocidad inicial del cañón cuando hubiese necesidad de ello. El azimut, ángulo de elevación y graduación de espoleta correspondientes a esa futura posición del blanco se transmitirían eléctrica y continuamente a los receptores de estos datos de tiro, que irían fijos al montaje del cañón, apareciendo indicados sus valores sobre esferas por medio de índices, no teniendo los apuntadores del cañón mas que actuar en sus volantes de puntería de modo que otros índices que habría también en los receptores y

que se moverían con el cañón, coincidiesen con los primeros.

Las espoletas se graduarían en un graduador automático, cuyas lecturas cambiarían continuamente, de acuerdo con los datos procedentes de la estación central.

Las principales ventajas de este método de dirección de tiro y transmisión automática de los datos son las siguientes:

- a) Disminución del tiempo muerto.
- b) No hay que hacer lecturas de escalas y, por tanto, desaparecen los errores que se puedan cometer al efectuarlas o colocar los índices sobre ellas.
- c) Los datos se reciben continuamente y no con intermitencia, como sucede ahora, y, por tanto, los tiros se hacen con datos más exactos.

Aparatos de escucha.—La defensa contra un ataque nocturno de aeroplanos constituye un problema nuevo y requiere aparatos especiales. El localizar con seguridad en una noche oscura la posición de un aeroplano que vuela a gran velocidad parece a primera vista un problema sin solución; pero, afortunadamente, en las operaciones de bombardeo nocturno se presentan a los aviadores las mismas dificultades para localizar la posición del blanco que tienen que bombardear.

Para determinar la posición de los aeroplanos durante la noche se emplean aparatos acústicos, siendo el que representa la figura 11 el modelo más moderno en servicio. Por medio de estos megáfonos, de construcción especial, se puede determinar la posición de un aeroplano que esté a unos 14.800 metros, toda vez que dan la dirección en que se encuentra y el ángulo de situación. Generalmente, se dispone de dos o más juegos de esta clase de aparatos, que se colocan a distancias conocidas unos de otros, y cuyas lecturas se envían continuamente a la central, en la cual existe un tablero para hacer la construcción geométrica y determinar así la posición del aeroplano. Estos megáfonos dan la posición del aeroplano con un error de unos dos

grados, y una vez determinada se pueden deducir los datos para enviar a los proyectores, a fin de poderlos dirigir hacia él. Ahora bien: como el haz del proyector tiene unos dos grados de anchura, los datos obtenidos por medio de los aparatos de escucha tienen suficiente exactitud para colocar el haz sobre el blanco.

Los últimos modelos de proyector se pueden manejar a

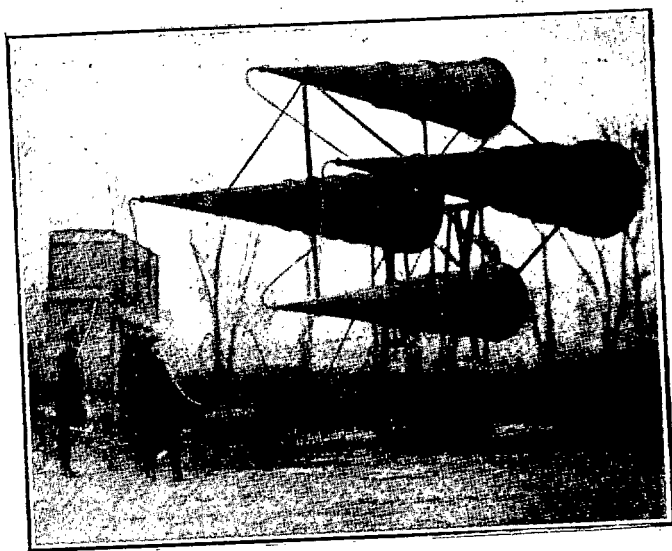


FIG. 11.—Aparato acústico para localizar la posición de los aeroplanos durante la noche.

distancia o directamente desde la estación central. Cuando el aeroplano entre dentro del alcance del cañón, caen sobre él varios haces de luz, que lo iluminan completamente; pudiendo, por tanto, dirigirse el tiro de la artillería anti-aérea por los mismos métodos que durante el día.

Casi se puede asegurar que para localizar la posición del aeroplano con los nuevos aparatos acústicos no será necesario enviar los ángulos que miden a la central, para allí, en el tablero, deducir los que se han de comunicar a los proyectores, sino que aquéllos estarán ligados a éstos

por intermedio de instrumentos automáticos que harán las correcciones necesarias debidas a la velocidad del sonido, etc., y mantendrán el proyector constantemente orientado al blanco. Es posible que los aparatos de escucha lleguen a perfeccionarse de un modo tal, que disparen directamente la artillería sin necesidad de los proyectores.

Podemos imaginarnos el efecto moral que se causará a un aviador que, volando en completa oscuridad en un aparato de bombardeo cargado de bombas de alto explosivo y nunca muy seguro de su exacta situación, se encuentre de pronto sorprendido por los haces de los proyectores y casi inmediatamente después rodeado de las explosiones de los proyectiles. Nadie que haya visto los ejercicios nocturnos de esta naturaleza puede creer que sean fáciles empresas los ataques de aeroplanos realizados durante la noche contra zonas defendidas.

Resumiendo: creemos que la artillería antiaérea del porvenir se desarrollará en los siguientes términos:

- 1.º Empleo más amplio de las ametralladoras de 12,7 milímetros, con montajes y dirección de tiro perfeccionada.
- 2.º Empleo de gran número de cañones automáticos de gran velocidad inicial, instalados en montajes móviles, que disparen proyectiles de alto explosivo y de un calibre de 37 milímetros.
- 3.º Cañones de tres pulgadas, de mayor velocidad inicial que los actuales, y otros de calibre superior.
- 4.º Estaciones de dirección de tiro para artillería antiaérea de tres y cuatro pulgadas, que calculen exacta y automáticamente todos los datos de tiro y los envíen continuamente a las piezas.
- 5.º Aparatos eléctricos para transmitir los datos de tiro para cañones de tres pulgadas y calibres superiores desde el aparato calculador de la estación central a los receptores de los cañones, dándoles continuamente la orientación, elevación y graduación de espoleta.
- 6.º Graduación mecánica y continua de la espoleta.
- 7.º Espoletas más precisas para los proyectiles desti-

nados a la artillería antiaérea y una fragmentación más eficaz del proyectil de alto explosivo.

8.º Localizadores acústicos más perfectos u otra clase de aparatos destinados a descubrir la presencia de aeroplanos durante la noche que sean lo suficientemente exactos para suministrar directamente a los cañones los datos de tiro sin el auxilio de los proyectores.

La mayoría de los que han seguido de cerca el problema del tiro antiaéreo opinan que los aparatos relativamente lentos de bombardeo que tienen que volar a velocidades y alturas pequeñas serán fáciles víctimas de la artillería antiaérea de tiro rápido y gran velocidad inicial del porvenir que esté dirigida automáticamente.



Notas profesionales.

ARGENTINA

El acorazado «Moreno».

Análogamente a lo efectuado con el acorazado *Rivadavia*, su gemelo, el *Moreno*, ha sido sometido durante los diez últimos meses a importantes transformaciones en los Astilleros de Quincy (Estados Unidos). Entre las mejoras introducidas figuran la transformación de los hornos de las calderas para quemar petróleo, nueva artillería, aparatos de precisión para la dirección del tiro, telémetros de gran alcance y tres estaciones de T. S. H.

Este acorazado fué construido en 1910 en los Astilleros de Camden por el precio de 221.400 libras esterlinas. Desplaza 30.600 toneladas, Mide 178 metros de eslora, 30 de manga y 8.30 de calado. La potencia de máquina era, antes de la transformación, de 39.500 caballos para desarrollar 22,5 millas; hoy desarrolla 40.000 caballos y 23 millas de velocidad. Lleva turbinas Curtis y tres propulsores. Su radio de acción es de 7.000 millas a nueve millas.

ESPAÑA

Estaciones radiogoniométricas

Por haber dado la Prensa diaria como inaugurada la estación radiogoniométrica de la Estaca de Vares, interpre-

tando, sin duda, equivocadamente el viaje de la Comisión de Marina que inspecciona la instalación de los aparatos que la componen en el edificio recién construido al efecto, estimamos interesante rectificar tal noticia, y aprovechamos esta ocasión para dar cuenta a nuestros lectores del proyecto de servicio radiogoniométrico que actualmente se está desarrollando y del estado de adelanto de las obras.

Por Real decreto de 1.º de junio de 1922 se dispuso se establecieran en la Península, islas Baleares y Canarias y posesiones de Africa las estaciones radiogoniométricas que se consideraran necesarias para la navegación y defensa del territorio, y que estas estaciones dependieran del Ministerio de Marina, tanto en lo que se refiere a material como a personal.

En el primer proyecto figuraban nueve estaciones: en Trafalgar, Ceuta, Tarifa, Cádiz, Cartagena, Punta Anaga, Touriñana, Ferrol y Estaca de Vares, como de realización más inmediata, y 19 cuya instalación se podría demorar algo más, por no estar llamadas a prestar un servicio tan importante como el de aquéllas.

Posteriormente, y por razones que no son del caso, hubo que modificar la distribución y el orden de prelación de las estaciones.

En la actualidad se encuentra prestando servicio desde diciembre de 1924 el radiogoniómetro instalado en el Prado de Caranza, en la ría del Ferrol; en período de pruebas, los instalados en Torre Alta, dentro del recinto del Observatorio de Marina de San Fernando, en la bahía de Cádiz, y otro montado en la Base Naval de Mahón; y en período de montaje, otros dos radiogoniómetros, en Estaca de Vares e isla de las Palomas (Tarifa).

Durante el tiempo que lleva en funcionamiento la estación del Prado de Caranza ha prestado importantes servicios, y entre ellos se pueden citar las entradas en el puerto del Ferrol con tiempo cerrado en niebla de nuestro acorazado *Jaime I* y del crucero inglés *Daffodil*.

Por el interés que para nuestros lectores tendrá, sin duda alguna, conocer la instalación, funcionamiento y principios fundamentales de la misma, damos a continuación una descripción de esta estación, y en su día, cuando termine la que está en ejecución en Estaca de Vares, publicaremos una información sobre ella, para hacer resaltar los constantes avances que se realizan en tan importante aplicación radiotelegráfica.

Radiogoniómetro de Caranza.—Al regresar a Ferrol la Comisión de Marina que fué a Estaca de Vares para hacer pruebas radiogoniométricas en dicho punto, el jefe de la misma propuso, después de detenido examen, montar un radiogoniómetro en el Prado de Caranza. Sin duda fué acertada tal determinación, pues por tratarse de terrenos de la Marina, donde no habría que sufrir los retrasos que significa el laborioso trámite de expropiación de terrenos, etc., podría construirse rápidamente el edificio y quedar en servicio en breve plazo el primer radiogoniómetro de España. Quedaba por aclarar si el aparato instalado en el fondo de una ría de boca tan estrecha como la del Ferrol proporcionaría marcaciones exactas.

Para dilucidarlo, se decidió instalar provisionalmente un radiogoniómetro en el Prado de Caranza y hacer pruebas durante un período de quince días. Se tomaron marcaciones de las estaciones costeras de toda Europa y Azores, y, por último, salió a la mar el cañonero *Marqués de la Victoria*, ya que era necesario cerciorarse si había errores en el sector verdaderamente necesario; todas ellas resultaron exactísimas, sin error alguno; lo que hizo quedara definitivamente elegido aquel emplazamiento.

Los aparatos que componen dicha instalación son los siguientes: un radiogoniómetro "Marconi", tipo 12-A, con márgenes de onda hasta 4.500 metros; un heterodino, tipo 86, mediante el cual puede tomarse marcación, en onda continua; un receptor auxiliar y un trasmisor de uno y medio kilovatio, tipo Q. G. La central eléctrica la compone

un grupo electrógeno tipo Aster D-15, formado por un motor de explosión de dos cilindros verticales monoblocks a cuatro tiempos, inflamación por magneto de alta tensión y regulación de fuerza centrífuga, actuando cuantitativamente sobre la mezcla admitida en los cilindros, de 15 HP, de potencia a 950 revoluciones y acoplado directamente por dispositivo semielástico a una dinamo de 110-160 voltios y 8,5 kilovatios, y una batería Tudor, de 60 elementos, tipo L-8, de 260 amperios hora de capacidad.

Se emplean para el radiogoniómetro dos antenas fijas triangulares independientes, con sus centros en un mismo eje vertical y sus planos en ángulo recto, mediante las cuales se obtienen diagramas de forma de *ocho* y *corazón*.

La antena trasmisora es de tipo corriente de "L" invertida.

La disposición del conjunto del montaje podrá observarse por las fotografías que ilustran esta información.

Finalizado el montaje definitivo, se efectuaron pruebas oficiales durante dos viajes a Inglaterra del transporte de guerra *Contramaestre Casado*, al cual se le dieron más de 60 marcaciones, todas exactas. También se dieron, con el mismo resultado, al *Méndez Núñez*, *Blas de Lezo*, *Alfonso XIII*, etc.

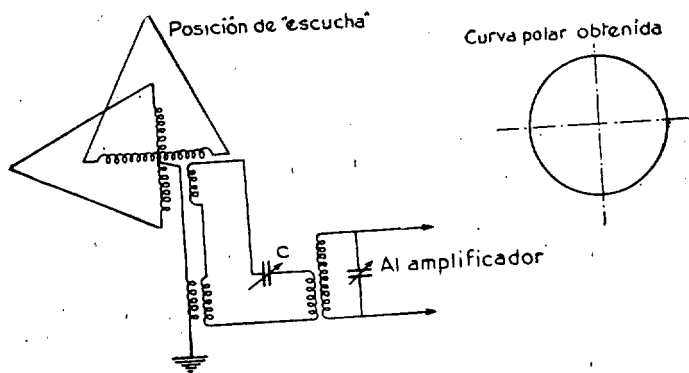
Por la breve descripción que a continuación hacemos del mencionado radiogoniómetro, fácilmente pueden nuestros lectores darse cuenta del funcionamiento y manejo de este aparato.

Manejo del aparato.—Con este aparato se puede recibir en tres formas distintas, que son: "escucha", "dirección" y "sentido", según la posición del conmutador correspondiente situado en el cuadro de transformador de sentido.

Examinando la figura donde se representa el esquema simplificado de las conexiones para estos tres procedimientos, se observará que en la posición de *escucha* el punto medio de las bobinas de antena está conectado a tierra me-

diante otra bobina acoplada al circuito de la de exploración. En este caso la antena se comporta como si estuviese formada por un hilo vertical, cuya acción es más intensa que la de aquélla, y la fuerza de las señales recibidas será independiente de la posición de la bobina de exploración; es decir, que el diagrama de recepción tendrá la forma de un círculo.

Esta forma de recepción es de gran utilidad para la cap-

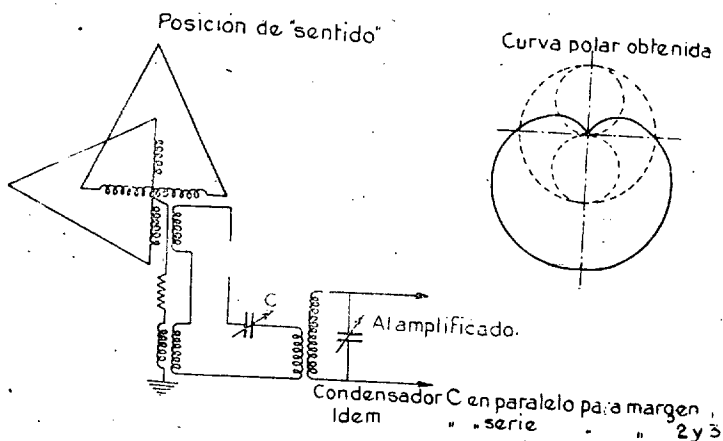


tación de señales, pues tratándose de una estación cuya posición es mal conocida, sería preciso hacer girar constantemente la bobina exploradora para tener la seguridad de que ésta no estuviese en la posición de mínima.

En la posición de *dirección*, el punto medio de las bobinas de antena está conectado directamente a tierra. En este caso no hay efecto vertical sobre el aparato, y el diagrama de recepción es el de dos círculos o figura de "ocho", en el cual, hay dos mínimos bien precisos y separados entre sí 180° . Este método de recepción se emplea para averiguar la dirección de propagación de las señales.

En la posición de *sentido*, el punto medio de las bobinas de antena va conectado a tierra a través de una résis-

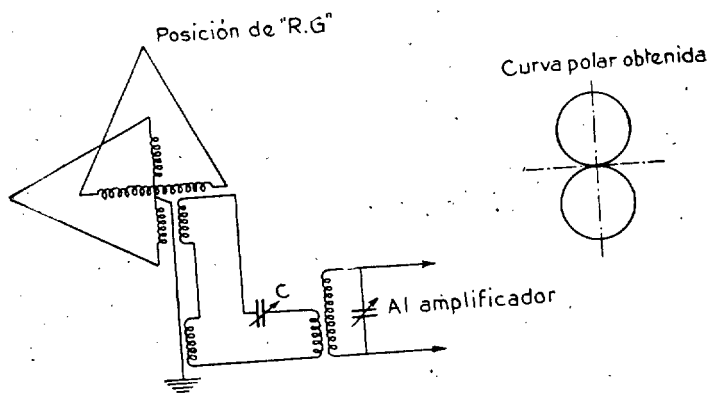
tencia y una bobina que se acopla al circuito de la bobina de exploración. El valor de la resistencia y la inductancia de la bobina se escogen de manera que en el centro de cada margen de longitudes de onda la corriente inducida por el efecto vertical de antena tenga el mismo valor que la inducida por el efecto de antena de bastidor. Como entre la corriente inducida por el efecto vertical de antena, que



es independiente de la dirección de las señales, y la fase de la máxima de R. G. (dirección) hay una separación de 180 grados, si se ajusta de modo conveniente la relación de fase entre la corriente de antena vertical y la corriente de R. G. se conseguirá anular una de las máximas de R. G. y aumentar la otra, según está indicado en la figura. La representación gráfica de este método se llama "diagrama de corazón", y el aparato está dispuesto de manera que cuando se pone el puntero de sentido en su posición de mínima señala hacia el punto de donde proceden las señales. El método de recepción de sentido debe emplearse para este solo fin y no para la busca de dirección. Se observará que el "diagrama de corazón" se obtiene trabajando con la máxima de dirección, mientras que para la busca de

dirección se utiliza la mínima; por esta razón los dos punteros van montados en ángulo recto.

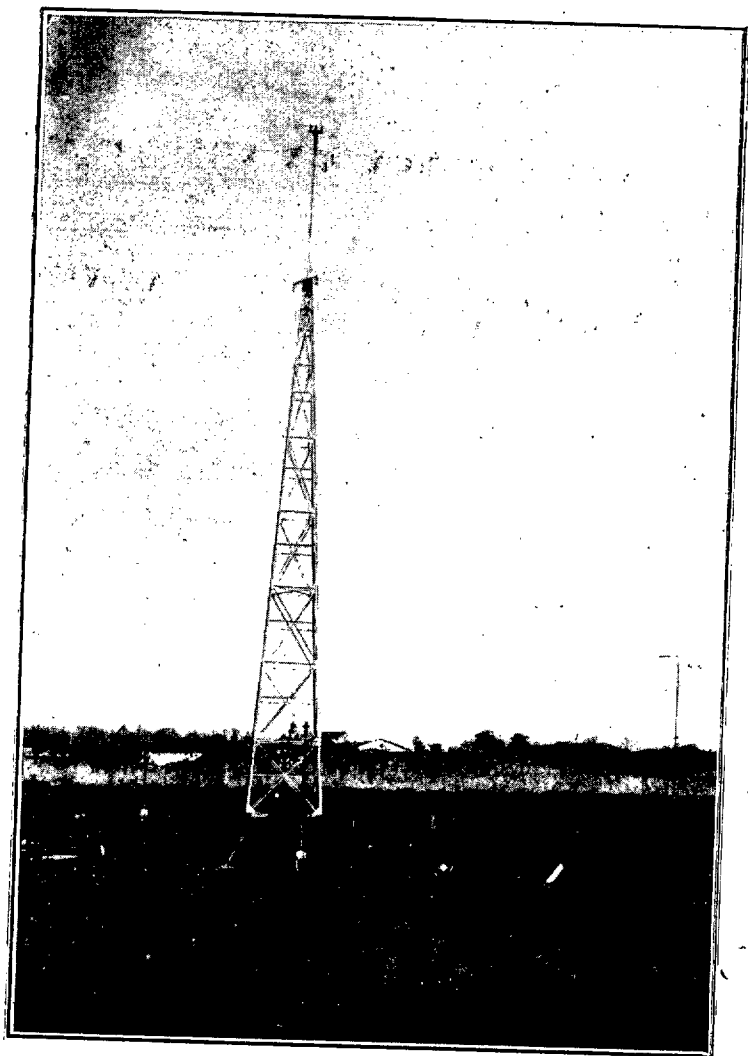
Para obtener una lectura de cualquier estación debe ponerse el conmutador pequeño del cuadro transformador de sentido en "escucha" y sintonizar el receptor a la longitud de onda de la estación que se desea recibir; para esto es preciso poner en el margen adecuado los conmutadores de margen del cuadro transformador de sentido, es decir, que si la longitud de onda que se busca es entre 300 y 750



metros, hay que emplear el margen 1; si es entre 700 y 2.000 metros, el margen 2, y de 1.800 a 4.500 metros, el margen 3. Los condensadores de antena y *jigger* deben ajustarse al valor adecuado para la longitud de onda, según se indica en la tabla de calibración. Después se sintoniza la señal del modo corriente, empezando con el conmutador en escucha y pasando luego a R. G., teniendo cuidado de que el acoplo de *jigger* no sea demasiado flojo.

Cuando los circuitos están sintonizados, debe hacerse girar la bobina de exploración hasta obtener la intensidad mínima de señales, llevando otra vez la bobina hasta oír señales débiles de intensidad adecuada y tomándose la lectura exacta del puntero.

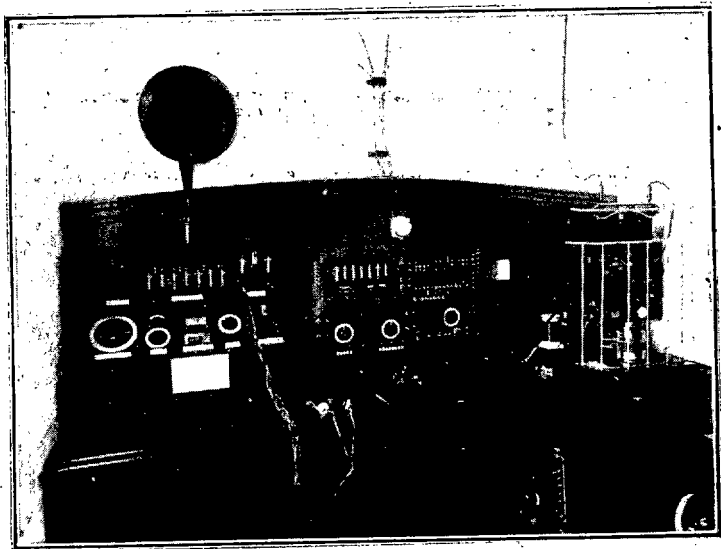
Después se debe hacer *retroceder* el puntero a través de la mínima, hasta llegar a un punto de igual intensidad de



señales en el lado opuesto, tomando la lectura del puntero; y la marcación de la estación estará situada entre estas dos lecturas.

Para determinar las intensidades de señales con precisión y rapidez se necesita cierta práctica; pero siempre es mejor valerse del método indicado, en vez de tomar una sola lectura de mínima.

Se observará que el puntero tiene dos lecturas de míni-



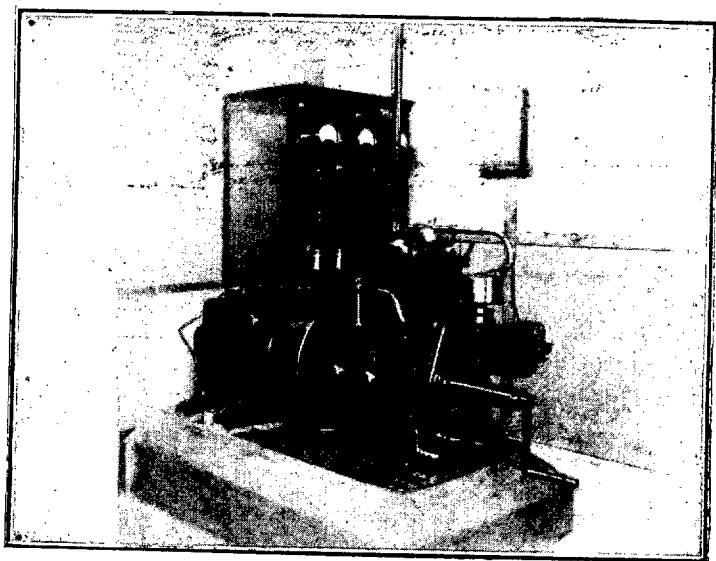
ma, exactamente opuestas una a otra, debiendo eliminarse una de ésta por medio del puntero de *sentido*.

Una vez obtenida la lectura de mínima de señales se hace bajar el conmutador de "sentido" y se hace girar el puntero de "sentido" hacia una mínima y después hacia la otra. En una de estas posiciones las señales serán muy débiles o desaparecerán, mientras que en la otra serán más fuertes que la máxima obtenida cuando el conmutador estaba en la posición de "dirección". En la primera de estas posiciones el puntero de sentido señalará hacia la dirección verdadera en que se encuentra la estación que trasmite.

Téngase en cuenta que el conmutador de "sentido" no

puede quedar en esta última dirección mientras no se le sostenga en ella; esta disposición evita que se tomen accidentalmente lecturas en la mínima de "sentido" en vez de "dirección". No se deben simultanear las lecturas de "dirección" y "sentido", porque ello daría resultados imprecisos.

Durante la noche, y especialmente a la salida y puesta



del Sol, se altera a veces la precisión de las lecturas, sobre todo en las señales de onda continua. Estas variaciones se denominan "efectos nocturnos" y se deben a las variaciones de polarización de la onda recibida, que en estos períodos dan lugar a complicadas relaciones de fase en el receptor. Existen dos indicios claros de efecto nocturno, que son: que las mínimas se hacen muy agudas y bastante inexactas; este último es el más pernicioso de los "efectos nocturnos". También puede ocurrir que las mínimas sean exactas, pero muy indefinidas o giratorias y mal definidas; este efecto es fácil de reconocer y se puede descontar de las lecturas. Un efecto muy semejante a este es el observado al

recibir con goniómetro las señales de aeroplanos evolucionando a corta distancia, pues en este caso se recibe una onda compleja que afecta al receptor del mismo modo que una



onda deformada por un efecto nocturno; por este motivo no deben tomarse marcaciones de aeroplanos en estas condiciones.

Excesiva velocidad.

Siempre se ha sostenido la opinión de que la velocidad es factor de gran valor en un crucero; pero ahora que se ha llegado a una fase de verdadera competencia hay que manifestar que esta doctrina tiene un límite. La utilidad debe siempre medirse teniendo en cuenta lo que cuesta. El tamaño de los cruceros está hoy limitado de un modo definido, no pudiéndose ir más allá de las 10.000 toneladas ni del cañón de 20 centímetros, pero se puede aumentar la velocidad todo lo que se quiera. Un crucero de 40 millas de andar es perfectamente factible, y la competencia en la ve-

locidad (ya que hoy no puede haberla en otra cosa) hará que llegue a construirse. Es indudable que un buque así tiene que despertar entusiasmo; pero descendiendo a la realidad práctica de una guerra naval, ¿podría dar este buque el debido rendimiento? El espacio para la máquina y combustible necesitaría ser tan grande que sus condiciones defensivas y ofensivas tendrían que reducirse mucho, y como resultado de ello sería batido y desmantelado por otro crucero de su mismo tamaño y menor velocidad y, por tanto, se encontraría en el mismo caso de un hombre que, para perseguir a otro hombre armado y poder correr mejor, tuviera que desprenderse de sus propias armas.

El principal papel de estos nuevos cruceros ha de ser la protección del comercio, y si, como mucha gente cree, puede hacer inútil al acorazado, debe también asumir las mismas funciones combatientes de él; para ello, uno de los requisitos esenciales es poder aguantarse mucho tiempo en la mar. Un buque de esta clase que pueda recorrer 2.000 millas a la velocidad de un tren expreso y llegar con sus tanques de combustible vacíos puede encontrarse en enorme desventaja con relación a otro que tarde más en recorrer esa distancia, pero que llegue con combustible suficiente para poder hacer el viaje de regreso.

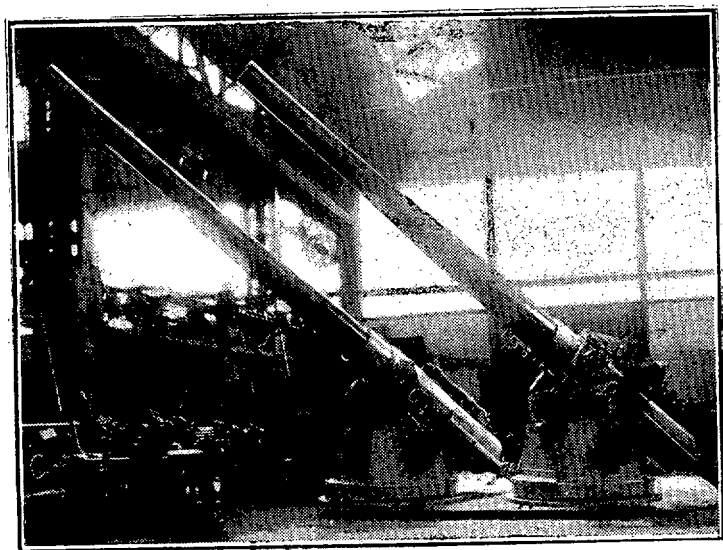
En esto de la competencia de velocidades hay un objetivo tan poco definido, que parece sólo ser un asunto de rivalidad entre las Casas constructoras, que podría ser útil si pudiesen aumentar el desplazamiento a su gusto y añadir mil toneladas por cada milla que se ganase en el andar del buque.

Hace veinte años se creía que 23 millas era una buena velocidad para un crucero de 10.000 toneladas. Hoy día el proyectista tiene que montar artillería de un peso superior a la que se montaba entonces; pero la turbina, la caldera acuatubular, por una parte, y la supresión de la coraza, por otra, han venido a ayudarle a resolver el nuevo problema. Todo hace que parezca que se emprendió ahora

una carrera insensata y se debe esperar que en la Conferencia de Ginebra se proponga la limitación de las velocidades.

Los nuevos cañones de 15 centímetros para los cruceros en construcción.

No es un grabado más; es, ¿por qué no decirlo?, una orgullosa manifestación del enorme adelanto de nuestras industrias siderúrgicas y de la perfección de la mano de obra



en el matemático ajuste de los delicados mecanismos que requieren estas clases de construcciones, trabajados en aceros de extraordinaria dureza.

El mineral extraído de las entrañas de nuestra patria ha sido transformado en las airoas y elegantes piezas que han de servir para su defensa, que si por su calibre no son todavía lo poderosas que fueren de desear, a su vista, aun los más impacientes reconocerán que la industria que las ha producido lejos está ya de su infancia y que no sólo se en-

cuenta en plena pubertad, sino con vigor tal, en tan pleno desarrollo, que no ha de tardar en darnos nuevas pruebas de su pujanza. Tan sólo los elementos ópticos son de producción extranjera.

Más que posible, indudable es que el costo de las mismas supere al que nos habría cotizado alguna de las fábricas extranjeras acreditadas en esta clase de construcciones, aunque no dejan con frecuencia de hacerse pagar con exce-



so las patentes de su especialización; pero el sacrificio que para los presupuestos militares ocasiona el poder adquirir menos material a igualdad de gasto tiene sus múltiples compensaciones en el beneficio que la nación obtiene al evitar la exportación de su dinero, que tanto perjudica al cambio y al conjunto de la economía nacional; en que todo el gasto realizado ha contribuido al bienestar de nuestras necesitadas clases trabajadoras, contribuyendo a la pacificación social y, en lo que es más esencial, que asegura en tiempo de guerra no tener que depender del extranjero.

Las pruebas han tenido éxito completo, funcionando perfectamente todos los mecanismos en cuantos disparos se hicieron, tanto con carga normal como de sobrepresión y elevaciones hasta 35°.

Los nuevos equipos probados representan importante mejora del material similar en uso. Con ellos se consiguen los alcances correspondientes a grandes ángulos de elevación y van dotados de recuperadores hidroneumáticos modernos, aparatos indicadores de freno y su trabajo en el retroceso, etc., etc.

La estela de los torpedos automóviles.

En el presente fotograbado reproducimos la fotografía de la estela de un torpedo *B. L.* tomada con la cámara del periscopio Zeiss del submarino *A-3*, en uno de los numerosos lanzamientos que continuamente efectúa la división afecta a la Escuela de submarinos.

Aparece en primer término el periscopio de proa de dicho submarino, empleado para la puntería del disparo, y en el fondo, independiente del humo de un vapor que cruza por el horizonte, podrá verse el torpedero observador del tiro, convenientemente situado para recoger el torpedo al final de su trayectoria con los botes hidroplanos de que al efecto dispone la Escuela.

La estela de este lanzamiento, de admirable precisión, como podrá juzgar por sí mismo el lector, aparece vista desde el periscopio claramente definida, y por ella podrá formarse juicio respecto a la posibilidad de evitar el impacto todo buque que, divisándola a tiempo, maniobre con serenidad, bien sea rabeando para alejar la popa, si es ésta la parte amenazada, presentando los flancos y retardando el momento del posible choque, único caso que a nuestro entender debe decidir el meter hacia la trayectoria; o en el

caso más general en el que el torpedo amenace el centro del buque arrumbar a toda fuerza en la misma dirección que lleva el torpedo, para no presentar a éste como blanco mas que la manga y defenderse con los remolinos de las hélices, que no dejarán de perturbar la trayectoria en su final, donde la velocidad del torpedo es mínima.

Esta última fué la táctica seguida en la gran guerra por



el núcleo principal de la Flota inglesa en el combate de Jutlandia, al verse violentamente atacada por las escuadri-llas enemigas.

Pero a pesar de los excelentes resultados obtenidos, no hay que confiar con exceso en las posibilidades de descubrir las estelas de los torpedos: porque si bien la que aparece en el grabado, tomada desde el propio submarino, se destaca netamente, la dificultad de descubrirlas desde el buque atacado crece con la distancia, con lo inesperado del ataque, estado del mar, grado de visibilidad, vigilancia establecida, facilidades de transmisión de la noticia al puente

y hasta con el modelo de torpedo, pues de las experiencias que en la propia Escuela de submarinos se realizan sobre el particular se deduce que las burbujas del nuevo modelo de torpedo W, a determinada profundidad, no adquieren la blancura, como espumosa, que delata la trayectoria, sino que, por el contrario, resulta la estela tan oscura, que sólo cortándola el buque observador, o sea cuando el torpedo pasa por debajo del mismo, se distingue netamente.

Además, en la observación ha de tenerse muy en cuenta que el torpedo precede bastante a su estela visible y, por último, que no cesan de realizarse estudios para suprimirla totalmente, existiendo indicios de que tal resultado ha sido ya satisfactoriamente alcanzado.

Extracto del parte de campaña del contratorpedero «Alsedo» en su viaje de regreso de la Argentina a España.

El 27 de marzo, a las diez y seis horas, a régimen de 160 revoluciones con una sola caldera, salió del puerto de Buenos Aires, fondeando el día 20, a las diez y siete, en Santos, donde permaneció hasta el 2 de abril, a las cinco, hora a la que se hizo a la mar; y pasando por el canal interior de la isla de San Sebastián, arrumbó a Río, donde fondeó a las diez y ocho cuarenta.

Rellenó de combustible y salió a la mar el 7, a las siete y cincuenta, fondeando en Bahía el 9, a las doce, sin más novedad que el tener que refrescar los embragues de ambas turbinas de crucero.

El 12, a las nueve, arrumbó a Pernambuco, donde fondeó el 13, a las diez y siete, y empezó a rellenar de petróleo, demorando la salida para reconocer los embragues, cuyos anillos de antifricción se desprendían por las vibraciones.

El 20 de abril, a las nueve y cuarenta, se emprendió la travesía del Atlántico a régimen de 160 revoluciones, con

aliso flojo del SE., en derrota loxodrómica para evitar los vientos de proa y la disminución de velocidad. El 21, a las veinticuatro, se cortó el Ecuador, y casi al mismo tiempo cesó el aliso del SE. y roló el viento al NE., aumentando en intensidad constantemente, con fuertes chubascos de agua y viento.

El buque resistió bien las fuertes cabezadas, sin disminuir revoluciones, por resultar, como se supuso, la velocidad media menor que la normal, avistándose el 25 el faro de punta Machado; después, isla Pájaros, donde se moderó para fondear al amanecer en Puerto Grande.

Rellenos de petróleo, y a pesar del fuerte viento del NE., el 27, a las diez y seis horas, se arrumbó a Las Palmas con las turbinas de crucero desengranadas, por tener la seguridad de que aun con un mayor consumo no faltaría combustible, trabajando mucho el buque por rolarse el NE. al NW. fresco. A la altura de Río de Oro se estableció comunicación con la estación radio de Las Palmas, en cuyo puerto se fondeó a las siete y cuarenta, rellenando de nuevo de petróleo.

El 3 de mayo se arrumbó con buen tiempo al Estrecho, y el 5 fondeaba el buque en el puerto de Málaga.

En su viaje de regreso se repitieron en todos los puertos visitados las manifestaciones de simpatía, recibiendo de las autoridades de los mismos toda clase de facilidades, especialmente en cuanto se relacionó con el suministro de combustible.

ESTADOS UNIDOS

El papel de los buques de combate.

El Instituto Naval de Annapolis ha concedido el premio correspondiente al concurso de 1926 a un trabajo del Capitán de navío retirado y conocido escritor naval

H. C. Bywater, cuyo estudio lleva por título *El buque de combate y su papel*. El distinguido publicista se muestra partidario decidido de los grandes acorazados, a pesar del influjo de las nuevas armas. Damos a conocer sus principales argumentos.

No desconoce que un avión lanzabombas o lanzatorpedos puede hundir un acorazado en circunstancias favorables (que considera fuera de realidad) y que asimismo puede lograr igual resultado un submarino. Pero sobre todas esas posibilidades estima que el más seguro, mortal e irresistible golpe que pueda darse en un combate naval estará a cargo de una salva de los cañones gruesos de un buque de combate.

Bywater resume del modo siguiente las bases en que cree descansa el valor del buque de combate:

1.º El cañón de gran calibre es el arma más decisiva de la guerra naval; así, pues, el buque dotado de tales armas es la unidad principal de la potencialidad marítima.

2.º Ninguno de los buques de combate actualmente en servicio representa la última palabra en materia de protección. Mas ello no hace al caso, porque el tipo de buque de combate no responde a patrones invariables.

Nada impide —expresa— construir un buque virtualmente insumergible, capaz de resistir a todas las formas del ataque, excepto al cañón. Técnicamente, no aparece la imposibilidad. Sería preciso, sin duda, sacrificar velocidad; pero, aun así, el buque de combate sería dos veces más rápido que el submarino más veloz en inmersión y, sin embargo, la pequeña velocidad del submarino no hace despreciable su valor militar. Es más; sustituyendo por motores Diesel las máquinas de vapor, el radio de acción del buque de combate aumentaría hasta el punto de hacerlo independiente de las bases durante bastante tiempo.

3.º El valor táctico de los submarinos y de los aviones en la guerra de gran radio —tan diferente de la guerra en mares cerrados— es puramente especulativo. El del bu-

que de combate es práctico y evidente. Puede cruzar y combatir en tiempos prohibitivos para el submarino y para el avión. Puede batir otro tipo de buque de superficie. Con una escolta apropiada de destroyers tiene poco que temer de los submarinos, y haciéndose acompañar por un portaviones estará en análogo caso respecto a los ataques aéreos.

En todo caso, el riesgo de los ataques submarinos y aéreos será aceptado por el jefe de una flota de combate homogénea y bien instruída, conocedor del enorme coeficiente ofensivo que puede oponer a aquellos.

4.º El buque de combate aparece muy bien definido como la *ultima ratio* de la potencia naval, como el elemento de dicha potencialidad que, en definitiva, corona y sostiene todo el resto. ¿Puede pensar alguien sinceramente —dice Mr. Bywater— que tal definición pueda aplicarse al submarino o al aeroplano? Seguramente no.

5.º El acorazado, por razón de su poder ofensivo y defensivo, constituye el único medio de defensa eficaz contra el bloqueo o la invasión aérea procedente del frente marítimo.

6.º Cuando el torpedo haya adquirido el alcance y la precisión de un cañón de 40 centímetros; cuando los submarinos tengan condiciones de habitabilidad y rapidez iguales a las de los buques de superficie y se defiendan lo mismo de la mar; cuando el radio de acción y la capacidad de carga del avión se haya multiplicado por 10, y el lanzamiento de bombas alcance la misma precisión que el tiro de la artillería, será cuando pueda decirse que la supremacía del buque de combate está en realidad amenazada.

Posición paradójica.

Es verdaderamente difícil de comprender que los Estados Unidos, como dicen sus periódicos, se opongan a la supresión del *capital ship*, pues de todas las grandes poten-

cias marítimas ella es la que puede hacer menos uso del acorazado.

Las grandes maniobras llevadas a cabo el verano pasado por la flota del Pacífico estaban basadas en el supuesto de que Honolulu pudiese sucumbir al ataque de una gran Armada, como desde luego sucedió, a juicio de los árbitros; en estas maniobras la flota del Pacífico desempeñaba realmente el papel de una fuerza enemiga. Pero suponemos que en el caso de una guerra con una gran potencia del Pacífico la flota de los Estados Unidos tome como base de sus operaciones a Honolulu. ¿Qué van hacer allí sus escuadras de combate? ¿Esperar por el enemigo, cuya política estratégica es precisamente hacer lo mismo?

Cualquiera que sea la guerra que tengan los Estados Unidos —guerra naval—, siempre será con un enemigo lejano; el acorazado depende más de su base que otro cualquier tipo de buque moderno, y es demasiado caro para no arriesgarlo más que cuando merezca la pena, y la experiencia de la gran guerra prueba que el contrincante más débil no da lugar a esa oportunidad, salvo en el caso de que el riesgo no sea grande. Mientras Japón tenga acorazados hay que admitir que los Estados Unidos tienen también que tenerlos; pero sería paradójico que en el caso en que, como dice la Prensa americana, el Gobierno inglés propusiese suprimir el acorazado y Japón estuviese de acuerdo con esta medida, se opusiesen a ella los Estados Unidos. En general, se puede decir que el acorazado sólo se necesita para batirse con el acorazado; sin embargo, se le puede emplear también activa o pasivamente, y esta es su razón de ser. Supongamos ahora por un momento que no quedase en el mundo ningún acorazado. ¿Seguirían los Estados Unidos sosteniendo los suyos? Esta es la pregunta que deberán hacerse a sí mismos al venir a la Conferencia de Ginebra. Si la respuesta fuese afirmativa, entonces Inglaterra y Japón tendrían que seguir construyéndolos, y los vehementes deseos del presidente Coolidge de que se li-

miten los armamentos estarían muy lejos de verse realizados.

Especulaciones sobre la Conferencia de Ginebra.

The Naval and Military Record hace las consideraciones siguientes con relación a la próxima Conferencia sobre limitación de armamentos.

Manifiesta la Prensa de los Estados Unidos que cuando empiecen las sesiones de la Conferencia de Ginebra sobre la limitación de armamentos; Inglaterra propondrá la supresión del acorazado y del submarino; pero que América se opondrá a ambas cosas. Es muy probable que esto, como otros muchos artículos que aparecen en la Prensa de aquel país y que se refieren a la Marina inglesa, sea puramente especulativo; pero consideramos de interés conocer la actitud que respecto a tal proposición tomaría América, ya que es de suponer que los periódicos americanos hablen con perfecto conocimiento del asunto.

La idea de que Inglaterra presentará a la consideración internacional la supresión del submarino puede descartarse por completo. Que Inglaterra se inclinaria a admitir la supresión del submarino está fuera de toda duda, y esta es una de las principales razones porque otras potencias navales manifiestan que Inglaterra tiene menos que perder y más que ganar que ninguna otra nación con dicha supresión.

Es muy probable que Inglaterra proponga reducir el tamaño de los submarinos a los límites mínimos que sea posible convenir, sin que tenga grandes esperanzas de éxito. Francia se muestra muy partidaria de esta clase de barcos, como principal arma de su defensa naval. Italia tiene que responder a esta política de su gran vecina del Mediterráneo. Japón nada dice que permita deducir que la apoyará, y de un modo constante sigue construyendo submarinos; y el gran valor potencial que para ella tienen

las islas, como bases de submarinos, en el caso de una guerra, es indudablemente el factor que más influye en sus planes. Por último, los Estados Unidos miran al submarino como un elemento muy importante para la defensa de su dilatado litoral; lo cual es de un perfecto sentido táctico.

Por todo lo dicho, es evidente que cualquier proposición antisubmarina por parte de Inglaterra haría el mismo efecto que una voz en el desierto, y sabiéndolo, no creemos probable que se llegue a dar esa voz.

Se necesitan juicios claros.

El problema del acorazado es asunto completamente distinto, y en este caso estamos dispuestos a creer que lo que dicen los periódicos americanos es simplemente un ejemplo de inteligente anticipación. Francia, Italia, Rusia y Alemania tienen todavía un cierto número de buques construídos como acorazados, pero de tan escaso valor militar relativo, que no se les puede incluir en esta categoría para serias consideraciones.

En lo que es posible juzgar, la generación actual de estos países no verá construir ningún otro acorazado. Francia puede poner la quilla de uno de 35.000 toneladas cuando quiera; Rusia no entró en el Tratado de Washington y, por tanto, puede construir lo que desee, y como, sin embargo no construyen, parece razonable suponer que cualquier proposición para suprimir el *capital ship* no encontraría oposición por parte de estas potencias. Por "supresión" no debemos entender el inmediato desguace de las flotas de acorazados existentes, sino que se vayan retirando del servicio conforme vayan quedando anticuados, para que al cabo de un tiempo límite, que se habría de convenir, quedase efectuada la retirada total.

La actitud que el Japón adopte respecto a esta cues-

ción es, desde luego, de suma importancia, y sobre ella no podemos hacer más que conjeturas; pero teniendo en cuenta su situación estratégica y el probable carácter de cualquier guerra naval en la que pueda tomar parte, la podría ganar sin necesidad de acorazados si sus potencias rivales convienen en luchar sin esta clase de buques.

Los que se dedican al estudio de la estrategia están conformes en que la política del Japón en caso de guerra consistiría en esperar el ataque de las fuerzas enemigas en aguas próximas a sus islas; con lo cual podría utilizar contra ellas todas las suyas, con la ventaja de operar muy cerca de sus propias bases y, por tanto, con la desventaja para el enemigo de encontrarse lejos de ellas. Que el enemigo se avenga o no a este plan es lo que no se puede asegurar. Japón puede adoptar tal plan, porque no tiene más territorio que defender que su propio Imperio, y probablemente sus operaciones ofensivas se limitarían a atacar las bases de su enemigo, en las cuales se podría emplear con ventaja el acorazado, siendo el principal objeto de tal ataque hacer un desembarco de tropas. Pero como el mayor peligro para los trasportes serían los submarinos, destroyers y minas, y como, además, la utilidad del acorazado en estas operaciones es principalmente para batirse con las baterías de costa de gran calibre —con el natural riesgo para ellos—, puede decirse que su empleo no es indispensable para esta clase de operaciones.

FRANCIA

Necesidad de los submarinos de gran tonelaje.

Por ser de actualidad la discusión sobre el tonelaje de los submarinos, reproducimos el siguiente artículo, publicado por *Le Yacht*; en el que se hacen consideraciones sobre los submarinos más convenientes para aquel país:

“Cuando se habla de submarinos parece que sólo se hace referencia a una sola clase de sumergibles, cuando debe haber varias.

Existe en la flota submarina la misma diversidad de tipos que en la flota de superficie y que en la flota aérea. Sin llegar a las concepciones extravagantes de submarinos de 10 a 15.000 toneladas, se comprende las diferencias que existen entre sumergibles de 300, 1.000 y 3.000 toneladas, cuyos cometidos no deberán ser los mismos. Y como los submarinos de gran tonelaje fueron objeto de críticas, deseo tratar de justificar su creación, entendiéndolo que los submarinos de gran tonelaje comienzan con los de 1.500 toneladas.

Cuando se considera la dispersión de nuestro Imperio colonial y, por consiguiente, las grandes distancias que separan las colonias de la Metrópoli, la primera idea que se ocurre, si se piensa en la utilización de los submarinos desde el punto de vista de la defensa colonial, es la del radio de acción. El radio de acción necesario debe ser al menos de 10.000 millas; lo que no puede obtenerse más que con un tonelaje mínimo en inmersión de 1.500 toneladas. Si este radio de acción ha de ser de 20.000 millas (como en el inglés *X-1*), se debe llegar al desplazamiento en inmersión de 2.500 a 3.000 toneladas.

Pero un radio de acción de 10.000 millas representa, a diez millas, de cuarenta a cuarenta y cinco días de mar; 20.000 millas representan de noventa a cien días de mar. Esta permanencia tan continuada del buque en la mar origina una gran fatiga para el personal, cuyas guardias son particularmente penosas ante aparatos delicados, exigen una vigilancia extremada en todo momento, pendiente de la orden urgente de la torreta para efectuar rápidamente, en menos de un minuto, la maniobra de sumergirse.

No se puede, pues, exigir más de ocho horas de servicio al personal en estas condiciones, y esto conduce a aumentar el número de tripulantes y a dotar al barco de con-

diciones de vida aceptables desde el doble punto de vista de alojamiento y de alimentación; lo que exige lugar para las literas y espacio para los aprovisionamientos, y de aquí el gran tonelaje.

Es preciso, por otra parte, estar absolutamente seguro del material; que los motores y aparatos auxiliares no tengan averías graves después de recorrer las 8.000 millas, porque lejos de los arsenales no se puede pedir haya recursos para remediarlos. Es preciso, por tanto, que el submarino, desde el punto de vista del funcionamiento del material, sea perfectamente autónomo; lo que exige una robusta construcción, y para hacerlos robustos hay que doblar sus coeficientes de seguridad; lo que los hará más pesados y, en consecuencia, conducirá a un aumento de tonelaje.

Este razonamiento no quiere decir que un submarino de 9.000 toneladas sea más útil que tres de 3.000. Nada más lejos de esto. Fijadas las condiciones generales de radio de acción, velocidad, armamento y resistencia del personal, hay un tonelaje óptimo, que se impone y que será tanto mayor cuanto mayor sea el radio de acción.

Fijando esta cifra en 20.000 millas, que es un máximo, se llega a la concepción del submarino de 2.000 toneladas; tomando la de 10.000 se llega al de 1.500 toneladas.

Porque los alemanes hayan fracasado con sus grandes submarinos no se debe sacar la conclusión de que esta clase de submarino sea inútil para la defensa de las colonias. Los alemanes no aplicaron en la guerra marítima los principios de enlace de las armas que aplicaron con tanta precisión y decisión en su guerra terrestre. Contaban con la seguridad del efecto de la sorpresa; pero sin tener en cuenta los efectos inevitables de la respuesta aliada.

La flota de superficie alemana no hizo ninguna salida importante, mientras que la flota submarina hundió hasta 800.000 toneladas de buques en un mes (abril 1917). Todo el esfuerzo inglés pudo llevarse sobre los submarinos ale-

manes que en noviembre de 1918 no hundieron mas que 100.000 toneladas de buques y que no pudieron, bajo la presión de las patrullas aliadas, impedir la llegada a Europa de los refuerzos americanos.

No es preciso separar, desde el punto de vista táctico y estratégico, el crucero submarino de los auxiliares indispensables, tales como el avión. El enlace táctico de los submarinos y de los hidroaviones de gran radio de acción podría ser de un rendimiento excelente y se podría hacer que los grupos de combate así formados constituyeran las células vitales de la defensa colonial."

Pruebas de un oceanoplano.

Le Yacht da noticia de haber asistido el alcalde de Mar-



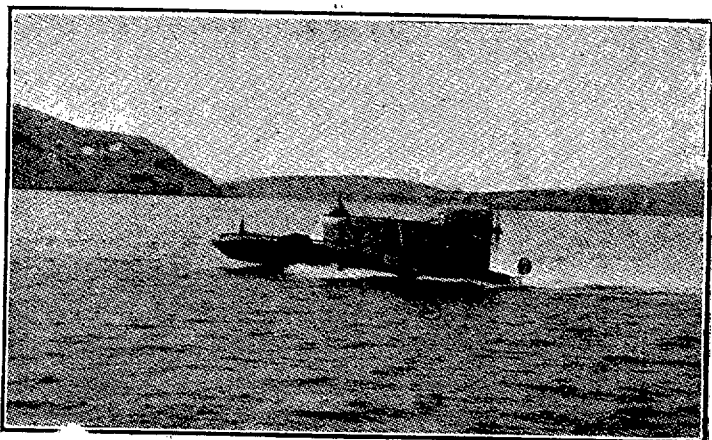
sella, a bordo del yate municipal *Mieto*, a las pruebas del oceanoplano *Puce de Mer*, proyectado por el ingeniero ucraniano M. de Gasenko.

Como puede verse en las fotografías que reproducimos, el *Puce de Mer* está formado por un casco extraligero, so-

bre el que va un quiosco que contiene el motor y un pequeño alojamiento.

El aparato está movido por una hélice aérea, montada a popa de la superestructura. A cada lado del casco, y sostenido por articulaciones elásticas, va un flotador que asegura el equilibrio del aparato en los movimientos giratorios y sirve de amortizador cuando el aparato, después de un salto, toma de nuevo el contacto con el agua.

Cuando se hicieron las pruebas a que se hace referen-



cia, el hidrodreslizador no había montado aún el carburador de tipo especial que debe de montar; por lo que sólo desarrolló una velocidad de 80 kilómetros por hora, insuficiente para despegar y saltar, como debe de hacerlo según el proyecto.

El inventor afirma, en efecto, que con una velocidad de 120 kilómetros por hora su aparato navegará por saltos sucesivos de una a otra ola y podrá alcanzar enormes recorridos.

Detenido frente al castillo de If por una *panne* del carburador, tomó el remolque del *Miëto* y volvió a Marsella. No volverá a hacer pruebas hasta que esté montado y regulado el carburador especial.

Posteriormente ha salido el *Puce de Mer* a emprender un crucero por el Mediterráneo, alcanzando, según noticias, velocidades de cerca de 100 kilómetros por hora.

Navegando con mar llana a la altura de Saint-Marie, perdió el aparato una pala de la hélice; por lo que se vió precisado a arribar en espera de una nueva hélice.

Tan pronto la reciba emprenderá de nuevo el viaje.

La Marina y la defensa de costas.

Con arreglo a reciente decreto, se introducen nuevas modificaciones en el mando supremo de la defensa del litoral. El vicealmirante que, en virtud de decretos anteriores —y especialmente del de 24 de septiembre de 1924—, debía mandar en tiempo de guerra la defensa del litoral del Atlántico, queda suprimido, siendo el vicealmirante del segundo Departamento marítimo quien asumirá el alto mando de todos los organismos de la defensa costera, desde la frontera de España hasta la Normandía.

Por decreto ministerial de 21 de septiembre de 1917 la Marina se hizo cargo de la defensa de las costas de Francia, que venía reclamando, con muy buen sentido, desde que el mariscal Belle-Isle se la arrebató en 1759. De las discusiones, que duraron siglo y medio, sólo queda el recuerdo de las dos tesis sostenidas, cuyo compendio figura en la correspondencia cambiada en 1775 entre M. de Sartine y el mariscal de Saint-Germain, hablando uno en nombre de la Marina y el otro en nombre del Ejército.

“Las baterías de costa —decía el primero— están destinadas a combatir buques, y parece que su servicio debe ser confiado a la Marina y su mando a oficiales de Marina, que tienen los conocimientos necesarios para juzgar los planes del enemigo por las maniobras que preparen o ejecuten. Además, los artilleros de mar, habituados a tirar contra cuerpos flotantes y en movimiento, lo realizarán

con más conocimiento de causa de lo que podrían hacerlo los artilleros de tierra."

A esto respondía el ministro de la Guerra: "El servicio de las baterías de costa estará siempre mejor desempeñado por oficiales y tropa de los cuerpos reales de artillería, puesto que el manejo de un cañón sobre un barco o en tierra no tiene nada de común."

Aparte de la palabra "real", no hay que alterar letra alguna en los párrafos anteriores para que reproduzcan las cambiadas por los ministros de los dos Departamentos de la Defensa nacional en 1914, y aun dos años después de comenzada la última guerra.

Si la Marina pudo, por fin, tomar posesión de un servicio que de derecho le correspondía, no quiere decir que en el ministerio de la Guerra se hubiera abandonado el criterio que siempre sostuvo. Fué únicamente porque de la revista de inspección sobre el litoral girada en 1916 por un vicealmirante pudo deducirse el estado de completa desorganización en que se encontraba toda la defensa de costa. Las baterías que protegían las plazas marítimas estaban desguarnecidas de todas sus piezas modernas y barridos los depósitos de municiones, sin que nadie hubiera prevenido de ello al ministro de Marina, prefecto marítimo o gobernador de la plaza; este desmantelamiento de la defensa de costas formó parte de un plan establecido fuera de toda consideración particular.

Después de la guerra, la Marina hizo un gran esfuerzo de organización, patentizado en los sucesivos decretos de 1918, 1919, 1921, 1924 y en el que aludimos en un principio. El mecanismo que existía era demasiado complicado, y, por tanto, todas las reformas parciales tendieron siempre a la simplificación de servicios. Por lo menos, lo relativo al mando fué objeto de detenido estudio y sus resultados pueden considerarse como muy satisfactorios.

Pero la situación actual, después de las decisiones tomadas en el transcurso de nueve años, es bastante singular. Un decreto no puede modificar una ley. O dicho de otra

manera: por una ley antigua, pero no derogada, se encargó el ramo de guerra de la defensa de costas, y por decreto ha pasado a depender de la Marina. Por consiguiente, la administración de guerra tendría razón si pretendiese demostrar la ilegalidad de aquellas decisiones y pidiera que fueran restituidas las atribuciones de que gozó hasta 1917.

Podrá alegarse que es cuestión de forma solamente; sin embargo, la forma reviste a veces gran importancia. Pero además hay otra cosa. Al crear una defensa no basta con organizar el mando. Es preciso constituir de manera sólida el cuadro donde han de colocarse los distintos servicios defensivos cuya colaboración es indispensable al buen funcionamiento del conjunto. Este era el fin que la Marina perseguía al presentar al Parlamento en 1924 un proyecto de ley relativo a la reglamentación de la defensa de costas, parte esencial de las Ordenanzas navales.

La Marina francesa está deseosa de que el Parlamento encuentre una oportunidad para ocuparse del asunto, no solamente para que regule en definitiva la cuestión de principio por lo que a atribuciones se refiere, sino también para que aquélla pueda establecer los servicios sobre bases sólidas y concretar responsabilidades.

Todo el mundo conviene en que hoy en día la defensa de costas no debe entenderse como antaño, y que en particular necesita de más movilidad que en el pasado. Creemos que muy en breve el Parlamento francés dictará una ley que determine las líneas generales de una organización futura para la defensa de costas.

El submarino y las Marinas secundarias.

Con motivo de la campaña iniciada en la Conferencia de Washington, y continuada más tarde en Inglaterra, para la supresión total del submarino, el *Moriteur de la Flotte* comenta la anomalía de que en ella sólo se hable de los submarinos de las grandes potencias, como si en el resto

de las Marinas no existieran, cuando, por el contrario, desde que finalizó la guerra las Marinas secundarias desarrollaron considerablemente este tipo de buque.

Para juzgar los adelantos en ellas experimentados hace la siguiente exposición de sus actuales fuerzas.

Marcha Holanda a la cabeza con su flota compuesta de cinco guardacostas acorazados, cuatro cruceros, ocho contratorpederos y 24 submarinos, viéndose, por consiguiente, la importancia que esta nación da al arma submarina, poseyendo el mismo número que tenía Alemania al comenzar la guerra, y sin que por ello deje de construir todos los años nuevas unidades. En 1921 se presentó un programa al Parlamento que abarcaba la construcción de tres submarinos al año durante doce años. Este programa no fué aprobado; pero se ordenó poner la quilla de tres unidades de 600 toneladas, destinadas a la defensa de las Indias holandesas, y otras tres de menor tonelaje para la Metrópoli.

Suecia viene inmediatamente después con 17 submarinos; siete, de 200 toneladas de desplazamiento, son anteriores a la guerra, y el resto, de 300 a 600 toneladas, se ordenaron construir entre 1920 y 1924. Dinamarca posee 15, de los cuales cuatro de 300 toneladas empezaron a construirse en 1920. Noruega dispone de ocho submarinos, cuatro de 250 toneladas que datan de 1910 a 1913 y otros cuatro de 410 toneladas cuyas quillas fueron puestas en los años 1922 y 1924. Las tres Marinas escandinavas están capacitadas para emprender la construcción de submarinos en astilleros propios.

España cuenta con diez submarinos en servicio, el más antiguo del año 1916, y con seis en construcción, cuyo desplazamiento en superficie será de 915 toneladas.

Entre los demás países europeos puede citarse a Portugal, con cuatro unidades de 250 toneladas que datan de 1912 a 1917; Finlandia, con uno de 350 toneladas, y Estonia, Polonia y Grecia, que han encargado uno, dos y cuatro, respectivamente, a la industria naval francesa.

En la América del Sur, Brasil tiene tres submarinos de

250 toneladas, de construcción italiana; Chile, seis procedentes de los Estados Unidos, donde empezaron a construirse por cuenta de Inglaterra durante la guerra; el Perú, dos, de procedencia francesa, y recientemente contrató otros seis con la industria naval italiana. Solamente carece de ellos la República Argentina; pero es de suponer que no tarde mucho en llenar esta laguna.

En resumen: todas las Marinas que acaban de citarse contaban antes de la guerra con 30 submarinos; hoy, teniendo en cuenta las unidades en construcción, suman 110.

Por consiguiente —dice el *Moniteur de la Flotte*—, una proposición encaminada hacia la total supresión de esta arma no debe ser estudiada solamente por las grandes Marinas. Más que a éstas es a las secundarias a las que interesa conservar aquellos buques a los que encomienda la seguridad de la defensa de sus costas, consagrándoles una gran parte del tonelaje de que disponen.

Y la lógica lo impone —prosigue—, ya que el submarino es por excelencia el arma de los países que tienen grandes intereses marítimos que defender y no disponen de medios para construir una flota de alta mar cuya importancia corresponda a dichos intereses. Es, como muchas veces se ha dicho, el arma de los débiles, y sin ella quedarían en la mar a merced de los fuertes.

El torpedo en acorazados y cruceros.

La particularidad de que los nuevos acorazados que construye Inglaterra, el *Nelson* y el *Rodney*, carezcan de tubos lanzatorpedos en su armamento, la aprovecha el *Moniteur de la Flotte* para una vez más sostener su opinión contraria a dicha arma en los grandes buques de combate; criterio sustentado también en Inglaterra por un pequeño grupo partidario de su supresión.

Según aquella revista, en la última guerra difícilmente podría citarse un solo caso en que un buque de comba-

te hubiera empleado con éxito el torpedo. Todo lo más podría mencionarse el golpe de gracia dado al *Blücher*, ya medio hundido por los efectos del cañón, que es, a su juicio, el arma verdaderamente eficaz del buque de combate, mucho más segura y precisa que el lento torpedo, el cual puede evitarse con una hábil maniobra, mientras que no es posible imaginarse a un buque sorteando un proyectil de 40 centímetros.

En su opinión, el acorazado es y será siempre la plataforma del cañón de grueso calibre, puesto que así lo exige el papel que desempeña, y lo que no pueda llevar a cabo con su artillería difícilmente podrá realizarlo con sus torpedos. Considera que este arma significa un sacrificio de espacio, peso y personal, y que en los momentos de la limitación de tonelaje impuesta por el Tratado de Washington, cuando tan complejo se hace el problema de la mejor utilización de la potencia del buque de combate, sería una sabia medida suprimir todo aquello que no fuera verdaderamente esencial.

Recuerda que en Jutlandia el tiro de la artillería se hizo siempre por encima de los 15.000 metros, y a esta distancia nadie soñó con emplear el torpedo; el cañón fue suficiente, y los oficiales torpedistas y su personal encontraron otras ocupaciones.

¿Será preciso, por tanto, suprimir los tubos de lanzar en los cruceros de 10.000 toneladas? —pregunta—. No parece que esta opinión pueda encontrar eco en Inglaterra, donde se juzga que estos cruceros, teniendo hoy en día una velocidad igual a la de los destroyers más rápidos, pueden aún, por la variedad de sus papeles, encontrar ocasión de colocar con éxito un torpedo.

El *Moniteur de la Flotte* muéstrase bastante escéptico sobre el particular. Encuentra que estos cruceros son demasiado largos, y le parece que serán escasas las probabilidades de obrar por sorpresa; el peso de los cuatro tubos instalados en el *Duguay Trouin* lo utilizaría el articulista en

mejorar otras de sus condiciones; por ejemplo, el aprovisionamiento de municiones de artillería o el radio de acción; y todavía va más lejos, creyendo que en el contratorpedero francés de 2.400 toneladas, y quizás en el torpedero de escuadra, podrían economizarse, con ventaja, dos o tres tubos.

Considera al torpedo como arma de los pequeños buques rápidos de superficie, y especialmente del submarino, haciendo la salvedad de que en los primeros pierde valor a partir de un cierto tonelaje, rebasado hoy en día en las nuevas unidades francesas. Entre los múltiples servicios que probablemente habrán de desempeñar los grandes torpederos actuales figura el de proteger a las unidades de combate del ataque de submarinos, creyendo que llegado este caso harán más uso de sus cañones que del torpedo, si bien deben conservarlo para ciertos casos fortuitos, siempre que no sea en detrimento de otras cualidades esenciales. Por último, juzga al submarino como el arma de sorpresa por excelencia, y en consecuencia considera debe dotársele del mayor número posible de torpedos.

Prácticas de señales y comunicaciones.

Considerándose indispensable que los Alféreces de navío de primera y segunda clase estén completamente familiarizados con los signos del Morse, a fin de poder emitir e interpretar fácilmente, y en todos los casos, las señales por T. S. H., acústicas u ópticas, que utilicen aquellos signos, y siendo conveniente que los resultados obtenidos por la enseñanza intensiva dada a este objeto, tanto en la Escuela Naval como en la de aplicación, no se pierdan por falta de práctica suficiente, el ministro de Marina ha decidido organizar, en buques y servicios interesados prácticas continuadas para Alféreces de navío y establecer una inspección permanente sobre el grado de instrucción en la materia de aquellos oficiales.

Las prácticas consistirán en la emisión, recepción y procedimientos de las señales por T. S. H. y luminosas, las cuales durarán un año, a cuyo término cada Alférez de navío sufrirá un examen en las condiciones que a continuación se exponen:

a) Recepción de una señal radioeléctrica de 100 caracteres cualquiera a la velocidad de 70 signos por minuto (letras ordinarias, cifras y signos diversos). Interrogación sobre el procedimiento empleado.

b) Recepción de una señal óptica de 100 caracteres cualquiera a la velocidad de 45 signos por minuto. Interrogación sobre el procedimiento empleado.

Serán examinados por un oficial que designará el comandante (en principio, el oficial de señales y comunicaciones) y dará lugar a dos notas de 0 a 10. Este examen se verificará en tiempo oportuno para que las notas figuren en el boletín de clasificación individual de los oficiales interesados.

Los comandantes deberán vigilar personalmente que a los referidos oficiales se les dé toda clase de facilidades para que puedan perfeccionar sus conocimientos, y los oficiales de señales y comunicaciones estarán especialmente encargados de la organización y de la instrucción, que deberá sujetarse a las reglas actualmente en vigor sobre la materia. Las notas de examen figurarán en el boletín individual de clasificación de cada uno de los Alféreces de navío, en la parte reservada a la autoridad encargada de anotar la "aptitud como oficial de guardia" y en la forma siguiente:

Nota de señales Morse: acústicas...; ópticas...; fecha...

GRECIA

Salvamento de la flota turco-egipcia hundida hace cien años.

Se trata de intentar el salvamento de la flota turco-egipcia hundida en el combate de la bahía de Navarino en

octubre de 1827, cuando las flotas aliadas de Inglaterra, Francia y Rusia consiguieron con su victoria la libertad de Grecia.

Cerca de treinta buques fueron volados o quemados por los turcos para evitar que cayeran en poder del enemigo, y el Gobierno griego, teniendo en cuenta el valor histórico y arqueológico de aquellos restos, ha tomado con verdadero interés su salvamento.

El ministro griego en Londres ha remitido al *Central News* copia de una nota de su Gobierno interesando ofrecimientos de entidades internacionales que deseen llevar a cabo los trabajos.

En las proposiciones se hará constar en firme la parte que deba corresponder al Estado, independientemente del oro, plata, platino, diamantes y otras piedras preciosas que puedan encontrarse.

El importe de las operaciones de salvamento corren a cargo de la entidad contratante.

INGLATERRA

Nuevos cruceros.

De nuevo se despierta el entusiasmo de Inglaterra ante la situación relativamente satisfactoria; cinco cruceros de 10.000 toneladas a flote y tres más en grada. Hasta hace poco se hablaba de que los Estados Unidos estaban construyendo ocho nuevos cruceros y que Inglaterra no construía ninguno; sin embargo, de aquellos ocho cruceros americanos, solamente se puso la quilla de dos de ellos y los créditos para los otros seis todavía no han sido concedidos. Cuando se hacían estas comparaciones estaban terminándose cuatro grandes cruceros ingleses. Hay que reconocer que las nuevas construcciones inglesas se habían disminuído al límite de lo prudente; pero ahora es evidente que están logrando superioridad en el número de cruceros.

Japón parece que se inclina por un tipo de crucero más pequeño de lo que permite el Tratado de Wáshington, pues sus nuevos cruceros, tipo *Kako*, desplazan 7.250 toneladas y se parecen mucho al inglés *Emerald*, salvo que están proyectados para desarrollar mayor velocidad. El *Naka*, botado al agua en marzo pasado, es del grupo *Kiso*, de 5.550 toneladas y 36 millas de velocidad. Son excelentes buques, en todos conceptos, excepto en el de no poder sostenerse mucho tiempo en la mar, aunque es de suponer que, dada su política naval, Japón no necesite buques de gran radio de acción. Por otra parte, sabemos que Francia e Italia, lo mismo que los Estados Unidos e Inglaterra, construyen cruceros de todo el tonelaje y poder artillero que consiente el Tratado de Wáshington, y será interesante comparar, al cabo de dos o tres años, todos estos buques de características tan iguales; por otra parte, poco se conseguiría con mejorar mucho una cualquiera de ellas si había de ser a expensas de alguna de las otras.

Se dice que todos los cruceros de este tipo desarrollarán una velocidad de 36 millas; pero no se puede asegurar que los resultados confirmen estos rumores. No hay duda que existe una tendencia en contra del exceso de tamaño, número de cañones, etc., y prueba de ello es que Inglaterra, al igual que Japón, adoptó un desplazamiento menor para el grupo de cruceros *B* del programa aprobado para reemplazar a los cruceros antiguos, a pesar de ser indudable que algo tiene que perderse al reducir en una cuarta parte el tamaño de estos buques. Los tácticos empiezan a preguntarse qué aplicación pueden tener estos cruceros tan rápidos.

Protección contra los ataques aéreos.

Tratándose de armas de defensa, no es siempre posible aplicar el antiguo proverbio *similia similibus curantur*; así, el submarino no es el arma más eficaz contra los submari-

nos y falta todavía por demostrar si la mejor manera de rechazar un ataque de aeroplanos es por medio de aeroplanos o tomando determinadas medidas que hagan de todo punto imposible el ataque aéreo. El general sir Philip Chetwode trató recientemente esta importante cuestión de un modo muy interesante. Según él, el mejor medio de evitar ataques aéreos que partan del Continente no es creando grandes fuerzas aéreas, sino sosteniendo una gran Marina de guerra, pues si una potencia enemiga supiera de un modo cierto que por cada bomba que sus aparatos dejaran caer sobre Londres los buques de guerra ingleses arrojarían un ciento de granadas sobre uno de sus principales puertos, vacilarían mucho antes de intentar ejercer tal "efecto moral" sobre la población civil.

Esto ya se ha manifestado con anterioridad en *The Naval and Military Record*. El empleo de aeroplanos contra objetivos determinados de importancia militar, tales como arsenales, bases navales, etc., son hechos de guerra legítimos que no provocan represalias; pero el empleo de los aeroplanos para volar una población que carezca de importancia militar o lanzar gases asfixiantes contra sus habitantes no es lo que siempre hemos entendido como hechos de guerra entre países civilizados. Esto sólo conduce a aumentar los horrores de la guerra y el deseo de las represalias. Ciertamente se puede decir que los "horrores" causados por los ataques aéreos existen mucho más en la imaginación de los escritores novelescos que en los planes de los Estados Mayores militares, no porque no sean perfectamente factibles, sino porque no merecen la pena de ocuparse de ellos.

Una flota aérea sólo puede operar a una distancia limitada; una escuadra puede con facilidad operar a esa distancia e infligir un serio castigo. Se podría argumentar que esto no está de acuerdo con la experiencia de la gran guerra; pero las condiciones estratégicas en que aquélla se desarrolló no se repetirán, probablemente, en ningún conflicto que pueda ocurrir en nuestros tiempos. Alemania podría

crear una gran flota aérea; pero en muchos años no podría llegar a tener una flota de combate de tal fuerza que fuese capaz de mantener nuestros buques alejados de sus puertos.

Sumergibles gigantescos.

Según la Prensa naval inglesa, el sumergible *X-1*, hoy en día el mayor del mundo, saldrá en breve a realizar un largo crucero, que rendirá probablemente en Singapore. Esta decisión del Almirantazgo parece confirmar la hipótesis de que a los sumergibles de gran tonelaje se les reserve la doble misión de atacar el tráfico marítimo del enemigo y la defensa del propio.

Todavía no son del todo conocidas las características de este sumergible, aunque no se ignora su desplazamiento de 2.700 toneladas en superficie y 3.600 en inmersión, es decir, treinta veces mayor que el *Holland* núm. 1, primer submarino inglés que fué botado el 2 de noviembre de 1901, y que desplazaba 120 toneladas en inmersión; lo que supone un buen progreso en los veinte años transcurridos hasta el 2 de noviembre de 1921 en que se puso la quilla del *X-1* en Chatam.

Viene después en tamaño otro gran sumergible inglés, el *K-26*, provisto de máquinas de vapor para la navegación en superficie y cuyo desplazamiento de 2.140/2.700 toneladas fué en época anterior superado por el ex alemán *Halbrom*, hoy en poder de Francia, que desplaza 1.930/3.050 toneladas. Los Estados Unidos poseen el *V-1* y *V-2*, de 2.025 en superficie, y tres de 3.000 en construcción, tonelaje adoptado por Francia para su nuevo programa de cruceros submarinos.

El eminente constructor naval alemán profesor Osvaldo Flamm, quien durante la guerra adquirió grandes conocimientos en la construcción de buques submarinos, quiere demostrar la posibilidad de llegar a la construcción de

submarinos de grandes dimensiones, a cuyo fin ha presentado los planos de un *Untersee Kreuzer*; de 7.067 toneladas de desplazamiento en inmersión, 131 metros de eslora y 15 de manga, llevando protegida toda la parte del casco visible, cuando navegue en superficie, con plancha de 127 milímetros. El armamento principal consta de dos cañones de 203 mm. y 50 calibres, con un peso de 15 toneladas cada uno y dispuestos en dos torres. Peso del proyectil, 133 kilogramos; y alcance máximo, 15.500 metros. Completa el armamento cuatro cañones de 76 mm. y 60 calibres, con proyectil de 9,5 kilogramos; diez tubos lanzatorpedos, cuyo calibre no indica, e instalados cuatro a proa, cuatro a popa y dos en cubierta, con gran campo horizontal, pudiendo conducir hasta 45 torpedos.

Para la propulsión en superficie dispondrá de tres grupos Diesel, en tres ejes, que desarrollarán un total de 30.000 caballos y 22 a 23 millas de velocidad, y para la navegación submarina, electromotores con una fuerza total de 5.000 caballos. La capacidad de sus tanques de combustible líquido le proporcionará un radio de acción de 23.000 millas a 11 ó 12 de velocidad. La inmersión deberá realizarse en un minuto.

El profesor Flamm presentó también un proyecto de sumergible lanzaminas, idéntico al anterior en dimensiones y máquina motriz y con la única diferencia de llevar 1.000 minas en vez de la artillería. Omite el sistema de instalación a bordo y medios empleados para fondear las minas, aunque es de suponer que ni lo uno ni lo otro ha de implicar un problema de difícil solución.

Estos proyectos han suscitado grandes polémicas entre la mayor parte de los oficiales especializados en el manejo de sumergibles, quienes sostienen que las dificultades técnicas para hacer navegar en inmersión un buque de ese porte son y serán siempre insuperables. El resumen crítico apareció en la *Marine Rundschau*, y ha corrido a cargo del Capitán de corbeta Fletcher, que durante la guerra mandó

largo tiempo un *Unterseeboote* y a su terminación un *Untersee Kreuzer*. Dicho jefe sostiene que, así como en los pequeños y medianos sumergibles el manejo está en manos de un solo hombre, el comandante, quien puede vigilar personalmente la ejecución de sus órdenes, en los grandes submarinos se hace imposible, viéndose obligado el comandante a delegar en uno o más subordinados y sin que le sea posible tampoco vigilar la maniobra; además de que, por muy perfectas que sean las comunicaciones con los distintos puestos de maniobra, la trasmisión y ejecución de órdenes nunca será instantánea, y esto es de vital importancia, especialmente si el sumergible navega en inmersión y se prepara para el ataque.

El Capitán de corbeta Fletcher considera ilusoria la esperanza de que un gran sumergible pueda navegar a la profundidad del periscopio sin que en la mayor parte de los casos los grandes banlances del buque hagan ineficaz el ataque con torpedos. Sin embargo, el proyectista refuta la crítica de Fletcher argumentando que la estabilidad de los grandes sumergibles construídos por Alemania hacia el final de la guerra resultó tan defectuosa "que no era de extrañar que al sumergirse el buque tomara una escora de 55° a una u otra banda; lo que producía tal zozobra en la dotación, que alguna vez fué causa determinante de desastre", pretendiendo, por otra parte, haber resuelto "el problema más difícil de la guerra naval, como es la estabilización del sumergible".

El problema de aumentar la potencia bélica y, por ende, el tamaño de los sumergibles depende, sobre todo, del esencialísimo de la estabilidad, el cual, según el profesor Flamm, resulta posible bajando el centro de gravedad o subiendo el centro de empuje.

En el primer caso será preciso poner en el fondo del sumergible masas adecuadas de material pesado, que, al contrarrestar el peso de la artillería gruesa y de la coraza en la cubierta superior por encima del centro de empuje, au-

mente el peso muerto del sumergible, aumentando el desplazamiento en proporción antieconómica, puesto que el tonelaje de lastre añadido traerá consigo una disminución en la provisión de combustible.

El segundo caso implicará un procedimiento diametralmente opuesto, haciendo uso de la caja de aire, o sea del compartimiento estanco, en la parte alta del sumergible y aplicando otra masa de madera o corcho en la cubierta superior, con la "desventaja de aumentar peso y ocupar, sin provecho útil, un cierto volumen de espacio interno".

Según el profesor Flamm, la verdadera solución estriba en darle al casco una forma tal que permita disponer de todo aquel espacio disponible para darle al sumergible cualidades útiles, que el desplazamiento aumente rápidamente durante el período de inmersión y que la altura metacéntrica permanezca suficiente en toda aquella fase crítica. Pero esto no puede conseguirse, en el caso de un gran sumergible, adoptando la sección transversal circular generalmente empleada, puesto que debiendo ser la robustez de la estructura del casco proporcional al diámetro del sumergible, se llegaría a un peso prácticamente inadmisibles.

El proyectista expone la solución en la forma siguiente: "El problema puede resolverse dando al sumergible una sección recta transversal, formada por tres círculos descritos sobre los lados de un triángulo con el vértice hacia arriba." Nada indica respecto a si el triángulo ha de ser isósceles o equilátero ni la proporción entre la base y los lados.

Admitiendo que todavía se encuentre lejana la desaparición del acorazado, crucero y demás unidades sutiles de superficie armadas con torpedos, el profesor Flamm considera que los progresos técnicos darán muy en breve al sumergible una posición en la jerarquía de las armas de guerra naval muy superior a la que actualmente ocupa.

El gran sumergible por él proyectado puede compararse, a su juicio, con los monitores ingleses que operaron durante la gran guerra en la costa de Flandes. "Si un gran

sumergible acorazado —dice—, provisto de armamento de grueso calibre, entabla combate a gran distancia con otro buque, ocultando su casco lo más posible y batiendo con tiro eficaz la parte indefensa del adversario, es admisible que un golpe afortunado lo ponga fuera de combate; pero las operaciones sobre las costas de Francia demostraron cuán difícil es para las baterías de costa hacer blanco en buques tan pequeños. En cuanto al sumergible lanzaminas, el valor militar estriba en su gran velocidad y radio de acción, que le permite sostenerse largo tiempo en la mar sin que, por otra parte, nadie pueda descubrir la zona de operaciones."

El profesor Flamm afirma que el sumergible inglés X-1 lleva 250 toneladas de lastre a causa del cañón de grueso calibre instalado en cubierta y, por tanto, presenta las desventajas más arriba mencionadas, de las que carece el buque por él proyectado, añadiendo que "cuando la inmersión se verifica en malas condiciones de mar, el enorme momento de inmersión de la masa superior y el del lastre que conduce en la sentina puede poner en peligro al sumergible. El período de balance de un buque aumenta con el momento de inercia, y, por consiguiente, puede suceder que el momento de adrizamiento no sea lo suficiente para llevarlo a la posición normal, cuando haya alcanzado un ángulo dado. Este peligro será agudo cuando el centro de presión coincida con el de gravedad, o sea el momento más crítico de la inmersión."

Fácilmente se comprende que este gran sumergible pueda operar libremente cruzando a lo largo de la costa y en aguas relativamente profundas.

La Estación naval de las Indias Orientales.

Cuando dentro de poco tiempo el *Enterprise* y *Emerald* ocupen sus puestos en la escuadra de las Indias Orien-

tales, esta escuadra será la más fuerte de todas las que los ingleses tienen, excepto, claro está, la del Mediterráneo.

Además del aumento en tonelaje y poder artillero, las dotaciones serán aumentadas en un 50 por 100, próximamente. La verdadera razón estratégica de por qué los más modernos y más rápidos cruceros fueron enviados a las Indias Orientales, en vez de serlo a China, que parecía lo más natural, es un asunto sobre el que hay que reflexionar. Se puede razonablemente suponer que esta cuestión fué discutida en la Conferencia de almirantes que tuvo lugar en Singapore a principios de la primavera del pasado año, y es muy probable que el motivo de esta decisión sea evitar suspicacias en el Japón, pues sabido es que los ánimos en aquel país están un tanto excitados desde que de nuevo vuelve a hablarse del proyecto de Singapore, y aun cuando en el Gobierno y círculos navales se tiene el convencimiento de que aquél tiene un carácter puramente defensivo, la Prensa (que lleva una existencia próspera en el país del Sol naciente), contribuyó mucho a crear tal estado de ánimo.

Verdaderamente viene a ser lo mismo que se aumente la escuadra de China que la de las Indias Orientales, toda vez que ahora a ambas se las incluye bajo el nombre general de Flota de Oriente. La verdad del caso es que se quiso ir aumentando gradualmente y sin ostentación el poder naval de Inglaterra en la llamada zona del Pacífico, primero, para responder, de acuerdo con su política tradicional, a todo aumento de poder naval en uno cualquiera de los siete mares, y segundo, en previsión de lo que pueda ocurrir en China. En lo que a diques se refiere, es mucho mejor la Estación de China que la de las Indias Orientales, y desde este punto de vista hubiese sido más conveniente que los buques fuesen destinados a la escuadra de China.

Pero las consideraciones políticas se deben de tener en cuenta siempre que no se opongan a ello las razones estratégicas. Australia, que está muy interesada en lo que al

poder naval en el Pacífico se refiere, mirará con gusto todo aumento de las fuerzas navales, sea en aguas de China o de las Indias Orientales, ya que Singapore —punto de unión de la jurisdicción de ambas escuadras— es el punto natural de apoyo en el plan general para su defensa.

Los destroyers más modernos.

Los destroyers *Amazon* y *Ambuscade*, que fueron botados al agua hace semanas estaban tan adelantados que muy pronto estarán listos para hacer las pruebas, que serán de excepcional interés. Estos buques están proyectados para desarrollar una velocidad de 37 millas; pero como siempre sucede que la velocidad de pruebas excede a la de contrato, se puede contar que darán mayor velocidad. El mayor número de caballos de vapor necesario para obtener esa velocidad no se consigue aumentando el tamaño de máquinas y calderas, sino elevando la presión de trabajo en las calderas.

La importancia de tal velocidad en un destroyer es tan evidente, que no hay necesidad de insistir sobre ello. Su táctica en combate es esencialmente de ataque, y a pesar del inmenso aumento del alcance del torpedo, cuanto más cerca consiga colocarse el destroyer de su blanco, mayores serán las probabilidades de lanzar su arma con éxito. Las referencias que sobre el aumento de tamaño de los destroyers hace el primer Lord en su declaración explicando el presupuesto de la Marina son muy interesantes y revelan una independencia táctica mayor que la que hasta ahora se había supuesto. Cierto es que otras naciones han sobrepasado completamente el tamaño de estos destroyers. Los franceses están construyendo un destroyer de 2.400 toneladas; pero hay una gran parte de la opinión naval de aquel país que cree que este destroyer es demasiado grande.

El aumento de tamaño de un destroyer está solamen-

te justificado por la necesidad de poder lograr gran velocidad y la de darle condiciones de poder aguantarse en la mar con toda clase de tiempos, pues cuanto más pequeño fuese menor sería el blanco que presentase.

Atrae sobre sí un intenso fuego cuando se lanza sobre su presa, y como tiene que gobernar a un rumbo fijo, la única probabilidad de lograr su misión depende de su ímpetu temerario.

El vigésimo aniversario del «Dreadnought».

El 10 del pasado mes de febrero se cumplieron los veinte años del advenimiento del primer *capital ship*, cuyo nombre sirvió después para designar una clase de buques. Sin embargo, existen muy distintas opiniones respecto a si es al *Dreadnought* o al *Warrior* de 1861 al que corresponde el título de "buque histórico de la era del blindado", aunque por muchos motivos parece que dicha distinción debe ser concedida al primero. Es verdad que el *Warrior* fué el primer barco de hierro con protección; pero, dejando a un lado el material empleado en su construcción, la prioridad corresponde a *La Gloire*, francés, que fué el primer buque de guerra protegido proyectado para navegaciones de altura. Ni tampoco puede decirse del *Warrior* que haya ejercido, como el *Dreadnought*, una influencia decisiva en el desarrollo del arte de la guerra naval. El asombroso crecimiento en la potencia artillera de los buques, que con el tiempo causó una verdadera revolución en los proyectos, data evidentemente de la introducción del blindaje; pero a partir de su estado inicial el cambio fué lento, y trascurrieron algunos años antes de que la táctica naval fuera modificada a consecuencia de los nuevos factores materiales que entraban en juego. Las circunstancias que concurren al advenimiento del *Dreadnought* fueron muy distintas, y en cambio los efectos vinieron inmediatamente. En poder combatiente se le consideró tan superior

a todos los buques que le precedieron, que su aparición causó verdaderas vacilaciones en la construcción naval. En aquel tiempo los proyectos de acorazados se atenían a las lecciones de la guerra ruso-japonesa, en cuya campaña barcos de tipo convencional habían sostenido el peso del combate. La dualidad del calibre en el sistema de armamento todavía imperaba, si bien existía ya cierta tendencia a aumentar el peso de la artillería secundaria, como en el *Lord Nelson*, inglés; el *Danton*, francés, y el *Aki*, japonés, no obstante el manifiesto retroceso desde el punto de vista de la dirección del tiro. A la audacia de lord Fisher se debió la solución del problema con la construcción del primer buque con artillería de calibre único de gran potencia.

La superioridad táctica del *Dreadnought* sobre todos sus predecesores es cuestión que nunca se ha discutido seriamente. La construcción de este buque significó algo más que una nueva orientación en los proyectos navales: fué un acontecimiento político de gran trascendencia. Inglaterra tuvo el convencimiento de que su primer grupo de *dreadnoughts* daría a la Marina una ventaja decisiva y permanente sobre todas sus rivales, considerando a otras naciones faltas de recursos técnicos necesarios para emprender la construcción de tan monstruosos buques de guerra. Por extraño que hoy parezca, aquel cándido argumento fué acogido de buena fe por críticos navales de reputación, y desde luego aceptado con entusiasmo por la opinión pública. A Alemania, en particular, se la consideraba imposibilitada de acometer la construcción de aquellos buques, que llevaría consigo la reforma del canal de Kiel, y, sin embargo, poco tiempo después aquella nación empezaba a construir acorazados del nuevo tipo y emprendía simultáneamente la formidable empresa de reconstrucción del canal de Kiel, en cuya labor empleó ocho años. En Inglaterra todavía cuesta trabajo creer que Alemania ganó más que aquel país con la adopción del *dreadnought*. En 1906 su flota disponía de 10 acorazados de primera clase y 10 de segunda, estos últimos con artillería de calibre

inferior a 9.4 pulgadas, mientras que Inglaterra poseía 14 acorazados con artillería de 12 pulgadas, el más viejo de los cuales era igual o quizá superior a los alemanes de segunda categoría. De cruceros modernos protegidos, Inglaterra tenía 35, y Alemania, ocho solamente. Todos estos buques quedaron anticuados con el advenimiento del *Dreadnought* y el *Invencible*, al crear un nuevo poder combatiente para acorazados y cruceros, respectivamente, y, por tanto, Inglaterra se encontraba con 72 barcos ya deficientes y Alemania con 48. Pero no era esto todo. La reducción de las flotas de combate a base de *dreadnought* proporcionó a Alemania una gran ventaja, y desde 1906 hasta que estalló la guerra europea causó la inquietud de su rival. De su mayor *pre-dreadnought*, de 13.200 toneladas, pasó a su primer buque con artillería de gran calibre de 18.900 toneladas, o sea un aumento de 5.700 toneladas. Hechos que vienen a demostrar la equivocación de Inglaterra al considerarse sin competidores con la adopción del *Dreadnought*.

Es indudable que ningún buque de guerra despertó tanto interés como este. Aunque todos los datos referentes al buque se mantenían en secreto, pronto fueron del dominio público por divulgación en la Prensa.

Se puso la quilla en Portsmouth el 2 de octubre de 1905, y la grada fué objeto de especial vigilancia para librarla de miradas indiscretas; proceder sin precedentes en Inglaterra, y con lo que sólo se consiguió despertar la curiosidad de propios y extraños. Se batió el *record* de velocidad en su construcción a causa del interés que demostró el Almirantazgo para que el buque pudiera hacer sus pruebas de mar antes de encargar nuevas unidades del mismo tipo. A los cuatro meses de empezar su construcción se encontraba en disposición de ser botado al agua, y once meses más tarde estaba listo para navegar, constituyendo, por tanto, un verdadero alarde.

Gracias a la altura de obra muerta, 28 pies en la proa, y a su sección casi rectangular en la cuaderna maestra, sus condiciones maríneas fueron excelentes. El principal ar-

mamento consistía en 10 cañones de 12 pulgadas y 45 calibres, en torres dobles, tres en el plano diametral y dos en las bandas, pudiendo, por tanto, disparar una andanada de ocho cañones. Igual disposición se adoptó en los seis siguientes acorazados; pero desde el *Neptuno* las torres del costado se colocaron en escalón y la cuarta torre pudo disparar por encima de la quinta. En el tipo siguiente, la clase del *Orion*, las cinco torres se dispusieron en el plano diametral.

De los pocos defectos que se achacaron al *Dreadnought*, uno de ellos fué la falta de armamento secundario, que se modificó en los siguientes tipos adoptando el calibre medio de cuatro pulgadas, y más tarde, el de seis. Aparte de su poderoso armamento principal, también constituyó un éxito respecto a velocidad. En la fecha de su construcción la velocidad de los acorazados oscilaba entre 18 y 19 millas, y aquel buque, aunque proyectado para desarrollar 21 millas, alcanzó 21,6 en pruebas.

Contrariamente a lo que se viene diciendo, no fué el primer acorazado en que se emplearon turbinas como sistema de propulsión; anteriormente se habían montado en el *Aki*, japonés, botado al agua siete meses antes que el acorazado inglés. El *Dreadnought* no tuvo rival en la combinación de gran movilidad y poderoso armamento dentro de las 17.900 toneladas de desplazamiento, 1.150 toneladas más que la clase del *King Edward VII*, que disponía de mediano poder artillero y una velocidad de 18,5 millas, y con este motivo la crítica trató de buscar defectos a cambio de su gran velocidad y poderoso armamento. Sin embargo, el tiempo demostró que aquéllos no existían; el proyecto y su ejecución no han tenido igual en los anales de la moderna construcción de buques, llegando a causar sorpresa y sensación en el mundo naval. No puede negarse que el advenimiento del *Dreadnought* suscitó una manifiesta competencia en toneladas y cañones; la cual, en el curso de una década, trajo como consecuencia el tener que duplicar el tonelaje de los *capital ships* y quizás cuadrupli-

car su coste, y así se hubiera seguido de no haberse firmado el Tratado de Washington. Es posible, por consiguiente, que el advenimiento del *Dreadnought* haya anticipado muchos años la muerte del acorazado; resultado que nunca pudieron prever sus creadores.

ITALIA

Los sumergibles.

En la última sesión-celebrada por la Asociación técnica marítima, el ingeniero naval Eugenio De Vito, director general de los Astilleros Ansaldo, presentó una Memoria acerca del crucero sumergible. Partidario entusiasta del arma submarina, considera que ésta entró en una nueva era desde el año 1918; era de la evolución sistemática de la sustitución del buque de superficie por el submarino en numerosas misiones tácticas y estratégicas. En cuanto al porvenir, cree cercano el día en que el motor térmico quemará hidrógeno y en que, hasta eliminando máquina y hélice, utilice directamente el producto, en un inyector hidráulico de propulsión.

Hasta el día los motores más potentes construidos para submarinos son: de 3.000 caballos, por la Casa Nurborg; de 3.500 caballos, la Sulzer, y 3.000, la Tosí. Sin embargo, a juicio de aquel ingeniero, pueden hoy construirse motores de 6.000 caballos, y hasta cree que la Casa Sulzer tiene entre manos un motor de 7.000. El peso del motor de un sumergible con eje, hélice y otros accesorios varía de 40 a 50 kilogramos por caballo, cifra que, comparada con los 20 kilogramos del aparato propulsor en los cruceros rápidos, con los 15 en los conductores de flotilla, con los 12 en los contratorpederos, con los cinco en las lanchas de motor y con cuatro kilogramos en los aeroplanos, nos demuestra que el motor submarino es todavía excesivamente pesado aproximándose al empleado en los buques mercantes.

En la propulsión submarina el peso de los motores principales y el de la batería de acumuladores varía entre 100 y 120 kilogramos por caballo desarrollado en carga normal.

El peso total de un sumergible moderno, referido al desplazamiento en superficie, lo distribuye en la siguiente forma:

Casco completamente terminado y lastre fijo, 58 por 100.
 Dotación con efectos, víveres y agua dulce, 2 por 100.
 Armamento (torpedos, tubos, cañones y municiones),
 5 por 100.

Combustible y lubricantes, 5 por 100.

Aparato motor de superficie y submarino, 30 por 100.

Con estos datos, y suponiendo un peso de 40 kilogramos por caballo para el aparato motor de superficie y 100 kilogramos para el submarino, De Vito considera dos casos extremos, expuestos en las tablas A y D, que damos a continuación, debiendo tenerse en cuenta que en el primer caso se reserva para el motor de combustión el 30 por 100 del desplazamiento, y en el segundo la misma cantidad para el motor eléctrico y batería de acumuladores. De su examen deduce la imposibilidad de alcanzar hoy en día velocidades superiores a 25 millas, aun sacrificando por completo la propulsión submarina. Al hacer el cálculo de las tablas ha considerado el desplazamiento en inmersión un 25 por 100 mayor que el de superficie. La tabla D demuestra claramente lo excesivamente costosa que resulta la velocidad en inmersión de las grandes unidades, siendo preciso un aumento de 1.000 toneladas en el desplazamiento para obtener solamente media milla más de velocidad, y esto sacrificando la propulsión en superficie, a pesar de lo cual el límite máximo a que puede llegarse para la propulsión submarina es de 14 millas.

Las otras dos tablas B y C se refieren a dos casos intermedios. En el primero se supone la potencia del aparato motor en inmersión, la mitad de la del motor de combustión, y en el segundo que las potencias sean iguales, con-

siderándose en ambos casos un peso para el aparato motor del 30 por 100 del desplazamiento en inmersión. Si nos fijamos en el desplazamiento de 1.200 toneladas, fácilmente podremos ver en dichas tablas que para obtener una milla más de velocidad en inmersión ha sido preciso reducir en 2,5 millas la velocidad en superficie.

Tabla A.—Motor de combustión solamente.

Desplazamiento en superficie, toneladas, 500, 1.000, 1.500, 2.000, 2.500, 3.000, 3.500.

Peso del aparato motor, ídem, 150, 300, 450, 600, 750, 900, 1.050.

Potencia aproximada, caballos, 3.750, 7.500, 11.250, 15.000, 18.750, 22.500, 26.250.

Número de ejes, 2, 2, 2, 3, 3, 4, 4.

Velocidad máxima, millas, 20,8, 22,5, 23,4, 24,3, 24,9, 25,4, 25,00.

Tabla B.—Potencia del motor eléctrico, mitad que la del motor de combustión.

Desplazamiento, toneladas, 500, 800, 1.200, 1.500, 2.000, 2.500, 3.000, 3.500, 4.000.

Potencia en superficie, caballos, 1.600, 2.600, 4.000, 5.000, 6.600, 8.200, 10.000, 11.600, 13.200.

Potencia en inmersión, ídem, 800, 1.300, 2.000, 2.500, 3.300, 4.100, 5.000, 5.800, 6.600.

Velocidad en superficie, millas, 15,5, 16,6, 17,5, 17,9, 18,5, 18,9, 19,3, 19,6, 19,9.

Ídem en inmersión, ídem, 8,7, 9,2, 9,7, 9,9, 10,2, 10,5, 10,7, 10,9, 11,1.

Tabla C.—Potencia del motor eléctrico igual a la del motor de combustión.

Desplazamiento, toneladas, 500, 800, 1.200, 1.500, 2.000, 2.500, 3.000, 3.500, 4.000.

Potencia en superficie, caballos, 1.100, 1.700, 2.600, 3.200, 4.300, 5.400, 6.500, 7.500, 8.600.

Potencia en inmersión, ídem, íd. íd.

Velocidad en superficie, millas, 13,6, 14,3, 15,1, 15,4, 16,0, 16,4, 16,7, 17,0, 17,3.

Ídem en inmersión, ídem, 9,6, 10,1, 10,5, 10,8, 11,1, 11,5, 11,7, 11,9, 12,1.

Tabla D.—Motor eléctrico y acumuladores solamente.

Desplazamiento, toneladas, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 5.000.

Peso del aparato motor, ídem, 150, 300, 600, 900, 1.200, 1.500.

Potencia del motor, caballos, 1.500, 3.000, 6.000, 9.000, 12.000, 15.000.

Velocidad en inmersión, millas, 10,8, 11,5, 12,5, 13, 13,5, 13,9.

Del estudio de las características de los distintos tipos de sumergibles en servicio y en construcción, considera posible deducir a cuál de estas clases se aproximan más, con la única variante de que, por exigencias de diversa índole y por las condiciones de estabilidad como base del proyecto, debe fijarse la atención en el peso de las distintas partes que constituyen el coeficiente de carga. Así, por ejemplo, en el sumergible minador, el armamento supera sensiblemente del 5 por 100 del desplazamiento, especialmente a causa de las minas de transporte, reduciendo, por consiguiente, el peso disponible y, por ende, la potencia del aparato motor, con la consiguiente reducción en velocidad: esto se advierte en algunos sumergibles minadores alemanes.

	Desplazamiento Toneladas	Potencia Caballos	Velocidad Millas.
U. C. 16-79.....	417/493	500/460	11,4/7,3
U. C. 90-105.....	491/571	600/620	11,5/7
U. C. 74-80.....	760/883	800/800	10,5/7

A continuación pasa a ocuparse De Vitò del crucero sumergible, refiriéndose a un proyecto de su invención. Fija en 3.000 toneladas el desplazamiento en superficie, adoptando como armamento principal seis cañones de 152 milímetros, desplazamiento que sería preciso aumentar hasta 8.000 toneladas si se quisiera adoptar el calibre de 203 milímetros. Los seis cañones van instalados en dos torres triples, que tienen su acceso por la torre de mando. El armamento secundario se compone de cuatro cañones de 102 milímetros, montados pareados en la superestructura sobre las torres, completándolo cuatro tubos de lanzar, instalados dos a proa y dos a popa, con un peso total de 450 toneladas, es decir, el 15 por 100 del desplazamiento en superficie; lo que obliga a economizar en la distribución del peso restante.

Debiendo, pues, limitar el peso del aparato motor submarino, lo reduce al suficiente para desarrollar cuatro o cinco millas de velocidad y a una batería de acumuladores capaz de proporcionar un radio de acción de 60 millas a cuatro de velocidad horaria, es decir, para tener al buque en movimiento quince horas diarias, y en esto se van unas 240 toneladas del peso, o sea el 1,8 por 100 del desplazamiento. Dos motores de 1.000 caballos cada uno dan una velocidad máxima de 7,5 nudos, y si esta velocidad se llevase a diez nudos, el peso aumentaría de 110 a 160 toneladas.

La velocidad máxima en superficie deberá ser de 21 millas, desarrolladas por dos motores de 6.000 caballos, de simple efecto, cuatro tiempos, seis cilindros de 650 mili-

metros de carrera e igual número de diámetro, funcionando a 330 revoluciones, siendo el peso por motor de 130 toneladas. El conjunto del aparato motor de superficie pesa 400 toneladas, y, por consiguiente, el peso total de aparatos motores alcanza así 640 toneladas, equivalentes al 21,33 por 100 del desplazamiento.

El consumo aproximado de 27 kilogramos de nafta por milla a la velocidad de crucero, que es de diez millas, exige 190 toneladas de combustible, dando un radio de acción de 7.000 millas. A este peso hay que añadir 30 toneladas de aceite lubricante, haciendo un total de 220 toneladas, o sea el 7,33 por 100 del desplazamiento.

Para 100 hombres de dotación, el peso correspondiente, comprendiendo víveres y agua, es de 55 a 60 toneladas; lo que equivale al 2 por 100.

Llevamos consumido el 45,5 por 100 del desplazamiento; resta, por consiguiente, el 54,5 por 100 para casco, lastre y su completo armamento, que suele ser ordinariamente el 58 por 100. El peso de los accesorios, máquinas auxiliares, ancla, cadena y completo armamento, es el 14 ó 15 por 100 del desplazamiento en superficie, tratándose de grandes unidades, quedando, por consiguiente, el 40 por 100 para el casco y lastre fijo.

Discutiendo los diversos sistemas adoptados para el lastre y combustible, considera más conveniente su instalación fuera del casco resistente, es decir, entre éste y el casco externo, como generalmente se usa. El espesor del casco resistente lo hace depender, como es natural, de la profundidad máxima a que el sumergible ha de descender, pudiéndose llegar a los 100 metros, para cuya profundidad el peso del casco debe ser de 20 a 22 kilogramos por metro cúbico de desplazamiento, que equivale al 20 por 100, al cual hay que añadir un 5 por 100 para mamparos, cubiertas, etc. En general, se supone que la estructura del casco absorba del 34 al 36 por 100 del desplazamiento; lo que permite emplear del 2 al 6 por 100 en el lastre fijo.

Surge, sin embargo, la cuestión de la estabilidad, que considera buena en inmersión para buques de casco sencillo, pero escaso en superficie, lo cual requiere el aumento de lastre sólido; en cambio, en sumergibles de doble casco conceptúa necesario consumir en inmersión del 6 al 7 por 100 del desplazamiento en dicho lastre.

Antes de la guerra los técnicos italianos sostenían que las 700 toneladas constituían el límite máximo prácticamente admisible para el submarino; más tarde se ha llegado a dimensiones bastantes mayores. En opinión del ingeniero De Vito, con el tipo de sumergible hoy en uso pronto podrá lograrse un crucero sumergible, reduciendo a un minimum el sistema de propulsión submarina, puesto que el buque no se sumergirá mas que momentáneamente para ocultarse cuando así convenga.

Recuerdos de la vida militar del almirante alemán Scheer.

Con motivo de la publicación en Alemania de la obra *La evolución desde el buque de vela al sumergible*, desarrollo completo de la vida militar del almirante Scheer —o sea de todo el engrandecimiento naval de Alemania—, el Capitán de fragata de la Marina italiana Silvio Salza dedica en la *Rivista Marittima* curiosos y atinados conceptos a la obra y período que recuerda, que juzgamos de interés dar a conocer en esencia.

Dejando aparte cuanto se relaciona con el período de la Marina velera, el definitivo cambio en las armas navales no es muy anterior al advenimiento al trono del emperador Guillermo II.

Las actividades del antiguo oficial de vela se dirigen a la era que presiente. Después de Caprivi, la figura de von Tirpitz empieza a brillar y la observación de cuanto veía no dejaba duda a Scheer de que Inglaterra, "considerada primero como maestra y después como rival, representaba el futuro enemigo".

El torpedo automóvil, con sus resultados, aunque modestos ante la evolución del arma, espléndidos entonces, atrae los estudios y comentarios del futuro almirante. Le apasiona también el estudio de la Historia, lamentando no se haga en forma más comparativa, cuando una realidad inesperada —la guerra chino-japonesa— va a mostrarle sobre el terreno el rendimiento de las nuevas armas.

Asistió von Scheer a la guerra a bordo del crucero *Prinzess Wilhelm*, y, con relación a las consecuencias de aquella campaña, recuerda que la simpatía entre el Japón y Alemania, nacida del hecho de ser esta potencia el patrón militar imitado, mediante instructores otorgados de buen grado, se cortó al prestar el Gabinete de Berlín su apoyo a Francia y a Rusia en pro del abandono de Port-Arthur, en buena lid conquistado por los japoneses. Con tal motivo opina que a los frutos que Alemania iba cosechando en el campo marítimo no correspondían iguales aciertos en el orden político, ya que, vecina de Francia y de Rusia, no tenía la simpatía inglesa, entibiada con motivo de la ocupación de Kíao-Tcheou.

Se desenvuelve la etapa siguiente de la carrera del futuro almirante en otros estudios profesionales, en el ministerio, en la escuadra y en la fábrica de torpedos, donde colaboró al estudio y aplicaciones del giróscopo. Manifiesta su gran simpatía por la obra de von Tirpitz, admirando principalmente la organización del trabajo, con autonomía capaz de permitir y desarrollar todas las iniciativas de los subordinados, aun con el cambio a veces de las propias ideas primitivas.

A bordo de las fuerzas navales se muestran sus aptitudes como comandante de flotilla, y más tarde como jefe de Estado Mayor de la flota y como almirante de escuadra, antes de tomar el mando supremo por la enfermedad de von Pohl. Aquí conoce algunos de sus colaboradores futuros, entre ellos a von Trotha, decidido partidario de la ofensiva y un día jefe de Estado Mayor, y a von Egidy,

más tarde brillante comandante del *Seydlitz* en Jutlandia. Todo este período recuerda el gradual desarrollo de los programas navales de Alemania y, brevemente, el intento de limitación propuesto por lord Haldane. Se hace una completa descripción de la vida a bordo de las modernas unidades, de sus ejercicios e instrucción en tiempo de paz, acompañando a tales referencias claras indicaciones acerca de la evolución de los estudios tácticos, cuya minuciosidad ha dado a conocer von Haase. En aquéllos se llegaba a simular, mediante pequeñas bombas de tipo especial, la presencia de gases en torres, casamatas y demás locales cerrados. Durante los ejercicios de 1909 se hicieron, por iniciativa del príncipe Enrique, cruceros de las mayores unidades a las costas de Escocia y de España.

Estos ejercicios tácticos tenían un carácter sumamente real. Persuadida Alemania de la superioridad en maniobras de conjunto y de unidades aisladas de la flota inglesa, se procuraba por todos los medios igualarla, primero, y superarla, después, mejorando la capacidad de maniobra hasta los límites que se mostraron más tarde.

El criterio seguido era buscar la rapidez del despliegue a distancias cerradas (300 a 500 metros) y una acertada distribución de blancos, para lograr, no sólo el principio esencial de la concentración de fuegos, sino su máximo efecto sobre los buques más próximos o en condiciones más desfavorables por sus condiciones de protección. Aparece el uso de la sección de dos buques como unidad de despliegue, con la posición central del Almirante en jefe y el puesto de extremo de fila del jefe de la segunda escuadra.

Formada la tercera escuadra, se consideró más conveniente renunciar a dicho puesto extremo, conservando la formación directa, de escuadra y por escuadras, y se adoptó un despliegue mixto, pasando a constituir la línea de fila con las maniobras corrientes de simultaneidad, contra-marcha u ocupación de los nuevos puestos por rumbos directos. Se establece comparación con las prácticas ingle-

sas, justificando el despliegue sobre babor del almirante Jellicoe. En adecuados esquemas se muestra lo que los alemanes llamaban *combate en círculo* (*Kreisgefecht*), o sea la formación curva como consecuencia de las maniobras recíprocas de dos adversarios, bien para formar la T, bien para zafarse de la del contrario, llamando la atención sobre la inversión de rumbo en la formación curva, hecha aisladamente o en combinación con las flotillas de destroyers, para ataques con torpedos, o aun para lanzar minas. Las evoluciones desarrolladas en Jutlandia fueron practicadas en 1909, después de las grandes maniobras, y ya entonces se había contado para las evoluciones con la T. S. H., en ayuda y unión con las señales de banderas.

El escritor italiano expresa que estos puntos no ofrecen gran novedad para los oficiales italianos que —como el Capitán de fragata Salza— hayan servido en la flota a las órdenes de S. A. R. el Duque de los Abruzzos; pero añade que la exposición es clara e ilustra grandemente acerca de las maniobras tácticas desarrolladas en Jutlandia.

* * *

Las referencias a la guerra mundial van precedidas de un estudio relativo a la comparación marinera entre las flotas inglesa y alemana. Se considera que la primacía inglesa había perdido valor, no sólo por observaciones basadas en pequeños indicios —cual la maniobra de tomar el fondeadero en la histórica visita a Kiel en 1914— sino por otras deducciones hechas en 1901, con motivo del desempeño de una misión confidencial en Copenhague. A continuación se habla, en el terreno concerniente al mando naval, de la divergencia de opiniones —bien conocida— con el canciller Bethmann Hollweg y de las doctrinas de Derecho internacional que prevalecían antes de la guerra. En este último punto se ponen de manifiesto los resultados

de la Conferencia de La Haya de 1909 y las posteriores declaraciones inglesas acerca del contrabando.

Tocante al mando naval, el almirante Scheer expresa que la aplicación de las doctrinas de Moltke en la forma que se había hecho había traído consigo, según la frase de lord Haldane, *el caos en el conjunto de un Estado que era, en sus organismos, un modelo de organización*. Alemania, en lo relativo a la guerra, estaba representada por un triunvirato formado por el Emperador, el Canciller y el Jefe de las fuerzas armadas (de mar y tierra); la orgánica había sido trasladada de uno a otro instituto sin la precisa preparación, máxime cuando el factor que simbolizaba la síntesis —el Canciller— era insuficiente y el jefe moral de la Marina —von Tirpitz—, por razones determinadas, no podía hacer valer su influencia. Bethmann Hollweg no acertó a comprender que la guerra no podía dejar de ser esencialmente marítima y, por tanto, inevitable la intervención de Inglaterra; Tirpitz se había enemistado con el Canciller —aunque se considera que con fundamento— y había privado al Estado Mayor de la Marina de la precisa continuidad con frecuentes cambios de jefe, sin que en el momento oportuno supiera o pudiese subsanar la falta poniéndose él mismo al frente.

Refiriéndose a la declaración de Londres, considera von Scheer que no se podía contar con una actitud definida de Inglaterra acerca del contrabando y de la libertad del mar; en el concepto de esta misma libertad basaba la lucha contra el comercio por medio de los sumergibles. En esta forma de guerra se consideraba envuelta la iniciativa estratégica alemana, y, respecto a la guerra submarina a fondo en zonas definidas, la considera von Scheer como una justa y necesaria extensión del bloqueo efectivo, preferible —aun desde el punto de vista del Derecho— a la concepción inglesa de las zonas militares.

Considera el escritor italiano muy digna de estudio las apreciaciones del almirante germánico acerca de los submarinos, estimando que —salvo conceptos de relación entre

la fuerza y el derecho— se aproximan a las consideraciones que inspiraron la tesis de las zonas militares, y que pueden ser de útil enseñanza en la eventualidad de futuras campañas en el Mediterráneo. La importancia de los razonamientos se señala en los reproches al canciller Bethmann Hollweg por haber patrocinado siempre restricciones en la campaña submarina, que crearon un cierto estado de derecho en los neutrales, por encima de las limitaciones que primeramente se habían aceptado.

Al relacionar la guerra al comercio por medio de los submarinos con las teorías de la *Jeune école*, estima von Scheer que sólo Francia, como nación rica en el doble aspecto agrícola y comercial, y con derrotas abiertas sobre el océano, puede patrocinarla. No cree que las naciones situadas en mares cerrados puedan seguir el ejemplo. La resistencia alemana se debilitó —expresa von Scheer— cuando faltaron las probabilidades de sostener la acción de los submarinos con buques de superficie; la resolución del problema naval no podía buscarse mas que en la actuación de la flota en la mar. El almirante se ratifica en su opinión concerniente a que, en el momento decisivo, los submarinos debían desempeñar funciones puramente militares en relación con la flota de alta mar, con objetivos de provocar la batalla con el adversario que, por motivos disciplinarios —bien conocidos—, y que funda von Scheer en circunstancias políticas, no pudieron llevarse a término.

* * *

Al final de su trabajo formula el Capitán de fragata Salza la observación de los altos principios de moral militar que deduce de las páginas de von Scheer: la autoformación y la educación de la personalidad, para decisiones rápidas y sin espera de ayuda. En estos sentimientos encuentra el origen y el éxito del gesto de von Reuter en Scapa y el fundamento de la resurrección. En ellos mismos

creo ver el secreto de la serenidad y rapidez en la decisión que se mostraron en Jutlandia, que "si no fué una victoria alemana, especialmente en el aspecto estratégico —dice— fué una jornada gloriosa para aquella Marina".

Y hace naturales votos para que tales factores del espíritu guíen siempre a la Marina italiana.

* * *

Tales son los conceptos —en su esencia bien conocidos por los lectores de sus *Memorias*— del almirante Scheer, que glosa muy acertadamente el Capitán de fragata Salza.

Entre aquéllos resalta la consideración, una vez más hecha por autoridad en la materia, de que el triunfo sólo ha de fundarse en la acción de la flota. A preparar su momento adecuado concurren otros medios (la acción submarina, que el propio von Scheer defendía y valoraba debidamente); pero siempre como colaboradores de la acción principal y, en su día, enlazados estrechamente con la flota para el logro de la decisión.

JAPON

La defensa naval.

Según noticias de la Prensa de Tokio, entre los asuntos tratados por el primer ministro en la inauguración de la Conferencia anual de gobernantes, figura la del mejoramiento de las defensas navales, a su juicio de vital importancia en razón del carácter insular del Imperio.

Una declaración semejante había sido ya hecha por el primer ministro en una reunión política verificada en Osaka. Parece, por tanto, que el Gobierno tiene la intención de abordar seriamente la adopción de un programa naval que venga a suplir el aplazado el año último por razones de economía.

ESPAÑA

Nuestra acción naval en Marruecos.

COOPERACIÓN DE LAS FUERZAS NAVALES DEL NORTE
DE AFRICA EN LAS OPERACIONES DE ALHUCEMAS

Inmediatamente después de rotas las negociaciones de paz con los rifeños, el día 7 se cursaron las órdenes oportunas a fin de dar comienzo a la ofensiva en la mañana siguiente, día en que se cumplía el plazo del ultimátum entregado a Abd-el-Krim. El mismo día 7 llegaron a media noche todos los barcos que debían cooperar a la operación de avance, concentrándose en Cala del Quemado. En el *Princesa de Asturias* llegó el Comandante General de las Fuerzas Navales con su Estado Mayor.

Hasta muy entrada la madrugada duraron los preparativos para la operación.

A las seis de la mañana del día 8 estaba prevenido el avance de las columnas que debían de ocupar la meseta de Asgar y loma de los Morabos, y a este fin, antes de dicha hora se encontraban los buques *Princesa de Asturias*, *Reina Victoria Eugenia*, *Méndez Núñez*, *Extremadura* y *Cánovas del Castillo* en una línea paralela a la costa y muy próximos a ella.

Poco después de las seis rompieron los buques intenso fuego de cañón sobre el barranco del Iberloken, que era el salto más peligroso que tenían que dar las fuerzas terrestres, y después de la preparación artillera y visto el avance de nuestras fuerzas a través del barranco, se corrió el tiro a la izquierda, dirigido principalmente sobre monte Cónico, loma de los Morabos y poblado de Asgar, en cuyas casas se hicieron magníficos blancos al tiempo que se observaba la huída del enemigo. Los buques sólo fueron hostilizados por tiro de fusil. Terminada la operación, se retiraron los barcos a Cala del Quemado, quedando durante

la noche el *Reina Victoria* y *Méndez Núñez* vigilando entre la orilla derecha del Iberloken y desembocadura del Guis. En este día prestaron servicio de cooperación a la aviación el cañonero *Laya* y el guardacostas *Uad-Targa*, a cuyo fin se situaron entre cabo Quilates y Afrau. El *Cíclope* estuvo cerca de la línea de buques por si sus auxilios fueran necesarios, y las barcazas *K-1* y *K-12* se destinaron al servicio de evacuación de bajas desde los hospitales de campaña a los buques hospitales.

Se dispuso que el día 9, a las ocho de la mañana, continuaran las operaciones para completar la ocupación de la loma de los Morabos, y con objeto de cooperar a esta operación, antes de la hora indicada se hallaban en el mismo lugar que el día anterior el *Princesa de Asturias*, *Reina Victoria Eugenia*, *Méndez Núñez*, *Dato*, *Cánovas del Castillo*, *Xauen* y *Muluya*, que hicieron fuego intenso de cañón sobre las alturas que dominaban a la loma de los Morabos y sobre la que se veían muchos moros, y también hicieron fuego sobre la cuenca del Guis, donde había grupos numerosos de enemigos que trataban de correrse por el llano, y a los cuales se les mantuvo a raya con los acertados disparos de los buques. Los servicios de aviación los prestaron el cañonero *Laya* y el guardacostas *Uad-Martín*, desempeñando el *Cíclope* y barcazas 1 y 25 los mismos papeles que el día anterior.

El día 10 sólo hubo una pequeña operación de rectificación de flancos en la meseta de Asgar, cooperando con sus fuegos para contener al enemigo, que trataba de correrse por el llano, el crucero *Extremadura* y cañonero *Dato*, que quedaron además toda la noche vigilando la desembocadura del río Guis.

Para el día 11, a las siete de la mañana, se había dispuesto la ocupación de la meseta y poblado de Tafrás, Ait-Ali y casas del llano comprendido entre los ríos Guis y Nekor. Por la disposición del territorio donde se iba a operar se situaron los buques frente a la playa de Suani, y la ame-

naza de flanco y revés sobre el enemigo había de pesar mucho sobre la resistencia que se temía opusiera, anidado como estaba en fuertes lomas de trincheras y obras de fortificación. Al iniciarse el avance de las fuerzas terrestres rompieron el fuego los buques, que tuvieron que ir corrigiendo rápidamente hacia su izquierda por la velocidad con que las tropas ganaban los objetivos previstos, debido a que el enemigo desmoralizado, en contra de lo que se esperaba, apenas opuso resistencia al avance. Ocupados los objetivos, se corrieron los buques (que eran el *Princesa de Asturias*, *Reina Victoria Eugenia*, *Méndez Núñez*, *Extremadura*, *Dato*, *Cánovas del Castillo*, *Xauen*, *Uad-Targa*, *Arcila* y *Cíclope*) a Levante, fondeándose frente a la desembocadura del Nekor, y con sus fuegos se dedicaron a contener a los numerosos grupos que trataban de atravesar el río. El *Laya* hizo un disparo de metralla sobre una concentración enemiga que produjo muchas bajas vistas.

Dada por terminada la primera parte de las operaciones en que tenían que actuar los buques de las Fuerzas Navales, merecieron el verse recompensados con el siguiente telegrama que el General en jefe, general Sanjurjo, dirigió al Comandante General de las Fuerzas Navales: "Me honro en enviar a V. E. y fuerzas a sus órdenes mi sincera felicitación por cooperación eficazísima a operaciones realizadas días 8 al 11, contribuyendo en gran medida al éxito por todos obtenido." El cual fué circulado en orden general de Escuadra para satisfacción de todas las dotaciones que supieron derrochar celo y espíritu.

COOPERACIÓN AL AVANCE SOBRE ARROF Y SIDI-DRIS

El día 15 hicieron acto de presencia frente a Afrau el *Reina Victoria Eugenia* y *Cánovas del Castillo*, y al siguiente día acompañaron en su avance por la costa a la columna que debía ocupar monte Arrof, pues ya se tenían noticias políticas de que los indígenas no se opondrían a

nuestro avance, y la presencia de los barcos fué más bien un aparato de fuerza y una previsión para el caso de que tuvieran que intervenir. El Comandante General, con su Estado Mayor, estuvo a bordo del *Princesa de Asturias* toda la mañana, entre Afrau y Sidi-Drís, presenciando el avance sin un tiro de nuestra columna terrestre, y cuando terminó la operación se retiró a Cala del Quemado. Prueba de la buena disposición en que se decían colocados los Tensaman fué el detalle de ~~de~~ no hicieron fuego con sus cañones a los buques, que estuvieron muy cerca de la costa.

El día 17 harcas amigas avanzaron sobre Sidi-Drís, y en su avance les siguió muy cerca de la costa el crucero *Extremadura*, que llegó a estar cerquísima de Sidi-Drís y mandó un bote a tierra con un oficial, y le manifestaron los indígenas el deseo de hacerle entrega de los cierres de los cañones que tenían allí emplazados.

El día 19 se ocupó definitivamente Sidi-Drís, y los caides moros de Tensaman, Beni Sais y Beni Ulixech manifestaron al coronel Pozas (jefe de la columna terrestre) su deseo de visitar el *Extremadura* para hacer ante su Comandante acto de sumisión a la Marina. Efectivamente, estuvieron a bordo y expresaron al Comandante el deseo de que trasladara su saludo al Comandante General de Fuerzas Navales e hicieron demostraciones de su vivo afecto por nuestra Marina, que admiraban.

¿No será esta demostración de los indígenas un homenaje póstumo que en su remordimiento de conciencia les hace llevar su pensamiento y su admiración a aquellos nuestros héroes que en julio de 1921 y en las mismas aguas derramaron su sangre tratando de salvar a sus hermanos de tierra que sufrían el terrible asedio que impidió su salvación?

COOPERACIÓN DE LAS FUERZAS NAVALES DEL NORTE
DE AFRICA EN BENI MADAN

La fuerte presión que numerosa harca enemiga, al mando del Jeriro, ejercía sobre el sector de posiciones de Budara, enclavadas en la cábila de Beni Madan, decidieron al Alto Comisario a efectuar una operación de castigo y conseguir el abastecimiento de dichos puestos, asediados hacía días por los moros, que infiltrándose entre nuestras líneas se atrincheraron fuertemente en la margen derecha de río Martín.

Los barcos tenían la misión de batir de flanco los atrincheramientos enemigos y el llano, y posteriormente correr su fuego sobre los poblados de Maasen, Talmad y camino de Emsa, por donde forzosamente se tendrían que retirar los moros, y como castigo a sus moradores, que habían consentido el paso de los harqueños.

A las siete de la mañana del día 19 se encontraban ya en sus puestos los buques que debían intervenir en la acción: *Princesa de Asturias*, con el Comandante General de las Fuerzas Navales y Estado Mayor; *Reina Victoria Eugenia*, *Cánovas del Castillo* y *Uad-Ras*. Al romper el fuego las baterías de la columna terrestre lo hicieron los buques con gran intensidad y precisión de tiro, viendose momentos después salir de sus atrincheramientos en grupos numerosísimos a los moros. Se internaron en un bosque, sobre el que se concentró el certero fuego de los barcos y en el que se hicieron muchas bajas vistas. A las once de la mañana, conseguido el objetivo propuesto, cesó el fuego de cañón de los barcos.

Tal castigo sufrió el enemigo, que ya no osó hostilizar a las fuerzas mas que desde muy lejos.

A las seis de la tarde se inició la retirada y se volvió a abrir un fuego nutrido sobre el poblado y huertas de Maasen, sin que trataran los moros de pasar la imponente cortina de fuego puesta delante de ellos.

Se recogieron en el llano y bosque más de 80 cadáveres moros, casi todos de cañón, y el plan de castigo se llevó a cabo con el mayor éxito, conviniéndose por todos que se recordaban pocas operaciones en que el enemigo hubiera sufrido quebranto tan duro.

Los barcos merecieron la más entusiasta felicitación por parte del Alto Comisario, que se mostraba satisfecho por el éxito de la jornada.

OTROS SERVICIOS DE LAS FUERZAS NAVALES DEL NORTE DE AFRICA

Independientemente de los servicios de guerra prestados por los buques de las Fuerzas Navales, merecen especial mención los continuos, arriesgados y penosos que soportan constantemente los demás barcos auxiliares y remolcadores.

Principalmente sobre las sufridas dotaciones de las barcasas K pesa un trabajo continuo y abrumador, que llegó a su máximo en los días primeros de este mes anteriores al avance, que tuvieron que llevar de los barcos a tierra las toneladas de cargamento por miles de toda clase de material de guerra y víveres, teniendo establecidos, incluso de noche, turnos para el trabajo, con objeto de poder acumular en breves días todo lo necesario para un cuerpo de ejército de más de 30.000 hombres. Es admirable ver cómo en pocas horas depositaron en tierra, con su andar lento, en un continuo ir y venir, un material tan difícil de desembarcar en una playa como camiones, tanques de asalto, baterías pesadas de 15 centímetros, y todo en gran cantidad. El esfuerzo de sus dotaciones es desconocido para muchos, no obstante constituir la ayuda más apreciable con que cuentan los servicios de retaguardia de nuestro ejército de operaciones.

Penoso trabajo también el de los guardacostas, que independientemente de los servicios continuos de vigilancia so-

bre la costa tienen el no menos de protección a la aviación en el frontón enemigo Afrau-Quilates, con toda clase de tiempos, remolques, vigilancia nocturna en la bahía, etc. Les cabe como satisfacción a su trabajo el que el jefe del servicio de aviación de Melilla, sabiendo apreciar su labor, manifestara al Comandante General de Fuerzas Navales su agradecimiento en el siguiente telegrama: "Hago presente a V. E. agradecimiento del servicio de aviación por protección montada entre Afrau y Quilates."

Y a qué seguir, si sería interminable enumerar la cantidad y calidad de los servicios por todos prestados. Los aljibes *Africa* y *E*, dejando agua continuamente en los depósitos de las playas o haciéndolo en el Peñón de Vélez, llevado por un guardacostas; el *Cartagenero*, llevando un hidro averiado a remolque hasta Melilla; el *Ferrolano* y *Gaditano*, en un continuo movimiento de remolques pesados y cuidadosos de llevar, y así un día y otro, y a todas horas trabajando todos en una labor ingrata por desconocida del público; pero sobrellevada con un espíritu de sacrificio digno de encomio y un celo que merece los elogios del mando, por la precisión con que todos cumplen cuantas misiones les son confiadas.



Sección de Aeronáutica.

En el presente número inauguramos una nueva sección, exclusivamente dedicada a la aeronáutica naval, realizando uno de nuestros más fervientes anhelos en el plan general de mejoras que nos hemos propuesto implantar, y para el que hemos solicitado y continuaremos interesando la cooperación de todos nuestros compañeros y suscriptores.

El reservar mensualmente una sección especial a la Aeronáutica no significa una preferencia determinada a este arma auxiliar de la Marina de guerra, por merecernos todas igual atención, sino el principio de la realización del proyecto de dedicar a cada una secciones particulares, para llevar en las mismas al día los respectivos adelantos, y tan sólo nos guía al empezar, por lo que a la aeronáutica naval se refiere, el convencimiento de que, como arma de reciente creación, exige, como todo recién nacido, los mayores desvelos y cariños especiales, para que se desarrolle con la robustez que necesita.

Esta "Sección de Aeronáutica" será encabezada mensualmente por una crónica y bibliogra-

fía mundiales, redactadas por el que hasta fecha reciente ha sido Director de la Aeronáutica Naval, y no dudamos que la sección se nutrirá en lo sucesivo con los estudios y entusiasmos de los que hoy forman el núcleo de aviadores navales y demás técnicos profesionales que nos honren con su colaboración.

CRÓNICA

POR EL CAPITÁN DE FRAGATA
PEDRO M.^a CARDONA

Saludo y programa.

Al inaugurar estas crónicas cumplo el primer deber de saludar cordialmente al que se digne leerlas, encomendándome a su benévola atención. No inspira esta comunicación con los lectores de la REVISTA DE MARINA otro propósito que el de procurar extender y fijar los conocimientos de arma nueva, que siente entre nosotros, como primordial necesidad, el incorporarse en espíritu y en material al servicio general de la Marina, para lo que es de absoluta necesidad que la Aeronáutica demuestre la eficacia de su ayuda en calidad de arma auxiliar, como también para ella es indispensable que se la ponga en las adecuadas condiciones de poder efectuarlo.

Me propongo, pues, recoger en estas crónicas las actualidades de material aeronáutico aplicado a la Marina, organización de este servicio, concepciones estratégicas y las fórmulas tácticas que lleguen a mí, así como registrar las aplicaciones industriales que estime útiles al fin perseguido.

Dónde están los extranjeros en Aeronáutica naval.

Parece oportuno dar en pocos rasgos una idea de lo que se estima la actualidad en la materia que nos va a ocupar en las naciones que más interesante puede ser ello

para España, o sea en Inglaterra, los Estados Unidos de América del Norte, Japón, Francia, Italia y Portugal.

Inglaterra.—El servicio del Aire, para la mejor eficiencia del de su Marina, lo tiene especialmente confiado a sus buques portaaviones, por la imprescindible necesidad de atender a extensión muy considerable; lo que no puede satisfacerse a menos de multiplicar mucho las estaciones aeronavales costeras, y aun con la acción de éstas no cabría llegar a las aguas apartadas de los litorales, si bien estas aguas no son abonadas al combate naval, pero sí pueden exigir la exploración. Por ello se exige allí la estación aeronaval transportable, cristalizada en el buque portaavión, y, además, porque es esta función muy compleja y especialísima, que no admite simultanear la estación aeronaval con el buque mismo de combate, dando a esta denominación su más extensa acepción.

Así, la realidad ha venido a poner de manifiesto que el servicio de aquellas plataformas que hemos visto en algunos buques de guerra ingleses, y más que en los buques en muchos grabados de ilustraciones y anuarios, de cuyas plataformas han despegado alguna vez (para volver ¿adónde?) aparatos pequeños, monoplazas, han sido producto de un mejor deseo que de utilidad demostrada en la experiencia.

No precisa detenernos mucho en los buques portaaviones ingleses, muy conocidos de los lectores; pero sí quizá sea útil mencionar que lo que cada día se va conociendo más del *Rodney* y *Nelson*, llamados acorazados aeródromos, permite suponer que su concepción no es tal como parece definir la esta denominación, sino que responde principalmente su acción aeronáutica al fin de proporcionar la información necesaria al Mando para con tiempo tomar las determinaciones que exijan las circunstancias. No serán, pues, tantas decenas de aparatos, que exigirían el barco entero para almacenes, talleres, etc., etc., los que ha de llevar este nuevo tipo de barcos, sino que estarán limitados éstos a una media docena, o poco más, respondiendo a aquel concepto que defi-

nió el almirante Beatty en el discurso célebre pronunciado en el Ayuntamiento de Londres, y que devolvió la tranquilidad al pueblo inglés. Refiriéndose a esta acción aeronáutica marítima, dijo el más famoso almirante moderno: "No se exagera afirmando que en el porvenir ninguna flota ni ningún navío serán completos sin contar con aparatos aéreos. Para mandar una flota en lo futuro precisará conocer el valor y uso de toda la aeronáutica tan bien como conocemos los cañones, los torpedos y los sumergibles de la flota; será conveniente que el almirante en jefe y su Estado Mayor residan a bordo de buque de posible acción aeronáutica durante las operaciones. Los oficiales de Estado Mayor observarán a bordo de aeroplanos, y deberán dar al almirante información tal que le permita disponer su fuerza del modo que más convenga para obtener ventajas estratégicas y tácticas, *porque de ello podrá depender la victoria.*"

Aun cuando la acción aeronáutica naval inglesa esté confiada a la embarcada principalmente, no dejan de tener allí, en la Metrópoli y Dominios, alguna estación costera, que por sus objetivos de exploración y defensa naval especialmente se pueden clasificar en el aspecto de auxiliares de la acción marítima; tales son, en la Metrópoli, *Cattewater*, en las proximidades de la base naval de *Plymouth*; *Calshot*, *Gosport* y *Lee-on-Solent*, inmediatas a *Portsmouth*, el primer puerto militar inglés, y *Eastchurch* y *Grain*, cercanas al arsenal de *Sheerness-Chathan*, además de *Felixtowe* y de las de *Bedford* y *Poldhu*, dedicadas a dirigibles, todas las cuales emplean material de acción peculiarmente marítimo, como es lógico, dado su objetivo.

El material que emplea la aeronáutica naval embarcada, sin contar con algunos hidroaviones que eventualmente pueden llevar los buques, es el siguiente:

Para observación y dirección de tiro.—El avión tipo "Bison", de la Casa Avro, con motor Napier 450 HP., biplano, con alas plegables, con características secretas. Conocemos que es triplaza, tendiendo a hacerse cuatriplaza.

Actualmente lleva piloto que maneja su armamento fijo, observador, del tiro con telémetros y medidores de desvíos, por lo menos, además de algún reloj, y operador de T. S. H., que también atiende a las ametralladoras de la cola. Se desea dejar exclusivamente al operador de telegrafía sin hilos para esta especialidad, introduciendo el cuarto tripulante para auxiliar al observador y como ametrallador. También se construye y emplea el aeroplano "Blackburn", de la misma Casa y de tipo muy parecido al torpedero.

Para exploración.—Hidroavión anfibio de tipo casco central *supermarine* Seague, biplano, con alas plegables, con motor Napier 450 HP., triplaza, tipo que ha sido actualmente retirado del servicio, según noticias de orden particular, para ser sustituido por el nuevo "Southampton", de la misma Casa; hidroavión, de casco central de madera, construcción elástica, bimotor Napier 450 HP.; biplano de alas plegables, que admite cinco tripulantes y valioso armamento de ametralladoras y bombas. Sus características especiales son crecido radio de acción, y la resistencia a la mar, demostrada en famoso crucero realizado por una escuadrilla de cuatro aparatos, operando en combinación con fuerzas navales y en los que recorrieron con éxito una docena de millares de kilómetros en las peores condiciones de tiempo.

Hidroavión tipo Fairey III D, biplano de alas plegables, de flotadores, con motor Napier Lyon, tipo muy conocido. Hay que arriarlo y recogerlo con pluma o grúa.

Para torpedeamiento.—Avión torpedero *Dart*, de la casa *Blackburn*, usado, con ruedas desde las cubiertas de los portaaviones, y que puede también emplearse con flotadores, motor Napier, monoplaza en un principio, que ha derivado en biplaza por necesidad de que el lanzamiento y empleo de humos lo efectúe otro que no sea el piloto, quien tiene bastante con las maniobras. Biplano de alas plegables, de gran maniobrabilidad.

Para caza.—Avión tipo *Siskin*, de la Casa Armstrong, de construcción metálica (acero), monoplaza, biplano, con

motor de enfriamiento por aire *Jaguar*, de 380 caballos; velocidad, 260 kilómetros.

Avión tipo *Grebe II*, de la Casa Gloucestershiré, monoplaça, biplano, con motor de enfriamiento por aire *Jaguar*, de 380 caballos; velocidad, 260 kilómetros.

Avión tipo *Woodcock*, de la Casa Hawker, con motor de enfriamiento por aire *Júpiter*, de 400 caballos, biplano, monoplaça.

Avión trasformable en hidroavión de flotadores *Plover*, de la Casa Parnell, con motor de enfriamiento por aire *Júpiter*, de 400 caballos, biplano, monoplaça, de velocidad semejante a los anteriores.

Se habla mucho del uso de catapultas en los acorazados ingleses, para lo que se rumorea que se han efectuado pruebas; de todo lo que, sin dudarlo, no hemos sentido ninguna palpación de certeza real. Es probable que venga el uso de este artefacto.

En las estaciones aeronavales costeras emplean los ingleses el mismo material, aumentado con los grandes hidroaviones de casco central, entre los que figuran:

El clásico P-5 *Cork*, bimotor *Eagle*, 360 caballos, sustituido por la English Electric C.^o, por el tipo *Kingston*, también de madera, construcción elástica, con doble forro y superestructura, bimotor Napier, laterales y con otras características que no se han hecho públicas todavía. Sólo se conoce que la envergadura tiene 26 metros y el casco una longitud de 17 metros, con la cola más levantada que los anteriores tipos.

El tipo *Southampton*, de la Casa Supermarine, de que ya se han dado algunas características, y quedan aún algunos aparatos de tipo más antiguo, como el *Cromarty*, de la Casa Short; *Viking*, de Vickers; etc.

Hay algunos aparatos experimentales de esta clase; entre los que tenemos noticia figuran:

El *Atlanta*, de la Casa Fairey, de madera, construcción elástica, biplano, cuatrimotor, en dos tandems de *Condor*

(4 × 600 HP) y de dimensiones tan extraordinarias como una envergadura de 42 metros y un casco de 20 metros de longitud y un peso total de 14 toneladas, tipo que no se ha reproducido, sino modificado, en el *Titania*, con el mismo motor moderno y que ha efectuado pruebas sin conocerse su resultado.

El Gobierno inglés ha adquirido un aparato Rohrbach, metálico, para ensayo.

El tipo *Kingston*, con casco metálico, que ha construido la misma Casa English Electric y un F-5 con casco de duraluminio, construido por Short, sin que se conozcan las últimas decisiones de los técnicos en la materia, por más que se tienen noticias de orden particular de que en el balance de ventajas e inconvenientes parece que las primeras preponderan, pues se sabe que alguna casa de construcción clásica de madera, como la *Supermarine*, sin abandonarla, se decide a ensayar también la construcción metálica, invirtiendo un caudal en equiparse; lo que no haría sin conceptuar muy interesante el propio ensayo. Hasta ahora no hay, sin embargo, decisión oficial del Gobierno inglés en la materia.

Respecto a globos, los ingleses guardan los tipos de pequeños dirigibles, que tan útiles les fueron en la guerra y se encuentran ante el problema de los grandes dirigibles rígidos, después de haber efectuado la refacción del *R-33* y sufrido la conocida avería de dejarse parte de la proa en el palo de amarre de Pulham, en 16 abril de 1925, respondiendo en estas tan desfavorables condiciones y con muy mal tiempo el éxito de regresar a su base, tras de un involuntario viaje hasta el aire de Holanda. Aun no se sabe seguro si el *R-36* terminará su refacción, y caso afirmativo cuál será su destino. Probablemente en el próximo número se podrá dar alguna noticia a este propósito.

Respecto de la organización que tiene todo este sistema aeronáutico de acción naval inglés se puede concretar en las siguientes directivas actuales, pues no está definido con

firmeza, efecto de las constantes batallas, como dicen los ingleses, entre el Almirantazgo y el ministerio del Aire.

En el orden militar, el Almirantazgo en tiempo de paz y guerra tiene a su disposición inmediata el material y personal del servicio aeronáutico de la flota; el primero que paga de su presupuesto y el segundo que ha pasado últimamente a ser profesional naval, recibiendo su instrucción en las Escuelas del ministerio del Aire.

Parece que el Almirantazgo inglés ha contestado a la conducta de la Marina norteamericana obligando a que todo oficial de Marina sea piloto u observador del aire, tomando análoga determinación, a la que se puede presumir que se verán forzadas todas las Marinas que deseen tener este servicio en eficacia. Se funda esta presunción personal en las siguientes razones:

- a) Porque se hace difícil el reclutamiento.
- b) Porque es el único sistema de selección.
- c) Porque así toda la Marina conocerá el servicio; lo que es absolutamente imprescindible.
- d) Porque es el mejor sistema para cohonestar las condiciones de embarco para el ascenso con las prácticas del servicio aeronáutico; y
- e) Porque se encuentra la máxima eficiencia del servicio antiaeronáutico en el conocimiento práctico del servicio aeronáutico.

En el orden industrial, el Almirantazgo carece, por la novedad de su actuación, de ciencia y experiencia, y el técnico es el ministerio del Aire, por ahora, y de todo su sistema se vale para estudios, inspección, etc. También acepta para su personal las Escuelas del ministerio del Aire.

El material y personal de la Estación aeronaval, por ahora pertenece al ministerio del Aire, teniendo la Estación de Lee-on-Solent para colaboración con la flota marítima.

Las reservas militares, por ahora, dependen todas del Departamento de Aviación civil en el ministerio del Aire.

En crónicas sucesivas se irá dando el esquema de los

armamentos y organizaciones aeronavales en las otras principales y más interesantes naciones para España, con lo que se facilitará el poder seguir el conocimiento de las modificaciones y evolución progresiva que va teniendo este servicio en el exterior.

Concursos de hidroaviones.

El problema del hidroavión es el actualmente más interesante puesto en el tapete del mundo aeronáutico. Concurren a ello varias causas:

a) El que a medida que la posibilidad de la aeronáutica se extiende, se pone en evidencia la ventaja tan enorme que proporciona al hidroavión el disponer de un campo útil en cada puerto marítimo, en cada ensenada natural, en cada rincón donde haya un abrigo natural para las aguas. El desarrollo de la aviación requiere terrenos a propósito, que no deben solamente ser claros, sino que no deben presentar el menor accidente en forma de canal, zanja, amontonamiento para lindero, etc., etc., con el fin de evitar la facilidad del capotado.

b) El que las velocidades con que tiene que competir el hidroavión son las de los barcos, notoriamente menores que las de los medios similares de locomoción terrestres. Los trenes expresos tiene velocidades medias de 50 a 60 kilómetros en todas partes, mientras que los barcos rápidos de pasaje, salvo excepciones, alcanzan velocidades del orden de 30 a 40 kilómetros; las velocidades de los aviones e hidroaviones son prácticamente, para el problema del transporte, idénticas; de modo que la competencia del hidroavión, desde este punto de vista, es más fácil y ventajosa para este aparato. Claro está que no ocurre lo mismo en cuanto a la capacidad del transporte.

c) El que unidas ambas causas anteriores determinan mayor posibilidad de seguir con hidroaviones un tráfico litoral, que suele ser donde los intereses se han ido concen-

trando, efecto de los beneficios que proporciona la navegación marítima.

d) El que encontrándose los centros de civilización en período marcado de expansión, la hidroaviación ofrece mayores facilidades para la aeronáutica colonial; y

e) El que se encuentra el hidroavión en una etapa interesantísima de su desarrollo, forcejeando por introducir en su construcción los materiales metálicos; lo que ha de permitirle, por lo menos en parte, aumentar la capacidad de su transporte, aproximándose, aun cuando sea difícil, si no imposible, que le iguale, a la del aparato de tierra. La relación aproximada que hoy existe entre las capacidades de transporte útil de ambos es aproximadamente de 0,66. También es posible que la introducción de la construcción metálica permita proporcionar mayor resistencia al casco del hidroavión, otorgándole ésta la preciosa e imprescindible condición marinera, sin la cual el hidroavión no alcanzará la plena extensión de su empleo a que otras cualidades convidan.

Este interés marcadísimo por el aparato más peculiar de la aeronáutica naval conduce a que sean muy frecuentes los concursos para cultivar y favorecer su desarrollo; actualmente hay dos competencias anunciadas de esta naturaleza, una en Francia y otra en Alemania. El dar a conocer las bases de tales concursos se estima muy útil, por las enseñanzas que proporciona acerca de lo que se pretende obtener de estos aparatos. Ambos concursos están anunciados en un orden puramente civil; pero ni que decir tiene que, especialmente en el concurso francés, el carácter anunciado es una hoja de parra, y del concurso alemán, a pesar de las limitaciones que establece, se han de poder obtener muy señaladas enseñanzas para el hidroavión naval.

Concurso en Francia de hidroaviones de transporte multimotores.—Ha de tener lugar entre el 19 del próximo julio y 7 de agosto siguiente.

Es de advertir que, a pesar de la regla establecida en la Subsecretaría Aeronáutica de alternar en Francia los con-

curso anuales de aviones e hidroaviones y de haberse verificado el año último el concurso de estos últimos, en el presente se repite el concurso de hidroaviones. sin duda por los malos resultados alcanzados en el último; efecto del atraso señalado en que se encuentra la hidroaviación francesa. Se aprovechan ahora las enseñanzas y los premios que en 1925 quedaron sin poderse satisfacer.

La primera novedad es la mayor intervención que toma este año el ministerio de Marina francés, y que alcanza al extremo de designar al presidente y suplentes del Jurado, a tomar sobre sí la responsabilidad de la vigilancia del vuelo en el desarrollo del concurso (sin duda para evitar en lo posible desgracias como las que ocurrieron en el concurso del año pasado, en el que perdieron la vida el bravo Laporte y sus acompañantes) y coadyuvar a garantizar la seguridad de los aparatos; los que podrán sufrir la sanción del retardo en la ejecución y hasta la prohibición de efectuar las pruebas por falta de seguridad. El día de cada prueba será escogido por el Jurado.

Con objeto de aumentar esta seguridad en el vuelo, se ha sustituido la travesía Francia-Córcega por el recorrido de un triángulo en la costa de 187 kilómetros, partiendo de San Rafael, cuya sustitución facilite la vigilancia del vuelo. Para asegurarla más se establece la obligación de llevar a bordo cada aparato una instalación de T. S. H., de 100 vatios, al menos, y un operador en la dotación, además de cuatro palomas mensajeras. A la instalación de T. S. H. se le exige una prueba, precisamente a flote, con la estación de socorro, prueba muy interesante.

La fórmula de clasificación del pasado año, $\frac{QV}{W}$, se ha sustituido por la $\frac{QV}{C}$, tendiendo a la idea de evitar que tenga decisiva influencia el forzamiento de los motores; lo que carece de realidad práctica y es muy socorrido para los pilotos de las Casas constructoras; así, la *carga de flete* (Q), determinada en vuelo con un motor parado en las pruebas eliminatorias, entrará en razón directa, así como la velocidad (V)

media del recorrido, en todo su valor, haciendo variar la cifra de mérito en razón inversa del consumo (C), en vez de la potencia (W) del motor, factor que es indeterminado, y que el piloto puede variar entre límites muy extensos.

Las pruebas deben ser de tres órdenes distintos:

Pruebas eliminatorias.—Ante todo, los concurrentes deben ser franceses o naturalizados en Francia: los aparatos y motores, construídos en Francia, y sólo se tolerará que los accesorios de los motores puedan haber sido construídos en el extranjero. La potencia total ha de ser, por lo menos, de 500 HP, repartidos en dos motores.

Ha de trasportarse un pasajero, al menos, por cada 150 HP.

Volará en estas condiciones, y a 700 metros de altura ha de parar un motor, y volar media hora así, sin perder la cota de 200 metros, por lo menos. La carga Q (que pagaría flete: pasajero, mercancía, correspondencia, etc.), en esta prueba, es la que ha de figurar en la prueba de la cifra de mérito, y se eliminará el aparato que no alcance una Q superior a 750 gramos por caballo, debiéndose entender por caballos los de la potencia normal máxima del tipo de motor.

Prueba de subida a 2.000 metros, eliminándose a los que tarden más de treinta minutos; prueba de velocidad, que ha de ser superior a 160 kilómetros, al régimen normal de motores; prueba de navegabilidad de tres vueltas a una pista marina triangular de dos millas en menos de cuarenta minutos, entre dos vuelos de cinco minutos, y prueba satisfactoria de T. S. H en vuelo.

Se exigirá certificación de los ensayos estáticos de los aparatos, con arreglo a los reglamentos de septiembre y diciembre de 1925.

Si usan lastre los aparatos, se fijará precisamente en los asientos, para evitar que se pueda centrar el aparato en el aire, trasladando pesos a proa o a popa.

Los aparatos que hayan satisfecho a estas pruebas eliminatorias (si queda alguno) pasarán a las

Pruebas técnicas.—En teoría, el Jurado apreciará y calificará:

La posibilidad de en vuelo dar acceso a los motores para cambiar una bujía o efectuar otra reparación semejante, poner los motores en marcha, etc.

La disposición para que el aparato sea marinerero.

El *comfort*, la habitabilidad, y

La protección contra el incendio.

En vuelo deberá hacer el aparato cinco *ochos* seguidos entre 2.000 y 500 metros de altura, con los motores a menos de 600 r. p. m. Se instalarán taquímetros registradores.

En el agua, para apreciar las cualidades maríneas, se efectuarán las pruebas técnicas siguientes:

Un remolque de dos millas.

Cinco amarajes y cinco veces despegar y hacer un recorrido en el agua sobre el rediente de la longitud que señale el Jurado; y últimamente

Hacer un ocho, definido por dos boyas, en la pista, conservando en toda esta evolución en el mar un motor parado.

Además de la prueba de T. S. H. a flote, con la estación de socorro.

Hay quien opina que a las expuestas se debería añadir otra prueba, que no deja de ser interesante, sobre todo para los constructores de contraplaqué: Prueba prolongada de estación del aparato en el agua, amarrado a una boya en aguas abrigadas durante varios días y varias noches.

Pruebas de rendimiento comercial.—Cuatro días consecutivos, tres veces por día, hacer el recorrido de los 187 kilómetros del triángulo de San Rafael-Cabo Camant-Cabo Martín-Dramont y San Rafael, o sean en total 2.244 kilómetros en cuatro días. Se aplicará la fórmula $\frac{QV}{C}$ para cada día de recorrido.

Los amarajes forzados y reparaciones serán penados en la medida que estime el Jurado.

La clasificación definitiva se obtendrá adicionando los puntos obtenidos en las pruebas técnicas y en las de rendimiento industrial para los aparatos que hayan efectuado satisfactoriamente las eliminatorias.

Los premios ascienden a 700.000 francos.

No lo dicen las bases del concurso; pero se puede suponer que el destino de lo que no se haya concedido de este total pasará al concurso de 1927.

CONCURSO ALEMÁN DE HIDROAVIONES POSTALES.—Es el primer aeronáutico que tiene lugar en Alemania después de la guerra. Tendrá también lugar en julio.

Los aparatos deben ser fabricados en Alemania; la dotación haber sido educada en Alemania, y los motores pueden ser extranjeros, y tendrán que serlo muy probablemente, porque el Tratado de Versalles prohíbe la fabricación de motores de aviación que no sean de baja potencia.

El reglamento del concurso establece que su objeto es favorecer la construcción de aparatos capaces de trasportar fletes del orden postal con la mayor seguridad. A este objetivo se somete todo. Así, se prevé un peso del aparato vacío que no debe exceder de 1.900 kilogramos. Siendo ordinariamente en los hidroaviones este peso el 60 por 100 del total, para la carga útil no quedan más que unos 1.300 kilogramos de los 3.200 que todo lo más puede pesar el aparato cargado. Ahora bien; para suspender del mar con garantía de seguridad este peso, a razón de 6,5 kilogramos por HP, se requieren unos 500 HP de potencia, que será la mínima de los aparatos que se coloquen en el límite máximo concedido de peso vacío.

Como se requieren por el reglamento del concurso 400 kilogramos de la carga útil para dotación, instalación de T. S. H., material de crucero y navegación, debiéndose suplementar con lastre lo que falte por estos conceptos para llegar a los 400 kilogramos, y como se puede calcular racionalmente a estos aparatos una velocidad de 150 kilómetros a régimen de tres cuartos de potencia, para recorrer los 600 kilómetros a este régimen se requerirán cuatro horas, y un consumo de combustible y lubricantes de 375 kilogramos, quedando, pues, $1.300 - (400 + 375) = 525$ kilogramos disponibles para trasportar correo, o sea un kilogramo por caballo; lo que una vez más viene a confirmar

esta fórmula, dada por el vicemarisal Brancker, director de la Aeronáutica civil inglesa, en una conferencia famosa dada recientemente en la Royal Aeronautical Society, de Londres.

Después de hecha esta investigación de las características de los aparatos a que conduce el concurso, sólo resta exponer las condiciones de la competencia.

Hay pruebas de carácter técnico, de experimentación en vuelo y de condiciones maríneas, quedando el orden de las primeras al arbitrio del Jurado y siendo forzosa y sabiamente las últimas las de resistencia en el mar.

Son eliminatorias: una carga útil menor del 45 por 100 del peso vacío del aparato, incluyendo en la carga útil los 400 kilogramos fijados para dotación y equipo y para el flete comercial. Para el peso en vacío de 1.900 kilogramos quedan, pues, para flete mínimo 455 kilogramos, cifra muy próxima al máximo calculado de 500 kilogramos por la fórmula de Brancker; lo que hace predecir que los constructores necesitarán acudir al máximo peso en vacío permitido.

Una velocidad horizontal menor de 140 kilómetros, medida en un circuito poligonal de 100 kilómetros por lo menos.

Una velocidad menor de 110 kilómetros en la prueba de radio de acción máxima, medida en un circuito poligonal mínimo de 110 kilómetros.

Tiempo de ascensión inferior a quince minutos para subir de 1.000 a 2.000 metros; y

Radio de acción mínimo de 600 kilómetros.

Respecto a la definición de la solidez de construcción se hará por los certificados de la inspección que cada aparato presente.

En cuanto a las pruebas de experimentación en el aire y en la mar se señala que los aparatos harán escala y pasarán la noche en el agua en tres lugares diferentes; tienen que efectuar una prueba de navegabilidad en el agua, a propuesta del Jurado, y deberán despegar y amarrar tres

veces en mar calificada con el número 4 de la escala internacional, o sea la calificada por nosotros (oficiales de Marina) como de *marejada*, siendo eliminatoria esta prueba para caso de avería y señalando el Jurado la ocasión de la prueba, dando derecho a indemnización la espera de más de siete días para efectuarla.

La clasificación se efectuará por la cifra que dé la fórmula

$$G = \frac{V}{v}$$

Siendo V la velocidad media entre las medidas en vuelo horizontal para efectuar las pruebas técnicas y la comercial y v es el avance calculado para cada aparato de modo teórico, suponiendo cualidades normales en la célula y grupo motopropulsor, haciendo esta determinación con ayuda de ábacos y fórmulas que acompañan a las bases del concurso y en los que entran toda clase de características medidas.

Es eliminatorio el alcanzar una cifra de mérito inferior a 0,85, y el premio de 250.000 marcos oro se dará repartiéndolo proporcionalmente a las diferencias entre la media de todas las cifras y la propia de cada aparato.

De este reglamento es evidente que se ha de deducir el mejor premio para el aparato más robusto, de mejor aprovechamiento económico y adaptado al fin de transportes de 500 kilogramos de flete en tramos de 500 kilómetros.

* * *

Ambos concursos, muy bien orientados, han de proporcionar beneficio señalado al desarrollo de la hidroaviación, si los constructores los toman con el calor que merecen.

* * *

Está también candente la preparación del concurso llamado de la Copa Schneider, o sea de velocidad horizontal en hidroavión, del que los Estados Unidos son actualmente los poseedores, y del que, si la memoria no nos es infiel, quedaría definitivamente con el galardón, si este año lo ganaran, como llevan ganándolo en las dos últimas pruebas. Parece que los ingleses y los italianos se aprestan a la lucha que ha de tener lugar en septiembre y en Baltimore.

Hidroavión Besson tipo M. B. 35 para embarcar en fuerzas navales sutiles.

Ha sido creado este aparato para satisfacer necesidades de la aeronáutica naval, anunciándose que su disposición permite el ser utilizado desde los submarinos de alto desplazamiento (conducido, desarmado en un cajón tubular relativamente reducido) a los cruceros, desde donde se piensa lanzarlo en catapulta, aun cuando por ahora no se ha hecho público, al menos, que los franceses hayan efectuado pruebas con estos mecanismos lanzadores.

El aparato M. B. 35, dado su destino especial, no puede utilizar motores de potencia crecida, habiéndosele asignado por el constructor M. Besson el motor Salmson A. C. 9, del tipo circular, enfriado por aire que reúne las características siguientes:

Cilindros, nueve.

Potencia, 120 caballos.

R. p. m., 1.800.

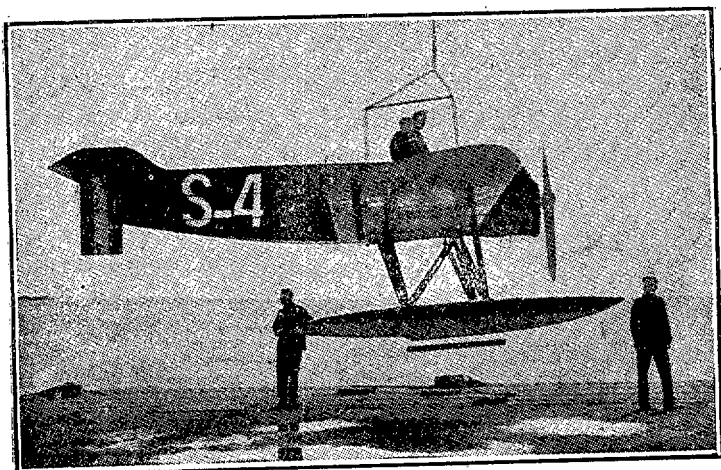
Peso, 170 kilogramos.

Carburador Claudel.

Puesta en marcha, arrancador de aire carburado.

El aparato es un monoplano con flotadores. La célula presenta un ligero diedro vertical, están encastradas las alas, de perfil medio, en la cara baja del fuselaje, tienen forma rectangular de 4,46 metros cada una por 1,85 metros de espesor, con alerones no compensados y poco profundos,

que corren por toda la longitud del ala. La estructura de ésta es la ordinaria, con dos largueros que encastran en el fuselaje y a los que se afirman los montantes de tubo de acero, fuselado con madera, que en la forma clásica de la N unen el ala con los flotadores, tipo catamarán ordinario, que miden 4,40 metros de longitud y 0,50 metros de anchura, contruídos con fresno, pino spruce y contraplaqué, contando cada uno con cinco compartimientos, provistos éstos de su porta de visita en la cubierta. El fuselaje es de sección rectangular, de 0,90 metros de manga y forma-



do por cuatro largueros, a los que se refieren las cuadernas y larguerillos; están forrados de contraplaqué los costados de este fuselaje, salvo la parte de proa que sirve de asiento al motor. A la izquierda y altura del borde de ataque del ala está el asiento para el piloto, y detrás, y a la izquierda, está el asiento del observador, provisto éste de una porta maniobrada por el piloto, permitiendo tomar vistas verticales con una máquina fotográfica de 50 centímetros de distancia focal. El empenaje horizontal está formado por un plano fijo regulable y dos timones de profundidad no compensados; el empenaje vertical, a continuación del mismo codaste y por debajo de los planos horizontales (con

mayor resistencia que por encima, pero con peores condiciones marineras) se compone de un plano fijo de deriva regulable (por supuesto en tierra o en el agua, no en vuelo) y un timón de dirección un poco compensado. A proa tiene el motor una cubierta metálica móvil para poder visitar el motor, y hay otra cubierta pequeña metálica, también móvil, que permite visitar el carburador. Cuenta el aparato con dos depósitos de combustible de 72 y 86 litros, respectivamente; este último situado próximamente en el puesto del observador y con tubería y grifos que permiten comunicarlos a voluntad, según que se sacrifique el peso del observador al mayor radio de acción del aparato o se prefiera asegurar la observación, casos en que lleva los dos depósitos comunicados o sólo el pequeño.

Las características generales del aparato son:

Envergadura total, 9,82 metros; profundidad de las alas, 1,85 ídem; longitud total, 7 ídem; altura total, 2,53 ídem; superficie portante, 16,50 ídem; potencia, 120 caballos; peso del aparato en vacío, 540 kilogramos; carga útil total, 225 ídem; peso total en vuelo, 765 ídem; carga por metro cuadrado, 47,5 ídem; carga por caballo, 6,375 ídem; velocidad económica a 1.200 r. p. m., 90 kilómetros; velocidad en el suelo, con hélice adaptada a la altura de utilización (2.000 metros) a 1.850 r. p. m., 165 kilómetros; tiempo de subir a 2.000 metros, trece minutos; tiempo para despegar (mar en calma y viento de cinco metros), doce segundos; longitud para despegar (mar en calma y viento de cinco metros), 140 metros; radio de acción como aparato biplaza, 300 kilómetros en dos horas; radio de acción como monoplaza, 650 ídem en 4,5 horas; techo, 4.800 metros; tiempo que se tarda en desmontar el aparato y acondicionarlo en el tubo, seis minutos veinte segundos; ídem que se tarda en sacarlo de su tubo y armarlo, 6,5 minutos; dimensiones del tubo, 2×7 metros.

El constructor ha estudiado un cobertizo transportable para el aparato, de forma trapezoidal, midiendo $6,5 \times 2 \times 1,50$ metros, en el que, además de alojarse el aparato desarmado, cabe el mecánico que trabaja en el motor.

Por último, el aparato está dispuesto para una suspensión fácil y ligera por medio de grúa, pluma, etc.

* * *

La descripción de este aparato permite ver que los 30 kilogramos que quedan de carga útil, después de descontar combustible, lubricante, piloto y observador, a razón de 70 kilogramos, consienten conducir un aparato de observación de desvíos de impactos y un telémetro, y es difícil, muy difícil, que pueda caber en el sobrante el peso de una estación de T. S. H., aun cuando sea muy reducida, aplicada exclusivamente a la telegrafía y de corto alcance (20 kilómetros seguros), instalación que es lo que se requiere como mínimo para la observación del tiro de un crucero ligero. Para que el aparato sea utilizable con este fin, seguramente habrá que exigir pilotos y observadores de poco peso. Habrá que utilizarlo lanzado por catapulta o arriado al agua con pluma, siendo en este último concepto muy aleatorio su empleo, por ser escasas las ocasiones que ha de permitir la mar verificar la faena con éxito, dada la poca resistencia del aparato.

Para ampliar éste la exploración propia de un crucero ligero o destroyer grande se está en las mismas condiciones, favorecidas ahora por la posibilidad de efectuar la exploración como monoplaza, exigiendo un piloto muy especial. Claro es que hablar de catapultas en destroyers es andar en vuelo de la imaginación, pues sólo se sabe de un modo positivo que están instaladas en acorazados y de una sola potencia naval, aun cuando leamos todos los días que se estudia su instalación hasta en los torpederos.

El empleo de este aparato desde los submarinos, para ampliar su exploración, seguramente será como monoplaza, armado en la cubierta y desde allí puesto en el agua; condiciones que, enunciadas, se revelan como excepcionales. Es útil tener presente que el desplazamiento del cajón

donde va guardado el aparato, el que es exterior al submarino, desplaza 20 toneladas.

* * *

En resumen: este aparato, lanzado con catapulta desde los cruceros ligeros que ofrezcan disponibilidades de espacio para esta instalación, puede ser útil para ampliar su exploración, utilizándolo como monoplaza y montándole una ametralladora siquiera, pues no lleva ningún armamento. Para que pueda, además, ser útil en la observación y dirección del tiro, parece que el constructor se ha quedado corto en carga útil, necesitándose, además del combustible, lubricante por un par de horas y peso de tripulantes, un centenar de kilogramos disponibles para ametralladoras, instrumentos de observación e instalación de T. S. H., cuyo quintal métrico ha de exigir un motor más poderoso, del que quizás no dispongan construido en Francia, refrigerado por aire, pero que bien pudiera ser el Bristol *Lucifer IV*, de 140 caballos por lo menos; además, será precisa un poco más de superficie portante y combustible.

Así podría el aparato llenar en las fuerzas navales y en algunas ocasiones una necesidad especialmente de momento, y mientras no llegaran de las estaciones aeronavales costeras aparatos más a propósito para el fin que hemos propuesto.

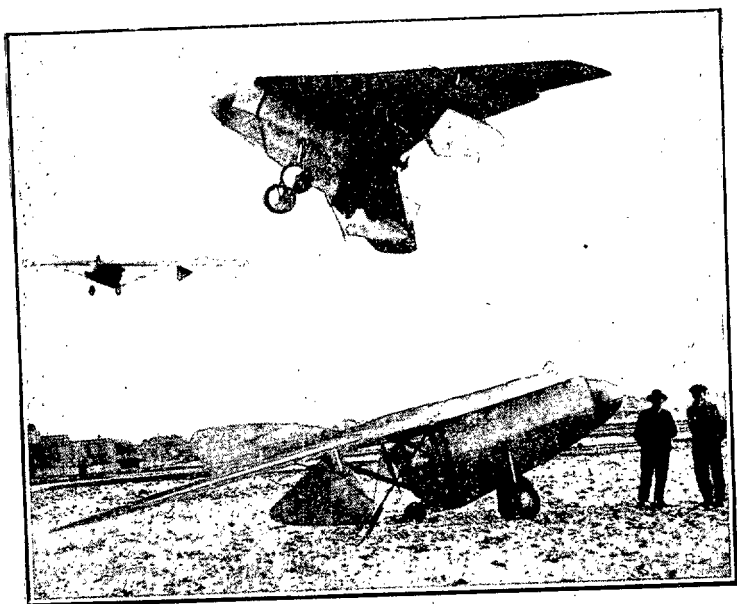
De otro modo, parece que la exigencia del motor francés ha hecho quedar corto al constructor.

Aeroplano sin cola.

Ha sido, en la última mitad de abril último, el suceso que ha conmovido más al mundo aeronáutico, especialmente al inglés, con motivo de la lectura hecha por el capitán Hiel, de la Air Force, en la *Royal Aeronautical Society*, de la Memoria dando cuenta de su invento y de las pruebas verificadas.

Más que invento se trata del desarrollo progresivo del tipo de aparato Dunne, pre-guerra, como así lo reconoce en su Memoria el inventor.

Se trata de un monoplano con fuselaje relativamente muy corto, que ofrece asiento en la misma proa al piloto; inmediatamente anterior al pasajero y en el interior del fuselaje, a popa, el motor, que asoma para instalar la hélice, naturalmente propulsiva. Nació este aparato como



planeador y sin pasajero, y en vista de los magníficos resultados obtenidos se le ha instalado asiento para observador y un motor Bristol tipo *Cheruh*, de 33 caballos. El tren de aterrizaje está compuesto por dos ruedas ordinarias con el amortiguador de sandow en el interior del fuselaje, y tiene además una tercera y pequeña rueda a popa del fuselaje; rueda orientable, con un mando *ad hoc*, constituyendo una especie de timón sobre el terreno. La célula, monoplana, como queda dicho, está formada por dos alas recogidas hacia atrás, el borde de ataque 31° y el

de salida 14° , determinando un ala de ancho variable, desde una extensión igual al largo del fuselaje en su encastre a ser bastante estrecha en el extremo; no tiene la célula ángulo diedro vertical y el ángulo de incidencia es variable, disminuyendo 3° desde el encastre del ala al montante y 6° hasta el extremo; el perfil del ala es el denominado *airscrew 4* en la sección del arranque del montante, siendo proporcionales a su distancia a esta las distintas ordenadas de las demás secciones. Los empenajes verticales o planos fijos de deriva son dos, situados sobre el ala, y el oficio de los alerones y timones de profundidad de los aeroplanos ordinarios está desempeñado por las dos superficies extremas de las alas que giran alrededor de un eje longitudinal, haciendo el oficio de alerones cuando se inclinan los dos planos de mando en sentido contrario uno de otro y sustituyendo al timón de profundidad cuando se inclinan ambos hacia arriba o hacia abajo; presentando la disposición de estas superficies de mando una particularidad notable en el sentido de que su posición normal, sin estar afectadas por el mando, es la de estar orientadas siempre según el viento del aparato, de modo que permite, en todas condiciones, por la actuación de los mandos, inclinar la superficie hacia arriba o hacia abajo de la dirección del viento en toda la extensión dispuesta o sea hasta 45° . En la misma extensión pueden moverse los timones verticales, que son dos, situados bajo el ala, un poco al extremo del arranque del montante y con disposición para meter hacia fuera el de la banda a que se quería girar en el sentido horizontal o meter ambos timones hacia fuera de su propia banda, cuando se desee que actúen de frenos en el aire, para acortar en el aterrizaje el recorrido del aparato.

Esta ligera descripción permite apreciar, por de pronto, que más bien que un aeroplano sin cola, desde el punto de vista aerodinámico, se trate de un aeroplano con la cola partida y situada cada mitad en el ala, de tal modo que si se componen las presiones que en el vuelo actúan:

sobre las alas del *Pterodáctilo*, como le ha denominado el capitán Hill a su aparato, se encuentra una resultante que viene a tener un punto de aplicación ocupando en el espacio la misma posición relativa que ocuparía la cola si el aparato fuera el normal a que estamos acostumbrados.

Esta pequeña descripción queda completa, desde el punto de vista del cronista, con añadirle las siguientes cifras:

Área de los planos principales, 20,74 metros cuadrados; área de los planos horizontales de mando, 5,1 ídem; área de los timones, 1,21 ídem íd.; envergadura, 13,72 metros; envergadura fija, sin planos horizontales de mando, 9,14 ídem; peso del aparato vacío, 207,69 kilogramos; combustible y lubricante, 13,6 ídem; piloto, 77,1 ídem; pasajero, 77,1 ídem; peso total como biplaza, 375,50 ídem; carga por unidad de superficie metro cuadrado, monoplaza, 14,21 ídem; carga por unidad de superficie metro cuadrado, biplaza, 18,10 ídem; carga por caballo, monoplaza, 9,08 ídem; carga por caballos, biplaza, 11,35 ídem; velocidad mínima, 48 kilómetros; velocidad máxima, 112 ídem.

Se cree oportuno comparar estas características con las que de momento se dispone de un aparato ordinario con el mismo motor *Cherube*, de 33 caballos. El único que se encuentra es el monoplano biplaza Beardmore *Wee Bee*, y sus características son:

Envergadura, 11,58 metros; largo o eslora, 6,76 ídem; superficie total, 17,4 metros cuadrados; peso del aparato vacío, 209 kilogramos; peso del aparato cargado, 380 ídem; carga por unidad de superficie (metro cuadrado), 21,8 ídem; carga por caballo (biplaza), 11,5 ídem; velocidad mínima, 58 kilómetros; velocidad máxima, 138 ídem; techo, 6.400 metros.

La comparación de ambas características, atendiendo especialmente a la poca fijeza de las del *Pterodáctilo*, que ya se anuncia va a disminuir la superficie total, al disminuir los planos de mando, no parecen hacer resaltar de

modo notable ninguna diferencia señalada en estas características entre el aeroplano normal y el sin cola.

Oigamos, sin embargo, al inventor, a los comentaristas y miembros de la Royal Aeronautical Society.

* * *

Es interesante e instructivo seguir al autor en su Memoria, que se extracta reducida a sus líneas generales.

Empieza el autor, que ha sido también el constructor, por manifestar que en su destino de piloto de pruebas en Farnborough se sintió impresionado por el crecido número de accidentes que ocurren cada año en la Royal Air Force, llegando en sus consideraciones a la conclusión de que la mayor parte de ellos eran debidos a la pérdida de mando, y llevándole esta creencia a perseguir el proyecto de un aeroplano que nunca, ni aun con error del piloto, pudiera quedar sin mando el aparato.

Examina la Memoria la influencia y alcance de los mandos normales y de lo que debe requerirse a los proyectos de aparatos, para sentar la conclusión de que el ala debe tener un centro estacionario de presión y que dos caminos hay para alcanzar este objetivo: la recurvada arista de salida de un ala rectangular y el ala recogida hacia atrás, con disminución de ángulo de incidencia hacia los extremos, eligiendo esta última norma porque le proporciona menor pérdida del empuje máximo ascensional y de la relación de las componentes vertical y horizontal; como resultado de las pruebas efectuadas en el túnel, decidió dar a la sección del ala, en el borde de salida, un recurvamiento, de tal manera que la sección definitiva no es la *airscrew 4*, sino una modificación de ésta, en la que la arista de salida está levantada 0,015 veces la cuerda.

Las pruebas en vuelo verificadas le parecieron confirmar al Capitán Hill las ideas que informaron el proyecto, influyendo ellas también en el ministerio del Aire para

otorgarle todas las facilidades que el autor necesitó para realizar, ensayar y modificar su concepción.

Las ventajas que el autor cree ver en su aparato, comparado especialmente con el normal, son las siguientes:

El mando correspondiente al de los alerones y timones de profundidad es en el *Pterodáctilo*, más extenso y activo que en los aparatos ordinarios, efecto de su disposición automática normal de conservarse aquellos planos a fil del viento del aparato, mientras no se mueve la palanca de mando; acoplándose al sistema de cables o varillas de transmisión en el momento de moverse ésta, de modo que el acoplo con la transmisión sea en sentido contrario, un plano de mando del otro, para el movimiento trasversal de la palanca y en el mismo sentido ambos planos, para arriba o para abajo, en los movimientos de la palanca hacia adelante o para atrás. Esta ventaja alegada se ha podido comprobar en las experiencias efectuadas en vuelo, hasta el extremo de haberse conseguido que en el vuelo inclinado hasta 45° el aparato se haya mantenido en un asiento medio casi normal. También han demostrado estas experiencias que las superficies extremas de mando eran demasiado extensas (la cuarta parte de la total) y su mando duro relativamente, proponiéndose el inventor reducir de modo considerable su extensión, conservando la amplitud deseada de mando. Esta ventaja, en tal grado alcanzada, permite que el mando del aparato no se pierda tan fácilmente, pues el ángulo de las superficies de mando se refieren a la dirección del viento, y no a la de las alas, como en los aparatos normales; de modo que permanecen neutras aquéllas hasta que se maniobra, y la actividad del mando así es más enérgica y perdura más, siendo eficaz con menos viento, y no necesitándose, por lo tanto, como algunas veces en los aparatos normales, picar en una pérdida de velocidad para reconquistarla, sino bastando con llevar ligeramente y de modo gradual en el *Pterodáctilo* la palanca de mandos hacia adelante.

Contribuye este mejor dominio, según el autor, a que

una accidental pérdida de velocidad cerca del terreno pueda no ser tan peligrosa. Por otra parte, el aterrizaje es sumamente fácil; de tal manera, que parece imposible posarse malamente, y el camino que recorre el aparato es muy corto, efecto de los frenos formados por los timones, ayudando también, en determinadas circunstancias, la pequeña rueda de dirección. Por estar los centros de presión de los timones verticales al nivel del de resistencia del aparato no se producen inclinaciones por la introducción de los frenos aéreos a que nos estamos refiriendo, a pesar de que esta introducción supone doblar la resistencia total. Así, el piloto puede tomar tierra con la pendiente que desee o necesite, sin tener que recurrir a resbalamiento de ala y a otras maniobras peligrosas.

En este terreno de los aterrizajes, el mismo autor confiesa que la poca abra de las ruedas (1,5 metros) y la falta de patín de cola encoge el espíritu del piloto más templado, a causa de la fácil posibilidad, que así parece, de capotar por la escasa base de sustentación en el terreno del aparato. Dice el Cap. Hill que el temor no tiene justificación; pero que es posible que muchos, a menos de verlo prácticamente, continúen opinando por el defecto del *Pterodáctilo* en punto a mayor facilidad de capotar. El tiempo, con la experiencia, lo ha de decir.

El inventor opina que el aeroplano sin cola puede ser construido con un tanto por ciento de peso en la estructura menor que en los aparatos ordinarios, cuya ventaja hasta ahora no parece haber demostrado, según lo acredita la comparación antes presentada con el "W. B." de Beardmore.

Otra ventaja que arguye el inventor a favor de su aparato es que la disposición de la hélice propulsiva, sin pérdida de rendimiento, conduce a poder reservar para el piloto una situación privilegiada para dominar todo y no tener sector ciego alguno hacia la proa y hacia abajo. Es efectiva esta propiedad; pero también cuesta trabajo olvidar que si en los aparatos normales se adoptase análoga disposición no vivirían muchos pilotos que hoy viven y vuelan, por haberles

servido de resorte de defensa la estructura y el motor y su instalación, que han recibido y amortiguado en parte el *morrón*. Es verdad que en el aparato del Cap. Hill, sin cola, puede suceder que en vez de venir de pico para abajo, venga de cola, sin tenerla, o teniéndola muy reducida; y si es así, la posición del piloto es más privilegiada, desde este punto de vista, que en los aparatos normales, pues en una caída le servirían de amortiguador al aparato las alas, motor, fuselaje; todo, en una palabra. En cambio, no sucede lo mismo al capotar.

A un defecto atribuido al *Pterodáctilo* no es posible argüir en contra. El aparato normal, en el terreno, corriendo y aun parado, dispone de la corriente de aire del propulsor sobre los planos de mando y estabilidad, mientras que el aparato sin cola se ve privado de este recurso en momentos en que son muy estimados los mandos. El Capitán Hill ha reconocido que en una ocasión, despegando, se ha apercebido de faltarle el mando cuando más lo deseaba.

En el aire, el nuevo sistema de mandos presenta ahora el inconveniente de su excesiva inercia, que alcanza a 34 kilogramos en el extremo de la palanca, inconveniente grave, que conduce a la falta de sensibilidad del mando y a que sea muy trabajoso el maniobrar, especialmente en los baches, bolsas de aire, remolinos, etc. Claro es que cabe, para disminuir este inconveniente, actuar mecánicamente sobre la trasmisión del esfuerzo, como ha anunciado va a efectuarlo el Capitán Hill.

Anuncia este inventor, por último, que un notable adelanto ha de permitir, en la disposición del hidroavión de casco central, el adoptar el tipo del *Pterodáctilo*. Esperamos verlo, y no será poca ventaja el que no se entierre la cola en el mar, haciéndola objeto de caricias poco suaves.

* * *

En la Royal Aeronautical Society siguió una ligera discusión de la lectura de la Memoria del Capitán Hill. El Vicescudero Brancker, director de la Aeronáutica civil, que

presidia, hizo notar que si bien los resultados obtenidos eran muy notables, no se debía perder de vista que ellos se habían obtenido con un aparato cargado muy ligeramente (18 kilogramos por metro cuadrado); de modo que será útil ver lo que ocurre en un aparato de este tipo cargado como los aeroplanos normales, y también será curioso ver lo que ocurrirá con la introducción de la hélice tractiva, en vez de la propulsiva.

Mr. Handley Page, el famoso constructor, recordó que los primeros aparatos de su nombre tenían el centro de presión estacionario por alas recogidas hacia atrás, y manifestó que actualmente tenía en experimentación un aparato sin planos fijos de cola, y que solamente llevaba timones de profundidad.

El Comandante de escuadrilla Haig, que ha experimentado en vuelo considerablemente el *Pterodáctilo*, dijo que la envergadura resulta excesiva para ser agradable su mando, especialmente en las velocidades extremas. En la vecindad de la mínima velocidad es cuando empiezan a manifestarse las ventajas que ofrece el aparato. Confirmó los inconvenientes de la poca base de sustentación del aparato en el terreno, y dijo que esperaba que los pilotos se acostumbraran a estar situados tan a proa.

El profesor Melvill Jones manifestó que el modo ideado por el Capitán Hill para dar mando al aparato, después de la velocidad mínima, le parecía el más conveniente, así como muy favorable poder volver sin pérdidas de rendimiento a la hélice propulsiva, estimando, por último, ventaja muy señalada el uso de los frenos aéreos.

Mr. Mc. Kimson Wood dijo que el tipo de mandos del capitán Hill le parecía más ventajoso que el de alerones, porque no presentaba aquél la tendencia a producir autorrotaciones, y especialmente por la seguridad del aparato a bajas velocidades.

Mr. Wimperis, director del Departamento de investigaciones científicas del ministerio del Aire, expuso que había actualmente tres tipos nuevos en desarrollo, y que la expe-

riencia. en último resultado, vendría a decir cuál era el mejor, si el último sistema de alerones, el autogiro La Cierva o el aparato del Capitán Hill. El ministerio del Aire ha propuesto efectuar un programa de pruebas con el actual *Pterodáctilo*, y piensa, además, construir dos grandes aparatos para dar al proyecto motivo de desarrollo en gran escala.

Otros oradores intervinieron en la discusión, y después el Capitán Hill recogió los extremos más importantes, esperando que el ministerio del Aire continuaría ayudándole para experimentar con otros aparatos del nuevo tipo, convenientemente cargados, lo mismo que con hélices tractivas, en comparación con las propulsivas. Expuso su proyecto de reducir los planos de mando y hacer éste más suave.

* * *

Se ha creído que la importancia y trascendencia de esta novedad justificaba la extensa información anterior. Es difícil y aventurado predecir lo que quedará del tipo del aparato sin cola; pero la ventaja que ofrece de mayor actividad y eficacia en los mandos, alcanzando a salvar la situación más crítica en que se puede encontrar el aeroplano, es de mucho valor para que deje de tenerse en cuenta. Parece genial el sistema de conducir las superficies de mando a fil de viento hasta el momento de la maniobra; pero puede suceder que en punto a descensos verticales haya alguna exageración, que inspire el patriotismo de Mr. Wimperis, al poner el invento del Capitán Hill enfrente del de nuestro ingeniero La Cierva, para explotar cuya patente acaba de formarse una Sociedad en Inglaterra con más de cuatro millones de pesetas de capital, encargando a Avro, a Parnall y por sí propia la construcción de varios *autogiros* que desarrollen el principio genial de nuestro ingeniero compatriota.

Sobre expediciones (raids).

El danés a Tokio desde Copenhague no ha sido un modelo de rapidez. Uno de los aparatos ha abandonado la ex-

pedición por averías graves sufridas durante la etapa Calcuta-Rangoon. Botred, que llegó sin novedad a esta última capital, continúa con su Focker hacia Tokio, sin que quepa comparación del suyo con el vuelo de Ferranini, atendiendo a la época en que él inauguró este itinerario, ni con el de Pelletier d'Oisy, ni con el de los americanos en sentido contrario, cuando dieron la vuelta al mundo, ni con el reciente de los portugueses a Macao, ni con el de nuestros compatriotas a Manila.

* * *

El coronel De Pinedo ha escrito un libro sobre su muy famoso vuelo con el título *Il mio volo di 50 mila chilometri*. La Casa editorial es la *Mondadori* y tiene el libro 300 páginas y 150 ilustraciones.

Aparte de su interés narrativo, el marqués De Pinedo sostiene la superioridad técnica del hidroavión sobre los demás aparatos de aviación.

Se ha dado lectura por el famoso constructor Hanley Page, en la *Royal Aeronautical Society*, de uno de los capítulos de la obra a que nos referimos, ante un distinguido y técnico auditorio.

Claro es que no resultaría muy modesto que el coronel De Pinedo declarara en la obra su superioridad en aptitud, técnica, resistencia y tenacidad como piloto; pero quizás estuviera más en lo cierto que al dogmatizar desde el punto de vista absoluto que lo hace, especialmente teniendo presente la calidad del aparato en que hizo su famosa expedición. El hidroavión tiene ventajas y tiene la desventaja señalada de su falta de rendimiento, comparado con el avión, y su otra desventaja en su lucha con las fuerzas que se desarrollan en el mar en movimiento. Contrasta el concepto absoluto de la superioridad del hidroavión sentido por el coronel De Pinedo con el desprecio que le merece al capitán Fonk, como se verá a continuación.

* * *

El famoso *as* de la gran guerra se prepara, como es sabido, para efectuar el vuelo de Nueva York a París, directo, en un avión de ruedas, trimotor, tipo especial, en construcción.

El vuelo se proyecta que dure treinta y seis horas y termine tomando el agua en el Sena, habiendo escogido, bien escogidos, los últimos días de junio para la proeza. Respecto a la elección del aparato, Dios dirá si está bien elegido, ya que es aventurado adelantar lo que uno piensa en cuanto a depositar toda la confianza de la seguridad de la expedición en el triple motor, sistema propulsor que alarga el planeo, pero puede no aguantar la horizontalidad del vuelo, en caso de un motor averiado. Este alargamiento del planeo, siguiendo la derrota general marítima de ida o la de regreso, significaría un aumento de seguridad muy estimable para la salvación personal, en caso de accidente de motor; pero en el itinerario que se anuncia (Boston—cabo Bretón—costa irlandesa—Cherburgo—París) la probabilidad de ser útil el alargamiento del planeo disminuye por la menor frecuencia de la navegación marítima en el tramo superatlántico. Parece, según noticias de última hora, que se le adelanta al capitán Fonk un piloto americano que pretende hacer la misma expedición con un aparato trimotor Fokker.

* * *

El vuelo del *Norge*, conducido por su constructor, el coronel italiano Novile, y trasportando a Amundsen y los suyos, ha terminado felizmente, según las últimas noticias, llegando a Alaska, después de volar sobre el Polo y haciendo un vuelo próximo, muy próximo, al límite de su radio de acción desde Spitzberg.

Esta expedición es un éxito para el dirigible desde algunos puntos de vista: por razón de los climas extremos sufridos, aun cuando de temperatura fría y constante, lo que significa mayor fuerza ascensional del hidrógeno y vo-

lumen también constante del globo y las pérdidas de gas limitadas a las de permeabilidad y consumos; por razón de los malos tiempos que el globo ha encontrado en el viaje, y por lo desamparado de los lugares sobre los que la expedición ha tenido efecto. Seguramente que esta expedición pasará a la Historia como un éxito del dirigible, que se particularizará para el semirrigido, por admitir su fácil desarme.

* * *

Parece que la expedición Amundsen, conducida en el aire por el coronel Nobile, constructor del globo italiano, ha sido adelantada por la del americano capitán Byrd, acompañado por Ricker-Feller y Edsel Ford, quienes en aeroplano Fokker, trimotor, han logrado volar sobre el Polo antes que nadie, por unas horas de diferencia con Amundsen. La expedición del capitán Byrd ha tenido a Spitzberg como puntos de salida y llegada, recorriendo en quince horas de vuelo 1.360 kilómetros, además de los que recorriera alrededor del extremo del eje del globo terráqueo. En la crónica siguiente se dará una información sobre las expediciones polares árticas, muy de moda actualmente.

* * *

La REVISTA DE MARINA se ocupa, aparte de esta crónica, de la expedición española Madrid-Manila, felizmente terminada por los capitanes Gallarza y Lóriga con gran provecho para la política nacional.

Bibliografía aeronáutica.

El vuelo vertical y la sustentación independiente: helicópteros, girópteros, aviones helicópteros. Paris, Beranger, 1926, por Lamé (C.).

"La producción del helio", *Engineering*, 19 febrero.

Legrani: "El petróleo e Italia", *Riv. Marittima*, enero.
"La soldadura eléctrica en la construcción y reparación de los aviones", por W. Bissel. *L'Aerotechnique*, abril 1926.

Stewart Oliver: "La estrategia y táctica del combate aéreo" (Longman Green, editores en Londres).

Stauword W. Sparrow: "Combustibles para motores de alta compresión", *Notiziario técnico*, marzo 1926.

"Los futuros motores de alcohol", *Ingeniería*, enero y febrero 1926.

Constantin: "Un caso particularmente peligroso de pérdida de velocidad", *L'Aerophile*, 15 abril 1926.

"Determinación de momentos de flexión en alas y planos gráficamente y analíticamente", *Aviation*, 22 febrero y 19 abril.

Deschieus (M.): "Estudio de los barnices de aviación", *Chimic et Industrie*, enero.

Dubois (Teniente de navío): "Consideraciones teóricas sobre el bombardeo aéreo con deriva contra un buque en la mar", *Mem. Artillerie Francaise*, febrero 1926.

Plumejeand (ídem íd.): "El tiro contra avión", *Idem ídem*.

Niessel (general): "El valor militar de la aviación en Marruecos", *Revue de Paris*, 1 febrero.

Berget (A.): "La naturaleza del viento y la aviación", *Revue Universelle*, 1 febrero.

Ministerio de la Guerra francés: *Manual del ametrallador de tierra contra el avión*. París, Lavauzelle, 1926.

Martinot-Lagarde (C.): "La aviación a principios de 1926. Los grupos motopropulsores", *Technique moderne*, 15 febrero.

Montanti: "La ofensiva aérea a larga distancia de las bases", *Riv. Marittima*, enero.

Convenio, con el Reglamento de navegación aérea, corregido hasta octubre de 1925 (Congreso Bruselas), con anexos sobre las marcas de aeronaves, certificados de navegabilidad, libros de a bordo, reglamento de luces, señales y abordajes en el aire. Condiciones mínimas para paten-

tes de pilotos y navegantes. Cartas internacionales y referencias. Centralización y distribución de informaciones meteorológicas. Aduanas. *Bulletin Officiel* núm. 9. Commission internationale de Navigation Aérienne (C. I. N. A.). Experiencias de frenaje de los aviones. *L'Air*, 1 mayo.

"La aerodinámica de los cilindros rotativos", *Notiziario técnico*, febrero.

El autogiro *La Cierva*, *idem id.*

Notas profesionales.

Aeronáutica.

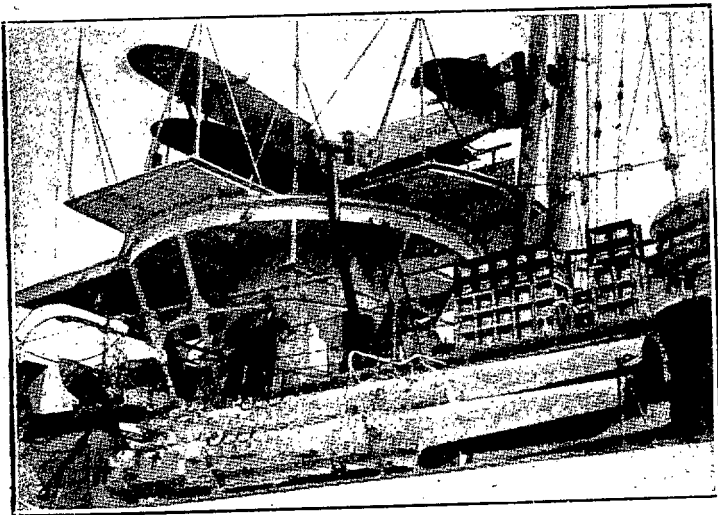
ESPAÑA

El vuelo Madrid-Manila.

El día 22 del pasado mes de abril (fecha hasta la que dimos cuenta de las incidencias de este vuelo) continuaron los capitanes Lóriga y Gallarza cubriendo las etapas para la realización de su expedición, saliendo en ese día de Rangun para Bangkok, efectuando el recorrido de 600 kilómetros en cuatro horas. El 24 hicieron el de Bangkok a Hanoi. Realizaron este vuelo con dificultad, a causa de la niebla, y el capitán Lóriga aterrizó cuarenta minutos antes que su compañero. El 25 intentaron efectuar la travesía Saigon-Hanoi; pero hubieron de aterrizar por no funcionar bien el motor del aparato del capitán Lóriga. El 26 cubrió Gallarza esta etapa en un solo vuelo, y Lóriga tuvo que aterrizar en Hué, no llegando a Hanoi hasta el día 27. El recorrido fué de 1.250 kilómetros, en los que invirtió el capitán Gallarza once horas.

INGLATERRA**Plataformas giratorias para aeroplanos.**

Reproducimos de *The Graphic* la fotografia que muestra la plataforma giratoria para lanzamiento de aeroplanos



instalada en el crucero rápido *Enterprise*, que ha empezado a efectuar sus pruebas en la última semana de abril.

NORUEGA**El viaje al polo Norte del dirigible «Norge».**

Como dejamos dicho en nuestro número anterior, el dirigible *Norge*, de la nueva expedición ártica, conducida por el célebre explorador Amundsen, aterrizó el 15 del pasado mes de abril en el aeródromo *Trotzky* (Leningrado), debiendo haber salido el 24 para Spitzberg; pero a causa de no hallarse dispuesto hasta el 2 de mayo el hangar y el campo de aterrizaje de Kings-Bay (Spitzberg), y más tar-

de por el mal tiempo reinante, tuvo que aplazar la salida hasta el 5. El 6 alcanzó Vadsoe (Noruega), y el mismo día salió para Kings-Bay, base de la expedición polar de Amundsen, donde aterrizó sin novedad.

Si bien el día señalado para emprender viaje hacia el Polo era el 10 de mayo, las condiciones atmosféricas locales no permitieron efectuarlo hasta la mañana del 11. A media noche se encontraba el dirigible en los 89 grados de latitud, sosteniéndose a una altura de 720 metros, y el 12, entre una y dos de la tarde, cuando las observaciones demostraron haber alcanzado el polo Norte, el *Norge* redujo la velocidad, comenzando a descender lentamente. Sus tripulantes, presos de intensa emoción, arrojaron banderas de Noruega, Italia y los Estados Unidos, que, a través de la nieve que rodeaba al dirigible, cayeron sobre la helada superficie, cuyos confines brillaban a la pálida luz del sol polar.

Desde ese momento nada volvió a saberse del dirigible durante cuarenta y ocho horas. En circunstancias favorables, debería alcanzar Nome (Alaska) entre diez y once de la mañana del 13. En la noche del 14 fué interceptado el siguiente radiograma: "Dirigible *Norge* continúa viaje hacia Nome; agradeceré contesten, si alguien oye." Sin embargo, trascurrieron muchas horas de incertidumbre y ansiedad, por ignorarse la suerte que hubiera podido correr el dirigible. Con este motivo, la Prensa recordó las declaraciones del coronel Nobile, comandante y proyectista del aparato, el cual aseguró que el dirigible podía mantenerse en el aire durante meses; de manera que si la falta de carburante inmovilizara sus motores, continuaría navegando con las corrientes atmosféricas, análogamente a un velero sobre el agua. Además, teniendo en cuenta la distancia a recorrer y su radio de acción, se le calculaba esencia suficiente para veinte o treinta horas más de navegación.

También se consideró la posibilidad de que Amundsen hubiera decidido explorar algunos lugares todavía inexplorados, en la esperanza de descubrir alguna tierra que

podiera servir de base de aprovisionamiento para nuevas exploraciones.

Por fin, al medio día del 15, después de evolucionar sobre el pequeño puerto esquimal de Teller, situado al oeste de la península de Semard (Alaska) y a unos 120 kilómetros de Nome, el *Norge* aterrizó sin novedad en él.

Ignorábase el por qué no continuó hasta Nome, como estaba previsto, y donde era esperado en la tarde del 13 o en la mañana del 14, lo más tarde. Tampoco se explicaba cómo las estaciones de T. S. H. de toda aquella región no habían logrado interceptar los mensajes del *Norge*, ya que hasta la tarde del 14 no lo consiguió la estación de Nome, probando así que los aparatos radiotelegráficos del dirigible no habían experimentado daño alguno.

Por noticias posteriores a la llegada a Teller, vino en conocimiento de que en la noche del 14, poco antes de las doce, el *Norge* se acercó a Nome, cuyos habitantes, prevenidos por el ruido de los motores, pudieron descubrirlo en el crepúsculo solar; pero las condiciones atmosféricas le obligaron a retroceder a Teller. El motivo del retraso, tardando cien horas en vez de las sesenta y dos calculadas, fué debido al mal tiempo reinante durante todo el trayecto de Kings-Bay a Nome. A pesar de ello, el viaje se realizó sin experimentar percance alguno, pues si la estación de T. S. H. del dirigible se dejó de oír durante muchas horas, se debió únicamente a las interferencias de las ondas emitidas por los aparatos de las numerosas estaciones pesqueras en aquella región.

El acontecimiento de la llegada a Teller cundió rápidamente por toda Noruega, dando lugar a entusiastas manifestaciones de júbilo. Tanto el Gobierno como el Parlamento y diversas Corporaciones enviaron efusivos radiogramas de felicitación a Amundsen y demás compañeros.

Una vez que la tripulación haya tomado el debido descanso, el *Norge* será desarmado y remitido a los Estados Unidos.

Amundsen anuncia para fecha próxima la publicación de una detallada Memoria sobre el viaje.

ITALIA

Escuela para el manejo de paracaídas.

El Consejo de ministros, a propuesta de su presidente, Mussoloni, ha decidido crear en Italia una Escuela para enseñanza teórico-práctica del paracaídas. Esta Escuela se instalará en el campo de La Malpensa.



NECROLOGIA

El Auditor general D. José Tapia.

El día 17 falleció en esta Corte el Auditor general nombrado, causando la inesperada nueva la dolorosa sorpresa consiguiente entre el personal de la Armada.

Poseía, en efecto, el Sr. Tapia simpatías y respetos generales, conquistados por condiciones de inteligencia, laboriosidad y afable carácter, que habían dado singular relieve a su figura dentro de la Corporación en que servía y de la Marina en general. Supo, sin duda, armonizar las austeridades de las leyes con la interpretación más favorable posible, y el magistrado inteligente y recto llevó siempre al lado a la persona adornada por simpáticas condiciones.

Nacido en 1871, desaparece relativamente muy joven, pues ocupaba el número uno de la escala de su empleo. Había ingresado en la Armada en 1896 y obtenido su actual empleo en 1920. En 1924, se encargó de la Asesoría General del Ministerio, a la que, por reciente reforma de servicios, se unió la Auditoría de la Jurisdicción en la Corte.

En el desempeño de ambos cargos se manifestaron una vez más sus condiciones relevantes, ofrecidas asimismo en todo el curso de su carrera. Como recuerdo de ella figura la

obra titulada *Manual de Tribunales de Marina*, publicada en 1903, siendo el Sr. Tapia Teniente auditor de primera clase, en colaboración con el entonces Auditor general don Fernando González Maroto. Obra de grandísima utilidad, respondió cumplidamente a los fines que se proponían sus distinguidos autores y a los informes que había merecido de los Centros competentes.

El finado Auditor general se hallaba en posesión de la gran cruz del Mérito Naval, varias de otras clases, San Hermenegildo, etc.

Descanse en paz el que fué figura de relieve en el Cuerpo Jurídico, y reciban éste y los familiares del Sr. Tapia nuestra sincera expresión de pesar.

* * *

El Capitán de corbeta (E. de T.) D. Manuel Carlier.

Reciente todavía el fallecimiento en Florencia del Capitán de fragata Carlier, una nueva desgracia viene a aumentar los dolores familiares con la muerte del Capitán de corbeta D. Manuel, que bien poco ha sobrevivido a su hermano.

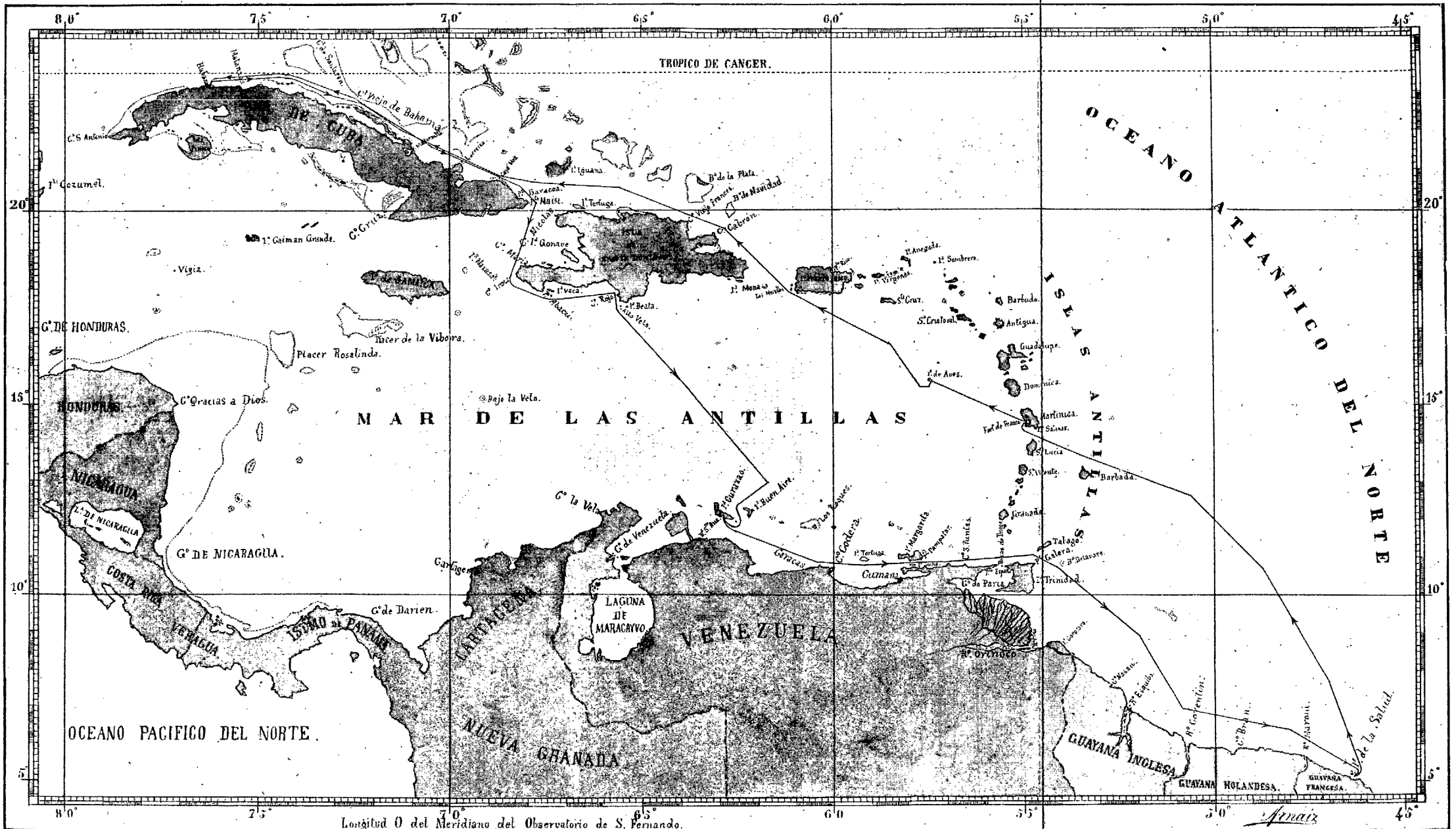
Había nacido el Sr. Carlier en diciembre de 1881 e ingresado en el servicio en 1900. En 1914 obtuvo el pase a la escala de tierra, siendo Alférez de navío.

Contaba, pues, el fallecido jefe cuarenta y cuatro años de edad y veintiséis de servicios, durante los que desempeñó diversos destinos en ambas escalas del Cuerpo.

En la actualidad desempeñaba el de Auxiliar de la Dirección General de Navegación.

Descanse en paz y reciban los suyos nuestro pésame.

* * *



8 0°
7 5°
7 0°
6 5°
6 0°
5 5°
5 0°
4 5°

20°
15°
10°
5°

8 0°
7 5°
7 0°
6 5°
6 0°
5 5°
5 0°
4 5°

20°
15°
10°
5°

TROPICO DE CANCER.

OCEANO ATLANTICO DEL NORTE

ISLAS ANTILLAS

MAR DE LAS ANTILLAS

OCEANO PACIFICO DEL NORTE.

Longitud 0 del Meridiano del Observatorio de S. Fernando.

Amatiz

Revista General de Marina

Los antidetonantes permiten aumentar el rendimiento de los motores de explosión.

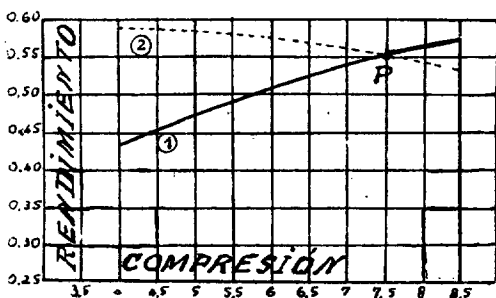
POR JUAN LABADIÉ

(Traducido del francés por el Capitán de fragata
Arsenio Rojí.)

EL escaso rendimiento de los motores de automóviles es debido a una débil compresión de la mezcla gaseosa en la cámara de explosión. Si se consiguiese aumentar esta compresión, se aumentaría la potencia del motor sin aumentar el consumo. Este resultado puede alcanzarse añadiendo a la esencia un cuerpo de los llamados *antidetonantes*, cuya presencia tiene por objeto retardar el momento en que puede producirse la autoinflamación. Hasta el presente, la utilización de este cuerpo, que era el plomo tetraetilado, ha estado prohibida, por ser un peligroso tóxico. ¿No existirán otros? Los de los MM. Moureu y Dufraisse son particularmente interesantes y abren, como verán nuestros lectores, una nueva era en la investigación de cuerpos antidetonantes inofensivos.

El motor de explosión, hoy vulgarizado con millones de ejemplares gracias al automovilismo y al avión, ha alcanzado casi el límite de su perfección mecánica. Sin embargo, está lejos de realizar la máquina térmica ideal.

Cuando se maneja un automóvil perfectamente regulado, de olvidarse momentáneamente de lo que cuesta la esencia, se resiste la imaginación a admitir que sea algo



Curvas de las variaciones del rendimiento de un motor con la compresión.

1, curva de la mejora obtenida en el rendimiento *térmico* cuando se aumenta la compresión; 2, curva de la disminución del rendimiento *orgánico* de un motor dado cuando se aumenta la compresión. Se ve que para un motor dado existe un punto óptimo P, que no se debe rebasar en el aumento de la compresión. Este punto depende, evidentemente, del perfeccionamiento de la técnica de la construcción.

muy rudimentario el mecanismo motor desde el punto de vista del rendimiento.

Tal motor no transforma en trabajo ni aun la mitad de las calorías encerradas en la esencia. El resto se pierde por el tubo de escape o por el radiador.

El motor del auto funciona según el famoso ciclo de cuatro tiempos inventado en 1861 y dado a conocer en 1884 por Beau de Rochas.

Uno de los cuatro tiempos es el tiempo de *compresión*. Ahora bien; Beau de Rochas vió desde el primer momento (y esto se demuestra) que *el rendimiento térmico del motor* (relación de las calorías utilizadas a las calorías gastadas) *es tanto mayor cuanto mayor sea la compresión.*

Recordemos en principio cómo se mide esta compresión. Si el volumen interior máximo del cilindro es, por ejemplo, de un litro cuando el émbolo se encuentra en la parte baja de su carrera, y el volumen mínimo es de 0,20 litros al pasar el émbolo al extremo opuesto, la compresión volumétrica será: $100 : 20 = 5$.

La influencia de este coeficiente sobre el rendimiento térmico del motor se mide hoy exactamente. Como ya De Rochas lo había previsto, hay interés en elevarlo lo más posible.

Supongamos que el motor está caracterizado por una compresión volumétrica igual a 4 y que está impecablemente construido. Por cada 100 calorías quemadas en el cilindro puede en tales condiciones transformar 42 en trabajo sobre el fondo del émbolo.

Ahora bien; como este pistón roza contra el cilindro, la biela contra el cigüeñal y éste sobre sus chumaceras, y como los engranajes de la caja de velocidades y los del diferencial dan también lugar a rozamientos, así como los ejes motores, *el trabajo suministrado por el motor sobre el fondo del émbolo* va disminuyendo y no llegará a las ruedas sino fuertemente reducido. Pero esto es inherente a toda construcción mecánica y no impide que si aumentamos el trabajo puramente térmico del motor en el interior de su cilindro el trabajo mecánico final sobre las ruedas haya también aumentado.

Sentado esto, admitamos que se pueda reemplazar el motor de compresión 4 por otro idéntico, pero de compresión 8. Entonces el trabajo sobre el pistón se mediría por la transformación de 56 calorías, en vez de 42, y esto sin que el carburador haya consumido una gota más de esencia. Si suponemos el mismo el trabajo desaparecido en la transmisión mecánica hasta las ruedas, se habrían ganado 14 calorías.

Gracias a esta feliz sustitución, el bidón de esencia de 10 litros se comportaría como si contuviese realmente 11,5

litros. Desgraciadamente, tal sustitución no es todavía posible, no porque el motor se resista, pues nada tan fácil como reducir una cámara de compresión, sino porque el clásico gas carburado, formado de una mezcla de aire y esencia, no soporta compresiones prácticas superiores a 4 ó 4,5, y tan sólo llega a 5 en cámaras construídas con precauciones especiales. Al alcanzar compresiones superiores empiezan los golpes en el motor.

Los golpes no provienen de un autoencendido.

Conviene, pues, indágar el origen de aquéllos, puesto que son el único obstáculo.

Durante mucho tiempo se han atribuído a la autoinflamación de la mezcla por el calor que se desarrolla con la compresión excesiva.

Conocido es el fenómeno de que si se comprime bruscamente un gas—el aire, por ejemplo—en un recipiente impermeable al calor (compresión adiabática), se calienta, al extremo de poder encender una yesca. El calentamiento está precisamente en razón del grado de compresión volumétrica. Parece, pues, que en un cilindro de auto sobrecomprimido la compresión brusca prácticamente adiabática sería suficiente para llevar la mezcla detonante hasta el punto de encendido espontáneo. En estas hipótesis, el émbolo se encontraría, pues, en la imposibilidad de terminar su carrera y sería repelido por la explosión. De aquí el golpe.

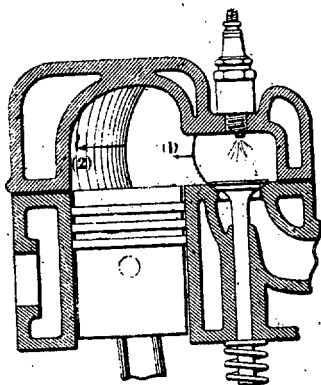
Nada de esto ocurre en la mayoría de los casos. El fenómeno de autoencendido puede producirse ciertamente; pero para compresiones volumétricas que deberán alcanzar para la esencia un coeficiente, por lo menos, igual a 9.

La experiencia muestra, en efecto, que en el motor Diesel es con 9 de compresión únicamente cuando se inflama una mezcla gaseosa carburada de aceite pesado, y que

la misma mezcla produce el golpe en un motor de explosión a una compresión mucho menor e inferior a 5. El golpe del motor exige, pues, una explicación distinta del autoencendido.

He aquí cómo, según M. Dumanois, el eminente ingeniero jefe de Marina, ocurren las cosas en una cámara de explosión sobrec comprimida en el momento del golpe.

La mezcla carburada se inflama por la chispa de la bujía. La velocidad de propagación de la combustión en el



Propagación de la explosión en un motor.

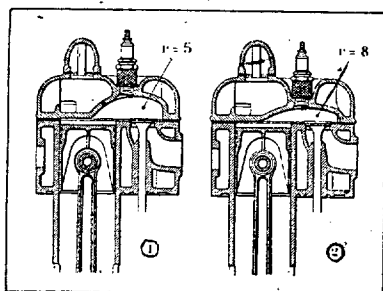
1, propagación lenta (algunos metros por segundo) de la combustión a partir de la chispa como centro; 2, onda de presión rápida (velocidad del sonido en el medio gaseoso considerado); en el tránsito de la onda (2) se produce una compresión casi instantánea, parecida a una compresión adiabática. De aquí una gran elevación de temperatura en el tránsito de esta onda. Esta elevación preparatoria permite a la onda de combustión que sigue acelerar repentinamente su marcha y provocar así el fenómeno de la detonación.

interior de esta mezcla es relativamente bastante lenta al principio (algunos metros por segundo). Pero la combustión origina a su alrededor, por dilatación térmica, una onda, que equivale a una compresión adiabática, *muy fuerte*, en cada punto por donde pasa. Esta compresión adiabática aumenta, pues, la temperatura, y cuando sobreviene la deflagración, que arranca de la bujía como centro, esta deflagración encuentra, por decirlo así, preparado su

camino para elevar la temperatura y se acelera la velocidad de la deflagración. *Se produce un choque ondulatorio*, y es en éste donde reside la causa del golpe del motor.

Señaladas las perturbaciones, veamos el remedio. Se han descubierto cuerpos llamados antidetonantes, que tienen por efecto amortiguar el fenómeno. Entre ellos, el más eficaz, pero, desgraciadamente, tóxico, como hemos dicho, es el plomo tetraetilado.

Las propiedades de este cuerpo fueron señaladas por



Variaciones de la relación de compresión.

1, condiciones normales; r , relación volumétrica igual a cinco, máximo práctico; 2, con el empleo de los antidetonantes, esta relación puede alcanzar el valor ocho.

primera vez, en los Estados Unidos, por el ingeniero Thomas Midgeley. Poco tiempo después, M. Dumanois revelaba en Francia sus propiedades.

Son muy curiosas. Añadiendo a la esencia, en la proporción de 1 a 1.300 (cantidad ínfima, como se ve), el plomo tetraetilado, se *frena* la detonación y se puede llegar a compresiones volumétricas próximas al punto de autoencendido. El problema de la compresión óptima queda prácticamente resuelto.

No se pueden, sin embargo, considerar todavía para los autos, compresiones volumétricas superiores a 8, no porque no sea posible llegar a ellas, sino por la dificultad de mantenerlas, por la estanqueidad que exigen en el pistón. Tal estanqueidad origina un mayor rozamiento sobre

las paredes y se pierde en rendimiento mecánico lo que se gana en el térmico.

El margen que mecánicamente puede aún alcanzarse en el auto no es, pues, ilimitado. Sin embargo, no es despreciable. También los constructores esperan impacientes que se les ofrezca un carburante rebelde a la detonación para llevar la potencia máxima de sus motores a un grado todavía desconocido.

Los antidetonantes y la aviación.

En los motores del avión la compresión no interviene solamente desde el punto de vista del rendimiento del motor. Es esencial para que se realice la propia función del avión, cual es la de navegar a cierta altitud; es decir, en una atmósfera más o menos enrarecida. El avión, de caza, en particular, debe poder elevarse tan alto que le sea posible dominar a su adversario.

Pero a medida que se eleva, la depresión atmosférica origina una escasa alimentación al motor. El aire que se presenta a la entrada del carburador está cada vez más rarificado, disminuyendo la potencia del motor, y llega un momento en que el avión no puede elevarse más. Ha llegado a su techo.

A fin de elevar el techo de sus aviones, los constructores han llevado la compresión de los motores a ras del suelo a sus límites extremos, de manera que la pérdida de compresión en su vuelo ascendente sea lo menos sensible.

Para evitar los golpes a la salida, el motor sobrecomprimido se alimenta con benzol, que soporta mayores compresiones que la esencia, y al llegar a la conveniente altitud corta el aviador la alimentación de benzol y establece la de esencia. Esto exige dos depósitos y maniobra delicada, pues la unión entre los dos regímenes de alimentación,

benzol y esencia no se consigue siempre instantáneamente de manera perfecta.

Se ve, pues, la ventaja que habría en alimentar el motor desde la salida con un carburante antidetonante.

Cierto que en caso de guerra no ha de ser un obstáculo la toxicidad del plomo tetraetilado, tanto más cuanto que bastaría al personal especializado adoptar determinadas precauciones, muy precisas, para ponerse al abrigo de riesgos de envenenamiento.

Una mezcla de alcohol etílico absoluto (15 por 100), esencia (50 por 100) y benzol (35 por 100) es ya suficiente antidetonante para poder utilizar compresiones muy interesantes en los aviones de caza.

Con una mezcla de esta clase alcanzó Moutonnier 9.000 metros en veintitrés minutos el 17 de marzo de 1923. La alimentación de su aparato fué mantenida constante al grado de compresión más elevado por un aparato auxiliar: el turbocompresor Rateau.

Estos ensayos demuestran toda la importancia que tendría el descubrimiento de un antidetonante capaz de dar a la esencia, o aun al vulgar petróleo, las mismas propiedades—muy acentuadas—de estas mezclas.

Efectos económicos. Uso del petróleo. Aparato tipo.

Un efecto económico indirecto del empleo de los antidetonantes sería, como lo ha señalado M. Dumanois, el poder emplear petróleo bruto en los motores tal como están actualmente.

Si se alimenta un motor ordinario de automóvil con aceites pesados, no sólo hay golpes, sino también depósito de carbón. El motor echa mucho humo, se ensucian las bujías y el motor se para.

Una dosis mínima de tetraetilo de plomo evita estos inconvenientes. ¿Qué es lo que ocurre?

La explicación de M. Dumanois es sencilla. El eminente técnico nos invita a considerar en el gas carburante antes de la explosión el espesor de las partículas líquidas volátiles en suspensión. Si este líquido es esencia, las partículas son muy pequeñas; al paso de la onda de presión indicada anteriormente se calientan y arden en seguida, casi instantáneamente, desde la periferia al centro. Pero si las partículas son relativamente grandes (como las del petróleo, carburante pesado), la onda de presión no se contenta con calentarlas. La presión elevada de la onda las hace estallar y dejan el carbono en estado libre. Este carbono arde difícilmente, y de aquí el humo.

Es evidente que el antidetonante, *frenando* la onda explosiva, debe suprimir el desgaje de la partícula de hidrocarburo. Efectivamente así sucede, pues no es sólo M. Dumanois el único automovilista de Francia que ha realizado sobre un automóvil modelo corriente más de 10.000 kilómetros con petróleo mezclado a su esencia en tales proporciones, que estima en unos 100 millones la economía anual que la Francia automovilista podría realizar si le fuese a todos permitido el imitarle. El petróleo es, en efecto, mucho menos caro que la esencia.

Otra ventaja, esta vez industrial, de los antidetonantes ha indicado M. Dumanois. Los antidetonantes permiten fabricar un motor *standard* de tipo único, capaz de utilizar a voluntad el petróleo, la esencia, el alcohol o el gas de gasógenos.

Es fácil comprender que estableciendo el motor *Standard* sobre la *compresión más elevada* (la del motor a gas) se corregiría en seguida con el antidetonante el punto de detonación del carburante elegido.

Una teoría admisible sobre los antidetonantes.

Y, sin embargo, ¿qué explicación teórica puede darse sobre la acción de los antidetonantes?

Esta explicación no tiene mas que un valor teórico. Se concibe, en efecto, muy bien que si se llegara a bosquejar una teoría química sólida sobre la acción de los antidetonantes, no solamente a base de plomo, sino de otros cuerpos, sería abrir el camino a la investigación metódica. Hay que creer que este camino está ya iniciado, gracias a los esfuerzos de M. Moureu, profesor del Colegio de Francia, y de M. Dufraisse, su sabio colaborador.

El efecto específico del antidetonante ha dado lugar a las más variadas explicaciones.

Veamos la teoría, por ejemplo, de MM. Jolibois y Normand:

La detonación de los vapores carburados está activada por la presencia de aristas vivas, de polvos impalpables, de cuerpos de escaso radio de curvatura. Las experiencias efectuadas en un motor han demostrado que el redondear las aristas vivas del orificio de distribución retarda el encendido espontáneo de los gases. De esto deducen los autores que en la descomposición del plomo tetraetilado, el plomo se deposita con preferencia sobre las aristas vivas incandescentes. Al quedar recubiertos y redondeados los ángulos, se les disminuye su poder de acelerar la reacción.

Otros químicos, MM. Wendt y Grimm, han visto un efecto *electrónico* en lo íntimo del fenómeno de la combustión.

La llama de una combustión se electriza como todas las llamas o, dicho de otro modo, los gases se *ionizan*, y la ionización, al propagarse en el medio no quemado todavía, a causa de la emisión de electrones por la llama, acelera la combustión. En otros términos, los electrones emitidos por el fuego sobrepujan en velocidad al propio fuego; le preceden, preparándole el camino, como ocurre a la onda explosiva de M. Dumanois. Efectivamente, los autores han comprobado que la adición de plomo tetraetilado, o aun de anilina, a los vapores de bencina disminuye la ionización,

a la que estos vapores han sido previamente sometidos por procedimientos de laboratorio; de donde deducen que análogos fenómenos de desionización deben producirse en el cilindro.

Pero de todas estas hipótesis es la de MM. Moureu y Dufraisse la más completa, pues comprende, en efecto, no tan sólo la combustión particularísima, cual es la explosión de un gas comprimido en un cilindro, sino la combustión en general, que, hablando con precisión, es la autooxidación de los cuerpos por el oxígeno libre.

Los químicos todos han observado que ciertos cuerpos fácilmente oxidables en estado de pureza se hacen, por el contrario, rebeldes a toda oxidación cuando se les incorpora una mínima porción de otros cuerpos, y estos cuerpos antioxygenantes son siempre ellos mismos materias *oxidables*. Es una especie de homeoterapia o, por decirlo así, la vacunación de un cuerpo por sus semejantes.

La acroleína, muy autooxidable, por ejemplo, se estabiliza por la serie de fenoles.

La teoría explicativa de los autores se basa en un efecto catalítico.

Si se consideran simultáneamente en el caso que nos ocupa el cuerpo *oxidable* (carburante), el *oxígeno* (aire) y el *estabilizador* (antidetonante) se producirá una serie de reacciones que estarán muy lejos de ser simples. Se formarán compuestos inestables de transición, que constituirán como los peldaños de una escalera, destinados a amortiguar la caída de potencial químico total, o más bien a regularizar esta caída en el proceso de reacción desde el estado inicial al final.

Los compuestos de transición ejercerán, por de contado, una acción aceleratriz o catalítica positiva, unos, o una acción retardatriz o catalítica negativa, otros. El fenómeno total será, pues, una de tantas regulaciones por compensación tan familiares a los químicos desde que M. De Chatelier ha enunciado su famosa ley de equilibrio.

Los trabajos de MM. Moureu y Dufraisse, que se proponen desarrollar con extensión, son por el momento muy sugestivos. Dan un sentido a las investigaciones, hasta ahora empíricas, sobre los antidetonantes, al extremo que ya los referidos químicos han sugerido como posibles antidetonantes el fósforo o sus sesquisulfuros.

Pero—¡oh, prudencia y desinterés de la ciencia!—han anticipado que estos posibles catalizadores (de fósforo o sus compuestos) pueden revelarse al experimentarlos tanto como *positivos* (aceleradores de oxidación o detonadores) como *negativos* (retardadores o agentes antidetonantes).

La ventaja de la teoría consiste en que regula el trabajo experimental. Y una teoría no ha tenido nunca, en realidad, otra función.



La propagación de las ondas electromagnéticas.

POR EL CAPITÁN DE CORBETA
FEDERICO AZNAR

Los progresos de las ciencias son generalmente mayores que lo que la inteligencia humana espera que alcancen.

Un ciento de años trascurrió desde que Pappin, en 1707, efectuaba las primeras pruebas, en el río Fulda, de Alemania, con un pequeño barco de vapor, construído para návegaciones en las costas de Inglaterra, hasta que Robert Fulton, en 1807, con otro barco más perfeccionado, alcanzaba una velocidad de cinco millas en el río Hudson, saliendo del puerto de Nueva York. Muchos ingenieros aseguraban entonces que los barcos de vapor nunca serían capaces de cruzar el Atlántico, y este hecho tenía lugar poco tiempo después, en el año 1818.

Cuando se hicieron las primeras pruebas de comunicar a distancia por radiotelegrafía, en los finales de ese mismo siglo XIX, los ingenieros electricistas auguraban grandes dificultades en la utilidad práctica de tales adelantos, y los físicos matemáticos opinaban que era imposible que las ondas electromagnéticas alcanzasen el otro lado del Atlántico, porque éstas no eran mas que toscas ondas de

la luz, y razonaban de la siguiente manera: la luz se propaga en línea recta, y, por tanto, estas otras ondas se conducirán de igual manera, marchando por líneas tangentes a la tierra y terminando por perderse en el espacio. ¿Cómo podía admitirse que esas ondas siguiesen la curvatura de la Tierra, caminando sobre mares y montañas y penetrando en los espacios cerrados? Las dificultades prácticas fueron vencidas, pero las técnicas subsistían. Se admitió que en las altas capas de la atmósfera existía una pantalla, que recibió el nombre de *capa de Heaviside*, en la que las ondas debían reflejarse. Esta capa debe estar formada por la atmósfera ionizada, esto es, que contiene en estado libre partículas electrizadas, procedentes de la disgregación parcial de las moléculas del aire. Esta ionización presta al aire propiedades de conductibilidad tanto más acentuadas cuanto más considerable sea el número de iones. Estos son, efectivamente, susceptibles de responder a la acción de un campo eléctrico y, por lo tanto, de producir una corriente. La conductibilidad será tanto mayor cuanto más importante sea el número de iones. Estos iones libres están en perpetuo movimiento; los positivos se combinan con los negativos, y bajo la acción de efectos diversos se forman otros, que reemplazan a los primeros desaparecidos. Una de las causas a que se atribuye la ionización de la atmósfera es a la acción sobre ella de los rayos ultravioleta procedentes del Sol. Durante el día la producción de iones aumenta, haciéndose el aire más conductor, y por la noche, que desaparece la causa ionizante, esta conductibilidad disminuye. Las combinaciones dependen de la presión, y son mucho más importantes en las capas bajas de la atmósfera. Por experiencias hechas se ha llegado a construir curvas de esta variación de conductibilidad en función de las horas del día y de la noche. De día, la variación de conductibilidad es continua y no da lugar a ningún fenómeno claro de reflexión. De noche, por el contrario, existen en las variaciones una discontinuidad, y a cierta altura las ondas se reflejan, para retroceder hacia el suelo

Esta *capa de Heaviside*, que se llega a situar entre los 50 y 100 kilómetros sobre la Tierra, refleja y refracta las ondas, cambiándoles, por tanto, su dirección y obligándolas a dar la vuelta a la Tierra.

La hipótesis de la existencia de la *capa de Heaviside* no da explicación a muchas de las anomalías observadas en la dirección de las ondas, y varios ingenieros electricistas dedicados a estos estudios hacen a ella grandes objeciones.

Uno de estos críticos, Mr. Taylor, ha leído en febrero último en la Real Sociedad de Ciencias, de Londres, una Memoria sobre la propagación de las ondas, de la cual da las ideas más salientes la revista técnica *Engineering* en uno de sus últimos números, así como los comentarios sugeridos a algunos de sus oyentes.

Afirmó que el papel que se le ha asignado a la capa ionizada no es el que corresponde al pensamiento de Heaviside, claramente expuesto por él, en 1902, en su libro *La teoría electromagnética*, señalando que este papel era únicamente de conducción de las ondas.

La conductibilidad eléctrica es, evidentemente, una de las más importantes propiedades de los hilos metálicos. Con las ondas electromagnéticas se comportan de manera semejante. El agua, aunque trasparente la luz, tiene la suficiente conductibilidad para hacerla comportarse como un conductor de ondas hertzianas, y lo mismo sucede, aunque en menor grado, con la tierra. Por esta razón las ondas se adaptan a la superficie de la Tierra y caminan por ella como por los hilos metálicos. Las irregularidades del terreno son, indudablemente, causa de perturbación; pero las ondas principales son atraídas por la Tierra, ciñéndose a su superficie, sin dejarlas separar. Por otro lado, es posible que la alta capa de la atmósfera sea suficientemente conductora y las ondas sean recogidas por ella. Por estos hechos, la conducción de las ondas se hará por mar o tierra, por un lado, y por la alta capa de la atmósfera, por el otro, trasladándose las ondas por estas

dos capas conductoras que las dirigen, y la curvatura de la Tierra no limitará el alcance de las comunicaciones, como en 1899 lo estaba al estrecho de Dower, lugar donde se hicieron las primeras experiencias de comunicación por las ondas electromagnéticas.

Míster Taylor examinó también en su Memoria la teoría sobre las líneas de fuerza de Faraday y J. J. Thomson desde el punto de vista electrostático. Los tubos de fuerza, según él, no existen; únicamente hay espacios atravesados por las líneas de fuerza sin organización alguna. Un campo de fuerza lo define como el momento (fuerza por distancia) del movimiento de un flujo de fuerza; el átomo de materia, como un pequeño, pero intenso, campo de fuerzas eléctricas, que parten de los protones y terminan en los electrones, campos que en los cuerpos dieléctricos son estables y que en los electrolíticos son también estables; pero los iones cambian constantemente de pareja, y, por último, que en los conductores los campos son inestables, y los electrones efectúan cambios sucesivos con los de los átomos vecinos.

También explica lo innecesario del supuesto de la libertad de los electrones o la pre-polarización de J. J. Thomson de las moléculas conductoras. El átomo o molécula de un conductor puede considerarse como un circuito eléctrico en el cual giran pares de condensadores de cargas opuestas, colocadas en los diámetros que atraviesan el circuito. Si los diámetros se agrupasen en paralelo, uno de los condensadores podría descargarse en un instante en el circuito y ser recargado por él en el momento siguiente. De esta manera los campos moleculares se restablecerían por el intercambio electrónico.

Heaviside no había aceptado los flujos continuos de electrones en los conductores. Míster Taylor explica la conducción de las ondas en los conductores de la siguiente manera: una onda, representada por líneas de fuerza verticales, avanzando a lo largo de un conductor, inducirá en él un campo lateral; la resultante de los dos campos inclinará la onda hacia adelante. A medida que la inclina-

ción aumenta la velocidad de la onda disminuirá; las irregularidades de la superficie darán lugar a reflexiones parciales, produciéndose las llamadas regiones de *sombras eléctricas*.

Las ondas pequeñas son demasiado rápidas para someterse a esta conducción; con ellas no se producen las acciones que parecen provenir de la imagen eléctrica de la antena. Las ondas eléctricas cortas, recientemente encontradas, tan efectivas como las largas, tienen tan poca base en el terreno (entre los valores positivo y negativo), que la fuerza ejercida en la dirección de la parte alta disminuye rápidamente, y es muy pequeña la energía que alcanza la más alta capa atmosférica, tan defectuosa eléctricamente considerada.

Mister Taylor hizo caso omiso de las matemáticas en la exposición de sus teorías. El *Engineering* cree que se harán grandes críticas a alguno de los conceptos formulados. El almirante Sir Henry Jackson, uno de los que formaban parte del auditorio, decía que él era partidario de la vieja teoría; pero que convenía por entero en que tanto la tierra como la atmósfera, jugaban importante papel en la propagación de las ondas. El doctor Smith-Rose se lamentaba de que Mr. Taylor hubiese tratado sólo particularidades bien conocidas de las ondas, tales como la propagación sobre la tierra y el mar, definición de las zonas de sombra, variaciones en la dirección y el hecho de que las ondas cortas no puedan avanzar sobre la tierra más de 30 millas, y que, en cambio, puedan alcanzar los antípodas indirectamente.

Mister Taylor manifestó que él era incapaz de señalar la extensión hacia lo alto que tienen las ondas cortas; pero sí que ellas se inclinan hacia adelante más que las ondas largas, lo que aumenta con la frecuencia.

Mister Taylor también dijo que la transmisión por ondas a través de las regiones polares, en la que la atmósfera defectuosa eléctricamente está más cerca de la superficie de la Tierra, serán igualmente difíciles, ya se empleen ondas cortas u ondas largas, y que no había relación

entre las anomalías de la radiotelegrafía observadas en las puestas del Sol y otras irregularidades, explicando que aquéllas eran producidas por las interferencias de las ondas, que marchaban alrededor de la Tierra por los dos caminos. Mister J. Hollingworth hizo varias objeciones, que dejaban malparada esta última hipótesis.

Los reparos puestos por Mr. Taylor a la popular interpretación de las funciones de la *capa de Heaviside* parecen, sin embargo, estar justificadas.

* * *

Los ingenieros electricistas se dedican actualmente con gran afán al estudio de las ondas eléctricas cortas, pues de ellas se espera una revolución en los sistemas empleados en la radiocomunicación. Vamos a recoger algunas de las conclusiones obtenidas.

Marconi y Franklin hicieron durante el año 1924 pruebas con ondas inferiores a 100 metros, a cortas y a largas distancias, empleando en algunas de las experiencias los reflectores parabólicos. Uno de los resultados científicos más importantes de ese trabajo experimental fué asegurar definitivamente que el coeficiente de la conocida fórmula de Austin para la propagación de las ondas era deficiente cuando se aplicaba a los fenómenos de onda corta. Este factor de absorción es un exponencial de la forma e^{-x} , donde x lo da Austin como el producto de una constante multiplicada por la razón de la distancia entre las estaciones y la raíz cuadrada de la longitud de onda empleada. De las medidas y observaciones resultó que para las ondas cortas del orden de 100 metros esta constante debe sustituirse por una variable, que es, aproximadamente, función lineal de la altura media del Sol en el arco de círculo máximo que une las dos estaciones.

También se demostró claramente que las ondas cortas se comportan de un modo muy distinto a las ondas largas, y que el período de señales débiles de la salida y

puesta del Sol, seguido por el restablecimiento de la fuerza de las señales, observado con las ondas largas sobre grandes distancias, no se verifica en el caso de las ondas cortas.

Con el empleo de los reflectores se aumentaba enormemente la fuerza efectiva de las señales.

En esas pruebas se transmitió la palabra por primera vez desde Inglaterra a Australia. La onda empleada fué de 92 metros, y la energía suministrada a las válvulas en Poldhu fué de 28 kilovatios. No se empleó reflector.

Marconi ha expresado la convicción de que por medio de esta clase de ondas pueden establecerse estaciones de poca potencia y económicas, que podrán mantener servicios directos a gran velocidad con los puntos más distantes del Globo durante un número considerable de horas fijas por día.

* * *

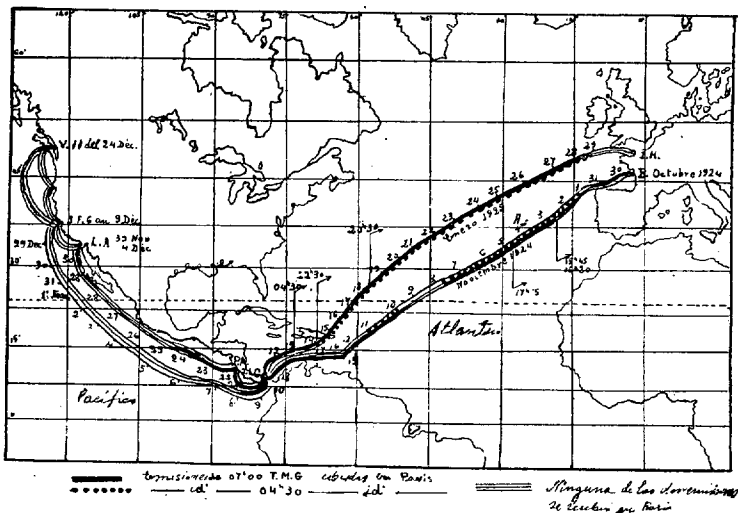
El año pasado se han efectuado en Francia experiencias de radiotelegrafía a grandes distancias empleando ondas cortas, sirviéndose del barco *Jacques Cartier*, durante cinco viajes entre Francia y América, y a las que prestaron su colaboración la radiotelegrafía militar, la Oficina Nacional de Meteorología y muchos aficionados a la radiotelegrafía.

En la reproducción de la carta en que se han trazado las derrotas de los viajes y marcado los lugares en que las comunicaciones eran normales y aquellos otros en que éstas dejaban de efectuarse se ven claramente algunas de las anomalías observadas.

El resultado de dichas experiencias ha sido expresado de la siguiente manera: La noche es, en general, más favorable que el día. Sin embargo, en ciertos casos han sido obtenidas comunicaciones a gran distancia con sus trayectorias comprendidas en las horas del día, y en otros casos no han sido posible las comunicaciones durante las horas de la noche.

En las proximidades de la salida del Sol, en Francia, la llegada del día parece ir acompañada de una interrupción de las comunicaciones a gran distancia. El alcance de ciertas ondas a determinadas horas parece ser independiente de la estación.

Se han manifestado claramente influencias por el lugar geográfico en el Atlántico, golfo de Méjico, mar de las Antillas y Pacífico Oriental. Hay regiones de donde



se cree que ciertas ondas no podrán llegar nunca a Francia.

Las ondas pueden alterarse en el camino. Esta alteración se manifestó sucesivamente en diferentes puestos receptores y caminando, al parecer, a la misma velocidad (60 kilómetros por hora, aproximadamente) que los fenómenos meteorológicos; razón por la que se supone que son producidas por ellos. Para estudiar los efectos de los fenómenos meteorológicos sobre la propagación de las ondas se necesita un gran número de observaciones sinópticas.



Modernización de nuestros acorazados

POR EL TENIENTE DE NAVÍO,
RAFAEL FERNÁNDEZ BOBADILLA

CUALQUIERA que siga con mediana atención el desarrollo de las Marinas extranjeras, grandes o pequeñas, habrá notado el movimiento casi general que se manifiesta en ellas acerca de la modernización de los buques de guerra, especialmente de los acorazados. Las que no los han modificado todavía lo están haciendo o lo piensan hacer. Este movimiento tiene varias causas. Una de ellas es el natural deseo de aumentar el valor militar de los acorazados ya existentes, y otra, esta última para las grandes potencias, que al comprometerse en Wáshington a no construir nuevos acorazados hasta 1932 han dedicado parte de sus energías económicas a modernizar y sacar el mayor rendimiento del material ya existente.

Entre estas últimas están Inglaterra, proveyendo de *bulges* de diferentes formas a sus acorazados de la serie *Revenge*, y durante la guerra, instalando el sistema «*Firing director*», de sir Percy Scott, en los *dreadnoughts* que no lo tenían, aumentando la protección de los pañoles de municiones, alterando o cambiando de sitio el armamento secundario y estudiando y encontrando un medio de poder usar este último con mar gruesa en los barcos que lo tenían a poca altura sobre la flotación por medio de por-

tas especiales y un achique rapidísimo del agua que entra en las casamatas; a más, algunas otras modificaciones que hayan callado o a mí se me hayan olvidado al enumerarlas; Estados Unidos de Norteamérica, instalando un sistema moderno de dirección de tiro, poniendo telémetros en los techos de las torres que por construcción no los tenían dentro, aumentando el ángulo de puntería de los cañones y trasformando los barcos para quemar petróleo. Francia, Italia, Japón y Brasil han hecho lo mismo, y Argentina se dispone a hacerlo. En fin, todos; unos con más y otros con menos extensión.

Entre nosotros no es la primera vez que se trata de esta cuestión, ni mucho menos, y hasta creo que alguna vez se concedieron créditos para hacer algo de esto. Es posible que se hayan suspendido las obras por la inminente necesidad de emplear los acorazados en las operaciones de Africa.

- Pero ahora que el problema de Marruecos ha entrado en un período de tranquilidad ha llegado, a mi entender, la hora de pensar en hacer algo acerca de esto, para no quedarnos aún más atrasados de lo que estamos en estas cuestiones.

Las alteraciones que convendría hacer se refieren a lo siguiente: dirección del tiro y artillería, casco y maquinaria, puentes y arboladura y proyectores.

Dirección del tiro y artillería.—A nadie se le oculta que la dirección del tiro que actualmente tienen nuestros acorazados es insuficiente. Los telémetros (dos de coincidencia Barr-Stroud de 2,74 y uno Zeiss estereoscópico de 4 metros) son pequeños o anticuados. Los aparatos auxiliares se han comprado cada uno a una Casa distinta, en diferentes épocas y sin conexión ninguna entre sí.

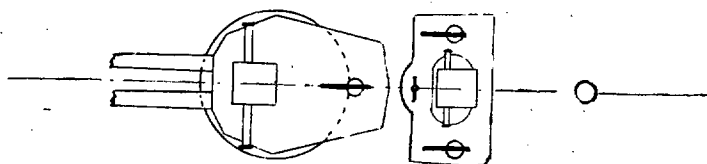
No señalo el sistema que se podría escoger para instalar, bien sea el inglés, el alemán o el italiano; pero sí voy a intentar dar una idea general de cómo se podrían instalar las principales estaciones directoras y telemétricas.

Desde luego, la torre de observación de popa es insuficiente para la dirección simultánea de la artillería de 30,5 y 10,1; así que habría que desligar las direcciones, dejando la de popa para 10,1 solamente e instalando la dirección de 30,5 en la cofa de proa, sustituida por otra más protegida, y que hasta quizás podría llevar además un telémetro de 6 metros de base, por lo menos, para lo cual seguramente habría que suprimir mastelero y mastelerillo. Los otros telémetros de esta misma base podrían instalarse encima de las torres 1 y 4, protegidos contra los cascos por un mantelete delgado (de 25 milímetros sería suficiente), como los instalan muy frecuentemente los americanos en sus barcos y recientemente en los acorazados brasileños *Minas Geraes* y *Sao Paulo*. En la organización de trasmisiones y demás, a estos telémetros y desde ellos, no me extendo, por ser cosa que atañe a los especialistas.

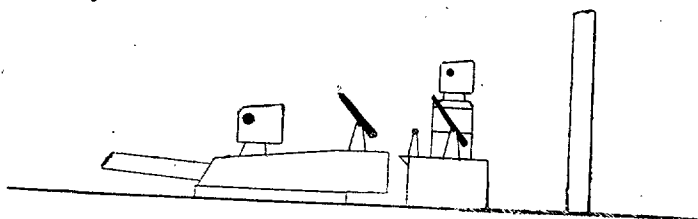
Para la dirección de tiro de 10,1 podría servir muy bien el telémetro de 4 metros actualmente colocado sobre la torre de observación, también debidamente protegido, y otro igual a proa encima del puente alto. Se habrá notado que no nos hemos referido para nada a la cofa de popa, por considerarla inútil y siempre afectada por el humo. A nuestro juicio, debe suprimirse.

Recientemente se han instalado en cada acorazado sobre las torres 1 y 4 dos cañones antiaéreos de 76,2 y 35 calibres, construidos primitivamente para los submarinos tipo *B*. Estos cañones son totalmente insuficientes; de modo que lo más lógico sería que volvieran a su primitivo objeto e instalar en cada barco cuatro antiaéreos de 76,2 y 50 calibres ó 10,1 y 45, que se podrían repartir de la siguiente manera: dos, uno encima de la torre 1 y otro de la 4, a contera de los telémetros; y como el mayor volumen de fuego debe ser hacia popa, pues en esta dirección serán los principales ataques aéreos, los otros dos tienen un sitio indicadísimo en el puente de popa, a banda y banda de la torre de observación, después de haber rebajado aquél en

10,15 metros, lo suficiente para que ni los sirvientes ni el montaje del cañón molesten la visión desde la torre de observación. Un pequeño telémetro antiaéreo, colocado a popa de dicha torre, completaría la instalación. El conjunto presentaría un aspecto aproximado al de las figuras.



Hay una creencia muy extendida, y a mi juicio errónea, acerca de la conveniencia de aumentar el ángulo de elevación de los cañones de las torres. Todo el mundo oye hablar de que los franceses lo hicieron, los americanos lo están haciendo o lo van a hacer, y se apropian la idea, fal-



sa en nuestro caso, como vamos a ver. Los franceses tienen en sus tipos *Paris* cañones de 45 calibres que con 12° de máxima elevación que antes tenían, alcanzaban unos 15.000 metros. Los americanos tenían algo más de elevación, y alcanzaban 17.000 ó 18.000. Muy lógico es, pues, que aumentasen los ángulos para obtener alcances de 21.000 ó 22.000 metros. Pero nosotros, que tenemos cañones de 50 calibres y con 15° 21.500 metros de alcance, no necesitamos más, pues poquísimo o nulo rendimiento se obtendría de un cañón de 30,5 a más de 17.000 ó 18.000 metros. Sin embargo, puesto que es la moda, podríamos au-

mentar el ángulo con relativamente poco trabajo hasta 20°, y probablemente con una gran obra hasta 30° ó 35°.

Donde sí se debe hacer, y con relativa facilidad, hasta llegar a un alcance de 12.000 ó 13.000 metros (15° ó 18° de elevación), es en los cañones de 10,1, a los que actualmente se les saca muy poco rendimiento, pues los 9.000 metros de alcance que tienen representan poco más de 9° de elevación.

Casco y maquinaria. Puentes y arboladura.—Pocas alteraciones se pueden hacer en el casco, y éstas bastante costosas, aunque aumentarían mucho el valor militar de los barcos. Proyectados en una época en que los ingleses no habían dado todavía a la defensa submarina el valor que realmente tiene, adolecen del defecto de ser relativamente débiles en este concepto. Para aumentar esta protección habría que proveerlos de *bulges*, que convenientemente estudiados no disminuirían la velocidad en mucho más de una milla.

Sobre los pañoles de municiones se podría suplementar la cubierta protectora hasta que tuviera 75 milímetros de espesor en una faja de 12 metros de eslora y ocupando toda la manga encima de cada pañol de torre. Esto supondría un aumento de desplazamiento de unas 180 toneladas, y unas 300 si llevamos el espesor a 100 milímetros.

No siendo nosotros productores de petróleo, no nos conviene cambiar el carbón por este combustible, a pesar de las ventajas que se obtendrían en velocidad y radio de acción, que es realmente corto en estos barcos. Además, al suprimir el carbón la protección quedaría considerablemente disminuída.

El puente de proa de estos barcos tal como está actualmente es un verdadero absurdo desde el punto de vista militar. No hay mas que fijarse en que la torre de mando, además de estar casi oculta y con poca visión, tiene encima de ella el enorme puente de navegación y la caseta de derrota; todo construído con materias combustibles, que a los

primeros impactos arderían y caerían, asfixiando y quemando a los que estuvieran en ella y haciéndola completamente inhabitable.

El único remedio para esto es suprimir el actual puente de navegación y caseta de derrota y construir uno nuevo, metálico, que se apoye, por un lado, en el trípode y, por otro, sólidamente, pero sin estorbar la visión, en el techo de la torre de combate. Este puente podría ser de dimensiones más pequeñas que el actual y sin alas, pues ningún acorazado extranjero, aun los de mayor tamaño, tiene un puente de navegación de las dimensiones de los nuestros. Encima del techo de este puente puede ir, como dijimos anteriormente, otro telémetro de tamaño medio, con su correspondiente carapacho, y dos proyectores pequeños para señales y navegación.

Del puente de popa ya nos ocupamos y dijimos las modificaciones: rebajarlo de altura y reforzar su cubierta, para poder aguantar la artillería antiaérea.

Ya hicimos notar que la cofa de popa la considerábamos inútil, pues generalmente está muy perturbada por los gases de la chimenea, y sentábamos la opinión de que debe ser suprimida.

Al desaparecer, claro es que los dos bordones laterales del trípode están de más y se pueden suprimir, aumentando así considerablemente el campo de visión hacia popa (el más importante para la artillería secundaria) de la torre de observación, desde donde la vamos a dirigir. Queda la objeción de si el macho solo aguantará la pluma; pero esta objeción no es de importancia, considerando la gran solidez de dicho palo macho, que seguramente bastará para ella. Al instalar en la cofa del trinquete la dirección de tiro de 30,5, habría probablemente que suprimir el mastelero y mastelerillo, influyendo esto muy poco en el alcance de la T. S. H. y en la estética del buque.

Proyectores.—Llenan completamente su misión para el combate nocturno los seis magníficos Sperry con que cuen-

ta actualmente cada acorazado. A pesar de esto, para señales y navegación convendría añadir otros dos más pequeños y manejables, instalados, como indicamos anteriormente, encima del puente alto.

La mejor instalación para los grandes es la que actualmente tiene para el alto de proa y una instalación especial alrededor de la chimenea, como la llevan la mayor parte de los buques extranjeros, modernos y antiguos, para los otros cuatro. Esta instalación comprende también un puesto de manejo a distancia para cada uno de ellos en su vertical, constituido por una pequeña torre con mirilla. Los de proa se colocarían un poco más bajos, para poder dirigir también hacia esta parte el haz luminoso de los de popa.

Al proyector alto del palo de popa habría que hacerle una instalación análoga, a menor altura de la que tiene, para que no lo perjudiquen tanto los gases de la chimenea, e instalar el manejo a distancia, bien en una torrecilla aparte o bien dentro de la torre de observación, siendo, como es, poco voluminoso y estando ésta más despejada, por servir sólo para la artillería secundaria.

• El manejo del proyector del palo de proa podría ir en un puesto análogo a los de los de la chimenea.

Todas estas reflexiones me las ha dictado mi propia experiencia durante mi reciente paso por el acorazado *Jaimé I*, y con motivo de las operaciones de Alhucemas, como ayudante de tiro, y mi afición a seguir con alguna atención el desenvolvimiento de las Marinas extranjeras.



Algunas notas sobre el armamento antiaéreo en los buques y su empleo

POR EL TENIENTE DE NAVIO
JUAN MAGAZ

SABIDO es que los técnicos de las potencias navales se preguntan y discuten las complicaciones y modificaciones que necesariamente ha de introducir el arma moderna en el futuro combate naval.

Careciendo de experiencia anterior, pues la guerra europea no ha dado lecciones sobre el empleo de aeronaves en la mar, los países más ricos se afanan en introducir en las maniobras navales experimentos y supuestos tácticos con objeto de determinar la utilidad del arma nueva, el modo más práctico de emplearla y el sistema más adecuado para defenderse o escapar de sus efectos.

Parece a primera vista que la moderna táctica naval ha de sufrir un gran cambio en las operaciones o combates en que se utilice el aeroplano.

No es este mi modesto parecer, y me atrevo a decir que el problema táctico que el aeroplano plantea carece, hasta cierto punto, de novedad.

Hace bastantes años la construcción de torpederos y destroyers debió dar lugar a una controversia muy semejante a la que ahora ocupa a los técnicos y constructores de todos los países. He de considerar, pues, al avión na-

val como el moderno tipo del antiguo torpedero, que tanto dió que hablar en tiempos de la guerra ruso-japonesa.

Se objetará que la velocidad, enormemente superior, y la casi invulnerabilidad de un aparato, le hacen un arma muy superior al torpedero de que hablo; pero si se tiene en cuenta su escaso radio de acción, sus malas condiciones para aguantar un tiempo, las dificultades de su inexacto sistema de tiro y su fragilidad (que hace quede destruída la totalidad del aparato en cuanto alguna de sus partes haya sido alcanzada por el fuego enemigo), por una parte, y por otra el continuo perfeccionamiento y aumento de velocidad y seguridad en el tiro de ametralladoras y cañones automáticos, se puede convenir en que disminuye grandemente el peligro que para un buque representan las aeronaves, y se acerca de nuevo el problema al ya conocido y estudiado ataque de torpederos y destroyers.

En un combate de importancia el tiro de la artillería gruesa es el que ha de decidir el triunfo, y del resultado de este duelo entre acorazados puede deducirse el resultado de la acción. Esto, que es así hoy día, a pesar del submarino y de los destroyers de 35 millas, me atrevo a asegurar que seguirá siendo así a pesar de los aviones.

Esta idea, universalmente admitida, del combate naval dió lugar al tipo «dreadnought», y posteriormente a los acorazados, que hoy se hallan en servicio. Son buques que montan dos únicos calibres de artillería: uno, muy grueso, base del armamento, y otro, auxiliar o contratorpedero.

A pesar de ello, toda escuadra de acorazados que se empeñe en una acción se hará acompañar de escuadrillas y unidades ligeras, que han de ser —mucho más que la artillería secundaria— la mejor y real defensa contra unidades semejantes enemigas, aparte de constituir un arma ofensiva importantísima.

Con la introducción del aparato volador el problema se hace más complejo; pero no cambia su esencia en ningún punto importante.

Al ataque del torpedero se opuso primeramente un

contraataque de destroyers, y después, los cañones de 15 o 10 centímetros de tiro rápido, y aun después, los «bulges». Se opondrá al ataque aéreo una escuadrilla de aviones, y luego, una estudiada y eficaz artillería antiaérea, y aun después la defensa de cubiertas de grueso blindaje; pero el problema del combate naval seguirá siendo el mismo.

Por ello, y creo que entendiendo el asunto en forma semejante, los nuevos acorazados ingleses *Nelson* van provistos de aviones, y sin duda de un perfecto sistema de defensa artillera antiaérea, sin perder por esto sus cualidades principales de «superdreadnoughts».

También, por las razones arriba indicadas, las modernas escuadras, no sólo se hacen acompañar de escuadrillas de destroyers y torpederos de alta mar, sino que llevan consigo grandes y veloces portaaviones, abarrotados de aparatos.

Por ello en nuestra Marina ha de concederse principal importancia al armamento antiaéreo, única defensa que podemos perfeccionar y estudiar, mientras otras naciones más ricas nos enseñan las defensas de construcción adecuada (blindajes, cubiertas, etc.), resultado de su experimentación.

He de ocuparme, pues, de este armamento y del uso que ha de hacerse de él, desde el punto de vista de que el ataque aéreo es en todo semejante al de destroyers, ya que tanto el aparato como el torpedero ha de llegar a una *posición favorable* para disparar con probabilidades de éxito y puesto que el ataque habrá de llevarse a cabo en circunstancias semejantes, como queda dicho.

Ya las grandes velocidades de los modernos destroyers hicieron necesaria una artillería especial de cañones automáticos y semiautomáticos, de tiro muy rápido, y dieron lugar a una norma diferente en el tiro, que necesita una *dirección* independiente.

Se emplearon los tiros «en abanico» o «de alzas escalonadas», llamados también «de barrera», por necesitar el director del tiro una predicción rapidísima para organizar

el fuego con arreglo a las prácticas usuales en artillería gruesa.

Existen hoy predictores mecánicos que con un número reducido de observaciones e ingeniosísimas disposiciones de aparatos pueden dar las graduaciones de alza y deriva con la exactitud y rapidez suficiente para alcanzar un blanco que se acerque a 38 millas, según la línea de tiro de las piezas. Pero aunque se han ideado y construído aparatos semejantes para dirigir un tiro contra aeronaves, y aunque conozco las cualidades de alguno de ellos, he de confesar que desconfío mucho de su utilidad realmente práctica.

Mecanismos complicados, sujetos a averías, y sobre todo la consulta de gráficos y tablas (casi imposibles de eliminar), parecen poco indicados cuando el tiempo apremia y cuando es cuestión de instantes el desastre o el éxito.

Más tarde hablaré de lo que opino debe constituir la dirección de tiro contra aviones y de los sistemas en uso en distintas naciones.

Primeramente trataré de establecer el tipo de armas y el calibre lógico, según los diferentes tipos de buques y el empleo a que se les destine.

Ya he explicado más arriba cómo la construcción del torpedero dió origen a una artillería especial. Vamos a ver cuál es, lógicamente, la indicada para defenderse de los aeroplanos.

Para ello voy a dividir los buques de guerra en dos grandes grupos, ya que el objeto de unos y otros es muy diferente en el combate y muy distintos los medios de que se dispone en su interior.

En el primero entrarán los acorazados y cruceros de tonelaje superior a 5.000 toneladas. Buques que pudiéramos llamar de línea, pues su misión es principalmente la de combatir formando escuadra, sacrificándolo todo al éxito en el tiro de su artillería principal, y disponiendo en su interior de paños y medios de municionamiento capaces para emplear una artillería relativamente gruesa.

El segundo lo compondrán los exploradores y destroyers, que tendrán en sus salidas, durante una campaña, y aun acompañando a la escuadra, misiones bien diversas, y en cuyo interior apenas se dispone de medios y de hombres para establecer un servicio contra aeronaves de considerable importancia.

Todo buque tiene en sí mismo un incomparable medio de defensa contra los aparatos aéreos, consistente en su movilidad y velocidad.

Una velocidad intensa y gran elasticidad de marcha, para poder variarla rápidamente a voluntad, desorientando al enemigo, y una gran movilidad para llevar derrotas inconstantes, con frecuentes caídas a las bandas, que desconcierten el ataque dispuesto sobre una línea dada, son medios nada despreciables para librarse del enemigo que vuela, y que ya se emplean en táctica naval, para desconcertar el tiro de los buques enemigos, si se observa que aquél se perfecciona peligrosamente.

Los buques del primer grupo no podrán, sin embargo, utilizar este espléndido medio de defensa durante un combate sin perjuicio de perturbar el propio tiro, que es, en esencia, su principal objeto. Aunque los aeroplanos enemigos no consiguiesen alcanzar el blanco, se darían por muy satisfechos si de este modo lograban inmunizar a los buques de su bandera, haciendo el tiro del buque o buques atacados casi inofensivo por los continuos cambios de marcha y de rumbo.

En estos buques del primer grupo es necesario tener también en cuenta otro peligro que proviene de los aeroplanos. La observación de su rumbo y andar por un avión, comunicada a los buques de línea enemigos, hará mucho más preciso el tiro de éstos y decidirá, quizás, el resultado de la acción total.

El objeto principal de la artillería antiaérea en esta categoría de buques de guerra no debe ser, pues, la de destruir al avión atacante —cosa además harto difícil, dada su gran velocidad y pequeño blanco que presenta para un tiro directo—, sino más bien la de tener a los enemi-

gos voladores alejados, haciendo virtualmente imposible el ataque y la observación.

Es, pues, preciso que el buque de línea disponga de una artillería capaz de dominar una extensa zona de cielo, formando con sus proyectiles una verdadera «barrera», que el enemigo no pueda atravesar sin perderse.

Para conseguir esto considero los cañones de pequeño calibre y las ametralladoras del todo ineficaces.

El cañón semiautomático de 101 milímetros, muy manejable, de municionamiento poco embarazoso, que asegura una gran velocidad inicial y un fácil reentubado, reúne, a mi parecer, las condiciones ideales del cañón antiaéreo.

Un aparato puede elevarse a considerables alturas; pero será poco eficiente un ataque que parta de 5 ó 6.000 metros, y en esas cotas tan elevadas será también difícil y poco exacta la observación.

Estimemos en 4.000 metros la cota máxima eficiente para un avión que ataque un buque de combate, y deduciremos como más conveniente el empleo de granadas con espoleta de tiempo, que en el cañón mencionado de 101 milímetros nos ofrecen la seguridad de explosión a esos 4.000 metros de altura.

Puesto que nuestro objeto principal no es la destrucción del aparato enemigo, sino más bien su alejamiento, no creo prudente el empleo de granadas de metralla, sino más bien proyectiles de pared delgada y alto explosivo, que produzcan al hacer explosión una extensa zona de conmoción, de la que el enemigo procurará alejarse.

Sentados estos puntos, podría constituirse el armamento de un crucero tipo *Almirante Cervera* con seis o nueve cañones, en dos o tres grupos, situados en plataformas o puentes, con mucho campo de tiro.

Podrían montarse estos dos o tres grupos de cañones en un solo montaje para cada grupo y disponer ya las piezas en forma tal que sus inclinaciones relativas de alza y deriva hiciesen casi tangentes los perímetros de las zo-

nas de explosión a una distancia o altura de 3.000 metros, por ejemplo.

Con esta disposición sólo necesitarían cada tres cañones un único aparato de puntería y un único apuntador, sin perjuicio ostensible, ya que el tiro de estas piezas ha de ser necesariamente el de abanico, si no son falsos mis razonamientos, y en cambio se obtendría una no despreciable ventaja en precios, complicaciones y personal.

En los buques del segundo grupo (exploradores y destroyers) varía algo el problema.

Por su misma índole están capacitados para defenderse principalmente con sus movimientos, que además pueden ser mucho más rápidos y variables que los de un acorazado. Deben buscar principalmente la destrucción del enemigo y debe emplearse en ellos un tiro más directo.

Parece a primera vista muy conveniente en estos buques el empleo de ametralladora, por su rapidez y tiro de puntería; pero esta arma habrá de emplearse en forma absolutamente directa contra el avión, y principalmente contra el motor del aparato, ya que, aunque el fuselaje y alas sean acribillados por proyectiles chicos, el daño será mucho menor que el que se obtenga perforando el depósito de esencia o alcanzando el motor mismo.

El motor —naturalmente— tendrá una defensa de plancha, por lo que habrá que exigir al proyectil condiciones de penetración.

Será, pues, sobre la velocidad remanente del proyectil sobre la que habrá que contar para establecer la altura eficiente del tiro de ametralladora, y, por lo tanto, no se podrá aumentar el calibre de ésta más de 30 milímetros, o algo menos.

Por otra parte, para mantener las principales ventajas de este arma, o sean su rapidez de fuego y puntería, es preciso contar con su buen y constante funcionamiento. Esta seguridad necesaria irá seguramente disminuyendo con el aumento de calibre, y las ventajas antes mencionadas disminuirán también con el mayor embarazo en el municionamiento que el superior calibre requiere.

Por todo ello creo más conveniente en estos buques ligeros el empleo de un pequeño cañón, que, aunque de municionamiento más complicado y de tiro más lento, ofrece mucha mayor seguridad en su funcionamiento y mucha más eficacia en sus efectos.

Un calibre de 57 o 67 milímetros me parece práctico, por sus excelentes cualidades. Los cañones automáticos de estos calibres dan una velocidad de tiro muy considerable, y su sencillez y fortaleza son infinitamente superiores a las de la ametralladora mejor ideada y construída.

Sentados estos puntos, podría establecerse la defensa de un explorador o destroyer tipo *Churruca*, con seis cañones de 67, en tres grupos de dos o dos grupos de tres, semejantes a los descritos para la defensa de un crucero.

La granada a emplear podría construirse también de pared delgada; pero siendo este tiro más directo, considero preferible el *shrapnel*, que en calibres pequeños puede ser más dañino.

En este tiro, que habrá de carecer casi necesariamente de dirección propiamente dicha, será muy conveniente el empleo de granadas fumíferas, cuyo rastro de humo hasta el lugar de la explosión facilitará la corrección del tiro al mismo apuntador y hará mucho más eficaz el fuego de las piezas.

Siguiendo estas normas y razonamientos se dotaría a nuestras proyectadas construcciones de una artillería, si no perfecta, por lo menos más lógica y eficaz que la de que disponen nuestros últimos buques.



La Aviación en la defensa de costas

POR EL C. DE N. DE LA MARINA DE LOS ESTADOS UNIDOS
A. W. JOHNSON

(Traducido de *Coast Artillery Journal*.)

LA Aviación ha proporcionado a la defensa de costas un arma poderosa; pero al mismo tiempo vino a complicar el problema de aquella defensa introduciendo la posibilidad de *raids* aéreos hostiles. Todo el mundo sabe que los aeroplanos pueden volar sobre el mar y sobre la tierra, pudiendo llevar bombas capaces de hundir buques de superficie, y esto es lo que produjo en la opinión la impresión de que las fuerzas aéreas, operando solas, sin el apoyo de otros elementos del Ejército o de la Marina, fueran capaces de defender con eficiencia nuestras costas y proteger la navegación a lo largo de ellas. Esta impresión fué tan grande en mucha gente, que se llegó a proponer que la Marina cesase en el servicio de patrullar la navegación costera, haciéndose cargo de él la aviación del Ejército. Poco importa al pueblo de los Estados Unidos quién debe hacer este servicio, con tal que se haga bien, y esto es lo interesante de la cuestión.

I.—*Dominio del mar.*

Al considerar el objeto de la defensa de costas es necesario fijarse en las condiciones en que nos encontraríamos en la actualidad en el caso de una guerra naval. Para conducir o convoyar por mar expediciones militares o mercantes en tiempo de guerra es necesario el poder naval, pues mientras las personas y mercancías tengan que atravesar los mares a bordo de buques—y no es probable que se encuentre otro medio de hacerlo—tendrá que existir la Marina de guerra para salvaguardar sobre ellos los intereses de la nación. La mayor parte del comercio marítimo mundial tendrá siempre que hacerse en los buques de superficie, porque haciéndolo en submarinos y aeroplanos resultaría tan caro, que nunca podría competir con éxito con el que se hiciese en buques de superficie. Por lo tanto, el principal cometido de las fuerzas navales, sean submarinas, de superficie o aéreas, es dominar las rutas marítimas.

Como no sea apoyados por buques de superficie, lo más probable es que los aeroplanos no puedan nunca ejercer un dominio constante y real sobre zonas de mar lejanas o extensas. La acción de las fuerzas navales y aéreas es limitada en lo que se refiere a tiempo y distancia a que pueden operar. El tiempo que un aeroplano puede permanecer en el aire es tan pequeño en comparación con el que un barco puede permanecer en la mar, que hace que los buques sean los que tengan que mantener el dominio en las grandes extensiones de mar, si bien auxiliados por los aeroplanos.

II.—*Misión de la defensa de costas.*

La defensa de costas tiene por objeto, no sólo la defensa contra la invasión de fuerzas que lleguen por mar, sino

también contra todas las otras formas de actividades hostiles costeras. Envuelve la protección de la navegación, de las ciudades y de las comunicaciones vitales contra los ataques de los buques de superficie, aeroplanos y fuerzas de desembarco. Contra todas estas formas de ataque deben emplearse todas las fuerzas que puedan contribuir a la derrota del enemigo. En ciertos casos pueden ser suficientes las fuerzas navales; en otros, sólo las del Ejército, y en algunos puede ser necesario combinar ambas fuerzas para conseguir el éxito. Los ataques contra las zonas del litoral pueden ser de dos clases: grandes ataques, realizados por fuerzas numerosas, y pequeños ataques o *raids*, efectuados por fuerzas menores.

El deber de la flota de los Estados Unidos es interceptar en alta mar cualquier gran expedición que intente invadir nuestro territorio y entablar combate antes que haya causado algún daño o efectuado el desembarco. Si la escuadra es derrotada, la misión de impedir la invasión corresponde al Ejército. No vamos a entrar a discutir los grandes ataques de esta clase, porque nuestro objeto es sólo referirnos a las fuerzas que tienen como cometido especial la defensa de costas.

Los pequeños ataques o *raids* llevados a cabo contra las zonas del litoral por fuerzas enemigas sutiles, tales como submarinos, destroyers, cruceros y buques portaaviones, no pueden siempre impedirlos las escuadras y ejércitos principales, y por ello son necesarias las fuerzas de la defensa de costas.

La misión de la escuadra principal no debe limitarse a defender determinadas zonas de la costa contra el ataque de las fuerzas sutiles, sino que debe estar en libertad de poder ganar y sostener el dominio de los mares, cuya manera más eficaz de conseguirlo es destruyendo, neutralizando o embotellando a las fuerzas navales enemigas. El dominio del mar impedirá toda invasión del territorio por fuerzas procedentes del otro lado de los mares, y de este

modo el ejército móvil se puede dedicar con toda libertad a otros cometidos.

III.—*Influencia del poder naval.*

En nuestras tres últimas guerras, la Marina dominó los mares y el Ejército luchó en Europa, Cuba y Filipinas. En la guerra civil y en la guerra con Méjico tuvimos poca oposición por la mar, y, por tanto, no hubo necesidad de emplear al Ejército en la defensa de costa, y se pudo ganar la guerra derrotando al enemigo en su propio territorio. La Marina impidió los aprovisionamientos del enemigo por mar y trasportó tropas y municiones a los puertos enemigos. Pero en la guerra de 1812, cuando «Inglaterra era señora de los mares», nuestra pequeña Marina y los buques mercantes fueron embotellados en los puertos nacionales, salvo pocos que escaparon a la vigilancia de las fuerzas inglesas bloqueadoras y pudieron llegar a alta mar, consiguiendo algunos de ellos atacar con éxito a los buques mercantes de la Gran Bretaña. En esta guerra, una escuadra inglesa desembarcó fuerzas de marine-ría e Infantería de Marina en territorio americano, que marcharon sobre Wáshington y destruyeron el Capitolio, la Casa Blanca y otros edificios. La batalla decisiva de la revolución se ganó porque la escuadra francesa separó en la bahía de Chesapeake a Cornwallis de la escuadra inglesa. La atrevida hazaña de Paul Jones en esta guerra da el ejemplo de un tipo de *raid* contra el que hay que estar prevenido, y es deber de la Marina tomar medidas defensivas contra tales ataques, lo mismo que contra las amenazas de fuerzas mayores.

IV.—*Fuerzas de defensa de costas.*

¿Qué fuerzas son las más a propósito para la defensa de costas? Dejando a un lado la escuadra y ejército prin-

principal, las fuerzas más a propósito para la defensa de costas son las fuerzas locales del Ejército y Marina. Las de la Marina consisten en buques de superficie, submarinos e hidroaviones, armados con cañones, minas, bombas y torpedos. Los buques de superficie son: destroyers, buques rastreadores, remolcadores, buques de salvamento, cazasubmarinos y pequeños buques de patrulla. Otros elementos de la Marina en las zonas del litoral son los arsenales y sistemas de comunicación, consistentes en estaciones de radiotelegrafía, radiogoniométricas, faros, semáforos y vigías.

Las fuerzas de defensa de costa del Ejército están compuestas de varias armas, a saber: artillería de grueso calibre fija y móvil sobre ferrocarril, ametralladoras, proyectores, artillería antiaérea, aviación, embarcaciones para fondear los campos de minas de observación y las obstrucciones fijas.

V.—*Propiedades de los distintos tipos.*

Vamos ahora a examinar las propiedades de los distintos tipos de buques que se utilizan para la defensa de costas.

Aeroplanos.—Con el progreso de las bombas, la Aviación adquirió grandes cualidades ofensivas contra las fuerzas navales y terrestres. El aeroplano proporciona la mejor defensa contra otros aeroplanos, y su gran velocidad y alcance visual hacen que sea utilísimo como explorador. Los aeroplanos son mejores que los buques de superficie para explorar grandes extensiones de mar en un tiempo mínimo. Los buques de superficie son más a propósito para patrullar de un modo continuo extensiones de mar distantes de una base, porque lo pueden hacer día y noche en tiempos buenos y malos durante varios días, sin tener que volver a ella a rellenar de combustible. Este servicio

no lo pueden realizar los aeroplanos, a no ser que tengan sus bases en buques de superficie, pues si no tendrían que volar desde sus bases de la costa a la zona de mar que debían explorar y volver diariamente a ellas por combustible. En estos vuelos de ida y vuelta a sus bases consumirían grandes cantidades de combustible y reducirían considerablemente el número de horas de exploración y patrulla de la zona, y, además, con el uso continuo los aeroplanos y sus motores sufren considerablemente, y si la patrulla se ha de hacer durante mucho tiempo sobre una línea extensa sería necesario tener grandes reservas de aparatos y motores.

Buques portaaviones.—Empleando como bases buques portaaviones, la extensión de mar a explorar por aeroplanos se puede extender mucho más afuera; pero hay que recordar que los aviadores experimentan mayores dificultades al operar continuamente desde buques portaaviones; y el tomar el buque cuando regresa de cumplir su misión es faena más difícil que aterrizar en una base de la costa. Por otra parte, un buque portaaviones durante el tiempo que permanece en su puesto en la zona que hay que patrullar, está expuesto a los ataques de los submarinos y buques de superficie.

Submarinos.—Los submarinos son muy útiles para patrullar y explorar y excelentes tanto para las operaciones ofensivas como para las defensivas; pueden operar independiente y continuamente en zonas lejanas durante mucho tiempo sin necesidad de fuerzas que los apoyen, y están menos expuestos a ser vistos y destruidos por las fuerzas enemigas que ningún otro tipo de buque patrullero; pero tienen el inconveniente de la poca velocidad y del alcance visual muy limitado.

Aeronaves.—Las aeronaves rígidas poseen algunas, no todas, de las ventajas de los aeroplanos y buques de superficie para operaciones de patrulla y exploración. Tienen, como los aeroplanos, gran velocidad y alcance visual

y, al igual que los buques, pueden moderar su marcha, parar y dar atrás, teniendo un radio de acción bastante grande, y aunque son vulnerables al fuego de la artillería, pueden, manteniéndose fuera de alcance de la antiaérea, atravesar una línea de buques enemigos; lo cual le sería imposible realizar a cruceros exploradores. Aunque pueden mantenerse con facilidad fuera del alcance de la artillería de los buques de superficie, no pueden superar a los aeroplanos en velocidad y facilidad para elevarse; pero pueden llevar aeroplanos destinados a protegerlos contra los ataques de los del enemigo. En operaciones navales tienen poco valor ofensivo y, además, son de menor desempeño que los buques de superficie; pero en circunstancias atmosféricas favorables pueden vigilar en el mismo tiempo mayores áreas; pudiendo, en colaboración con los cruceros rápidos, vigilar una gran extensión de mar, pero no sirven para formar cortinas de humo.

VI.—*Coordinación de los tipos.*

Cada tipo, sea submarino, buque de superficie, aeroplano, buque portaaviones o aeronave, tiene sus ventajas e inconvenientes, y, por tanto, el mando naval tiene que tener esto muy en cuenta al organizar y planear las operaciones, empleando cada uno de ellos cuando puedan aprovecharse más sus ventajas y asignando a cada unidad el servicio que pueda ejecutar mejor; pero de tal manera que se coordinen los esfuerzos de todos para cumplir del modo más eficaz la misión de toda la organización. Una organización como ésta, compuesta de diferentes unidades, se puede comparar al cuerpo humano, compuesto de diferentes miembros, todos los cuales ejecutan sus diferentes funciones regidos por un cerebro. En una fuerza de patrulla o exploración cada unidad es un ojo que vigila el sector a él encomendado e instantáneamente comunica por radiotele-

grafía—sistema nervioso de la flota—lo que ve, al cerebro de la organización, que distribuye entonces las fuerzas de que dispone del modo más conveniente. Unicamente con una organización como esta se pueden realizar con éxito los diversos cometidos relacionados con la exploración de alta mar y con las patrullas los de la vigilancia de la costa.

VII.—*Carácter de las operaciones costeras.*

Las operaciones que hay que efectuar para la defensa de costa son de dos clases: medidas de precaución y contraataques. Las medidas de precaución comprenden los servicios de exploración y patrulla, de escolta y convoy, de fondeo y rastreo de minas y todo el sistema de comunicaciones, semáforos, vigías, etc. Contraataques son aquellas operaciones dedicadas a rechazar el ataque del enemigo cuando es descubierto por las medidas de precaución. Ambos necesitan la combinación de fuerzas para lograr los mejores resultados.

VIII.—*Exploración y patrullas.*

La mayor probabilidad del éxito del enemigo está en la sorpresa. Para evitarla se debe tratar de descubrirle a bastante distancia de la costa propia para que haya tiempo de concentrar las fuerzas y de atacarle. El despliegue lejano de las fuerzas de exploración de la Marina suministra el mejor medio de localizarlo en los primeros momentos, y una vez localizado deberán mantener el contacto con él y dar cuenta continuamente al Mando de su situación, fuerza y disposición. Mientras el enemigo se acerca a la costa se pueden concentrar nuestras fuerzas y salir a su encuentro para presentarle combate en las condiciones más favorables. Para patrullar y explorar las zonas costeras, la Marina emplea aeroplanos y aeronaves, buques de superficie y submarinos, apostados en bases navales, en las

cuales existen los medios necesarios para hacer reparaciones, abastecimientos y la movilización del material y personal. Estas bases están dispuestas de tal manera, que desde ellas se puede atender con eficacia a la mayor extensión posible de costa y, además, permiten que en un tiempo mínimo se pueda reconcentrar sobre el enemigo el máximo número de fuerzas.

La nacionalidad y carácter del tráfico marítimo que se hace en aguas territoriales deben ser controlados por los buques patrulla, que deben ser de superficie, toda vez que tienen que ejercitar el derecho de visita y registro, que no es posible lo ejercite un aeroplano sin estar apoyado por buques de superficie, aun cuando con buen tiempo pueda amarar cerca del buque y enviar un hombre a bordo. Esto es lo que los submarinos alemanes hicieron con éxito al principio de la guerra, y lo que no les fué posible continuar haciendo cuando se montaron cañones en los buques mercantes. Los submarinos entonces torpedeaban a los buques sin acercarse a ellos, permaneciendo sumergidos hasta que sus víctimas se hundían; lo cual era violar el Derecho internacional.

Un aeroplano después de amarar está completamente desamparado contra el fuego de los cañones de un buque, y para evitarse este peligro, los aviadores, si lo desearan, podrían bombardear los buques mercantes, estuviere o no prohibido por el Derecho internacional; pero esto colocaría al país con respecto a los neutrales en la misma situación en que se encontró Alemania cuando sus submarinos empezaron a hundir buques neutrales sin previo aviso. Un aeroplano puede dejar caer un aviso escrito sobre el buque o hacerle señales ópticas o por radio para que le siga a un determinado puerto, a fin de proceder allí a la visita; pero sería impracticable para el aeroplano escoltar al buque hasta dentro del puerto.

Para descubrir la presencia de submarinos, cierta clase de buques de la defensa de costa están dotados de aparatos

tos receptores, que «oyen» el ruido producido por los submarinos cuando navegan sumergidos, y con los cuales se puede localizar su situación siempre que la flotilla de cazasubmarinos esté hábilmente manejada. Los submarinos están dotados también de aparatos de escucha para descubrir, no sólo la presencia de otros submarinos, sino también la de buques de superficie. Para conseguir un servicio de exploración y patrulla que dé el mayor rendimiento posible es necesario combinar los servicios de los diferentes tipos de naves asignadas a la defensa de costa.

IX.—*Escolta y convoy.*

Si hemos de salvaguardar nuestro propio comercio marítimo donde esté amenazado de continuos ataques del enemigo, debemos protegerle por medio de escolta. Consideremos un convoy que navegue a 12 millas, escoltado por aeroplanos, que tienen una velocidad de crucero de 90 millas por hora, un radio de acción de 1.000 millas y que puedan permanecer en el aire doce horas. Tendrán que abandonar el convoy antes de las doce horas de estarlo escoltando, a fin de poder regresar a sus bases sin que se les termine todo el combustible; por cuya razón los aeroplanos sólo habrían de escoltar el convoy unas 120 millas; y si se deseara que continuase con la misma clase de escolta habría que tener aparatos para relevar a los anteriores. En malos tiempos, los aeroplanos podrían perder de vista al convoy, y entonces serían impotentes para prestarle protección. Lo mismo ocurriría de noche cuando el convoy navegase sin luces, como no tendría más remedio que hacerlo en tiempo de guerra; y si uno de los buques del convoy fuese torpedeado, los aeroplanos serían incapaces, no sólo de salvarle, sino de remolcarlo hasta el puerto más próximo, y en caso de que las averías fuesen tan grandes que produjesen la pérdida total del buque, como a menudo ocurrió du-

el canal. Continuaban después navegando mar afuera, y al llegar a estar en mar abierta desplegaban y ocupaban los puestos designados en la formación, y que habían de ser los que conservaran durante el viaje, empezando en seguida a gobernar en zig-zags, con arreglo a lo prescrito en sus instrucciones. Los buques más pequeños y aeroplanos de la escolta, que habían estado protegiendo el convoy mientras pasaba por los mares estrechos, empezaban entonces a separarse de él para volver a sus bases, al paso que los destroyers y buques mayores de la escolta continuaban con él hasta que eran relevados por los de la escolta de alta mar.

La responsabilidad del jefe del distrito marítimo, que había estado encargado de todas estas disposiciones, terminaba cuando la escolta costera entregaba a salvo el convoy al jefe de la escolta de alta mar, que desde ese momento era el responsable de hacerlo llegar con seguridad al puerto de su destino. La escuadra había dispuesto unidades en puntos estratégicos para proteger este y otros convoyes en sus viajes trasoceánicos.

Mientras tanto, otros convoyes y buques sueltos de comercio se acercaban a la costa. El servicio de comunicaciones daba conocimiento al jefe del distrito de sus movimientos, quien ordenaba se tomaran con él las mismas precauciones de seguridad que con el que salió, y que se acaban de detallar.

Estas grandes arterias del comercio marítimo deben estar protegidas por la Marina militar día y noche todo el tiempo que dure la guerra. Durante la última guerra, cuando la campaña submarina era tan activa a lo largo de toda la costa de nuestros aliados, al acercarse a ella sus convoyes se encontraban mar afuera con la escolta de buques de guerra debidamente organizada e instruída, bajo las órdenes de Oficiales de la Marina, que automáticamente los conducían hacia la costa, y una vez cerca de ella se le reunían buques de guerra de otros tipos y aeroplanos de la Marina, que escoltaban a aquéllos a través de los pasos es-

trechos, infestados de submarinos. Estos convoyes los constituían buques de todas las partes del mundo, arbolando banderas de las naciones aliadas. Hubo convoyes rápidos que condujeron tropas a Francia; hubo convoyes de víveres y municiones formados por buques de velocidad moderada destinados al norte de Escocia para abastecer la escuadra y los ejércitos del frente occidental; hubo, en fin, un constante movimiento de pequeños y grandes convoyes con destino a los puertos del Canal y Mediterráneo, portadores de valiosos cargamentos de víveres, telas y mercancías para los millones de almas que trabajaban en las factorías situadas a retaguardia de las líneas aliadas. La Marina de guerra tuvo que tomar las medidas adecuadas para proteger de un modo continuo este incesante tráfico marítimo, y para ello fué necesario que organizase las escoltas de las diferentes clases que era necesario emplear y que creara un servicio de información tal que con su auxilio pudiese utilizarlas a su debido tiempo y lugar. El éxito con que la Marina llevó a cabo esta misión durante la última guerra fué debido únicamente a que está organizada, entrenada y equipada para desempeñar esta clase de servicios; pudiendo decirse que la organización y disciplina de los convoyes y escoltas era todo lo perfecta que humanamente puede serlo. Volvemos, pues, a ver aquí a las fuerzas de aire y mar operando en combinación.

X.—*Fondeo y rastreo de minas.*

Todo lo que se refiere a minas es muy importante en la defensa de costas, porque los buques de todas clases son vulnerables a ellas. En la última guerra fueron destruídos por estas armas muchos buques, entre los cuales hubo acorazados, submarinos y buques mercantes. De aquí la necesidad de limpiar de minas los canales para que por ellos se pueda hacer con toda seguridad el tráfico marítimo. Los buques minadores, cuando operan a la ofensiva, fondean mi-

nas frente a la costa enemiga, y cuando lo hacen a la defensiva, las fondean frente a su propia costa. Una escuadra minadora fondeó un barraje de más de 50.000 minas en el mar del Norte durante la última guerra y lo levó rastreándolas cuando aquélla terminó. Las minas pueden ser fondeadas por buques de superficie y por submarinos preparados para el caso. Tanto un submarino como un aeroplano pueden fondear minas; pero ninguno de los dos podría rastrearlas. Las operaciones de minado y rastreado tienen que ser efectuadas bajo la dirección de oficiales de la Marina de guerra.

XI.—*Sistema de comunicaciones.*

En toda clase de operaciones militares y en toda acción, sea en tierra, en el mar o en el aire, es condición precisa para el éxito contar con una información exacta y oportuna sobre los movimientos del enemigo. Los servicios de información en la mar corren a cargo de las fuerzas de exploración y patrulla, que son imprescindibles en la organización de toda Marina de guerra. El contacto de todas estas fuerzas con el Almirante en jefe debe ser directo, seguro y rápido. Esta información debe remitirse sin interrupción a los Centros directores de operaciones en tierra y a flote, donde una vez analizada y clasificada se envía a las fuerzas que deben conocerla. Todas las unidades de la escuadra y demás fuerzas navales de la defensa de costa, incluyendo estaciones radiogoniométricas, de T. S. H. y servicios de semáforos y vigías, son partes integrantes de la organización naval de comunicaciones.

XII.—*Contraataques.*

Si, a pesar de haber tomado todas las medidas de precaución, el enemigo llega a realizar un ataque, es necesario

que sea contenido por medio de un contraataque. El arma más fuerte para repeler un ataque es la escuadra principal; pero para repeler ataques de buques pequeños o aeroplanos que se verifiquen a una distancia de la costa no **mayor que el alcance del cañón** o de vuelo pueden emplearse las fuerzas navales de defensa de costa, así como la aviación y la artillería del Ejército; más allá de la distancia de vuelo sólo se pueden emplear fuerzas a flote. En los contraataques contra buques de superficie se pueden emplear cañones, torpedos, minas y bombas de aeroplanos, y contra los submarinos, cargas de profundidad; pero para los contraataques efectuados con aeroplanos el arma más eficaz es la ametralladora montada en otro aeroplano.

Supongamos que un enemigo trasoceánico trata de llevar a cabo un ataque aéreo sobre una de nuestras principales poblaciones, para lo cual tendrá que trasportar los aparatos por mar a bordo de buques hasta un punto cuya distancia al objetivo sea igual al radio de acción de dichos aparatos, y desde el cual los aeroplanos atacantes tendrán que operar partiendo de buques portaaviones o de una base de la costa de que sea dueño. Desde que el enemigo sale a la mar hasta que sus buques alcanzan el punto de ataque la cuestión se reduce a un problema puramente naval, toda vez que la Marina puede impedir que el enemigo lleve sus portaaviones a un punto situado favorablemente o que se establezca en la costa en una base situada a una distancia del objetivo no mayor que el radio de acción de los aparatos; pero desde el momento en que los aviones enemigos despeguen para atacar nuestras poblaciones solamente puede detenerles nuestra aviación, necesitando para ello aparatos rápidos que puedan combatir y derrotar a los de bombardeo del enemigo y a los de combate que los acompañen.

Los aeroplanos atacantes tienen una ventaja inicial difícil de superar, porque pueden escoger el momento y objetivo sobre que deben hacerlo y aprovechar condiciones de

tiempo u obscuridad para sorprender al enemigo y poder alcanzar el techo que deseen antes que puedan lograrlo los aparatos de la defensa.

La aviación de la defensa naval de costa se compone de aparatos de patrulla, exploración, torpederos y de bombardeo, proyectados principalmente para emplearlos contra buques y no contra ataques aéreos. Contra esta clase de ataques, que por todos los medios posibles debe de evitar nuestra escuadra, contamos con los aeroplanos de caza del Ejército, que están proyectados para ello, pues la Marina no tiene más aparatos de caza en sus bases de la costa o estaciones que los destinados a la instrucción. La aviación del Ejército tiene el deber de rechazar los ataques de esta índole y está debidamente equipada para ello. Nuestra defensa principal contra esta clase de ataques aéreos radica en el gran número de aparatos de caza que tenga el Ejército.

XIII.—*Unidad de mando.*

En la defensa de costa, la Marina es la primera línea, y el Ejército, la segunda. Si la primera línea se retira sobre la costa, las dos líneas se confunden en una. En general, se reconoce que cuando estas dos líneas se confunden o cuando haya unidad de acción entre el Ejército y la Marina es necesario que exista unidad de mando; pero hay personas que, poco familiarizadas con los muchos servicios relacionados con la defensa de costa, creen que toda ella debe de estar bajo el mando del Ejército; otros, en cambio, creen que deben de estar bajo el de la Marina, por ser navales la mayor parte de los servicios de aquellas defensas.

La Historia abunda en ejemplos en que la violación del principio de unidad de mando resultó desastrosa. La dificultad de coordinar operaciones de fuerzas reunidas—particularmente en defensa de costa—aumentaría mucho si en

vez de tener que coordinar las organizaciones existentes del Ejército y Marina fuese necesario coordinar también con ellas una tercera organización, como tendría que ocurrir si hubiese una fuerza aérea independiente.

La unidad de mando de fuerzas reunidas sería un mando que ordenaría de un modo general lo que se debía hacer. De este modo el mando de cada una de las fuerzas independientes sería absoluto, pues sus jefes respectivos dispondrían en detalle lo que había que hacer y cómo debía de hacerse, y, por lo tanto, no podría haber conflicto alguno entre las dos clases de mando. Cuando las fuerzas se reúnen para llevar a cabo una operación combinada conducente a un objeto determinado sólo se obtiene un resultado máximo cuando existe la debida cooperación y coordinación de esfuerzos. *The Joint Army and Navy Board* ha dado la norma que deben seguir la Marina y el Ejército para operar reunidos en la defensa de costa bajo la unidad de mando; estas normas son las siguientes: en circunstancias ordinarias, si la operación es más naval que terrestre, el mando supremo pertenece a la Marina, y si, por el contrario, es más terrestre que naval, el mando pertenece al Ejército. Esta misma norma se aplicaría cuando se tratase de operaciones de menor escala, en las que tomasen parte la Marina y el Ejército.

En los Estados Unidos, la Marina y el Ejército toman parte en la defensa de costas; pero el mando no está por completo en manos de ninguno de los dos. En Europa, el sistema es diferente del nuestro. En Francia, la defensa de costas está por completo a cargo de la Marina hasta el momento en que desembarquen las fuerzas enemigas. En Inglaterra, la defensa de costas estuvo a cargo de la Marina; pero desde que se constituyó «*The Royal Air Force*», en la cual la aviación naval y militar se ha convertido en una organización independiente, la misión exacta de la Marina, del Ejército y de la Air Force en la defensa de costa parece que no está definida por completo. En Alemania está toda ella a cargo de la Marina.

Las operaciones en las zonas costeras son esencialmente navales y, por tanto, el mando recae en un Almirante, a cuyas órdenes deben de estar también las fuerzas del Ejército preparadas para intervenir directa o indirectamente, si así lo hiciese necesario el desarrollo de las operaciones en el mar. Si el mando naval necesitase el auxilio de las fuerzas terrestres para repeler un ataque, informaría al jefe de las fuerzas del Ejército acerca de la situación y le especificaría el número y clase de fuerzas que necesitaba, fecha y lugar en que debían de encontrarse y objetivo. Estas fuerzas se facilitarían siempre que fuese posible y operarían bajo la dirección del mando naval en cooperación con las fuerzas de la Marina. Si una fuerza enemiga es superior a las fuerzas navales disponibles en tal forma que sea imposible a éstas ser dueñas de la situación, el jefe naval lo notificará al militar, que enviará más fuerzas, y entonces la reunión de éstas y las navales operarán bajo el mando del jefe militar.

XIV.—Conclusiones.

Mientras que los aeroplanos cargados con bombas no puedan con impunidad hacer el vuelo de ida y vuelta a través del océano Atlántico y Pacífico, como lo pueden hacer a través del canal de la Mancha y otros mares interiores, el problema de la defensa de costa contra *raids* aéreos enemigos será mucho más sencillo para los Estados Unidos que para las naciones europeas.

Una Marina fuerte, compuesta de buques de superficie de todas clases, submarinos y aeroplanos en cantidad conveniente y manejada de modo que estos diversos elementos en acción se apoyen unos a otros, proyociona el medio más eficaz de repeler los ataques por mar y de proteger al comercio marítimo de altura y, por consiguiente, con mayor razón al de cabotaje.

Si en nuestro país se encomendase a la aviación del

Ejército la misión de proteger al comercio marítimo de cabotaje que se efectuase a distancia de las bases que estuviesen dentro del radio de acción de los aeroplanos, no habría más remedio que encargar a la Marina de la protección del que se efectuase más allá de esa distancia y, por tanto, sería necesario establecer en el mar una línea divisoria que señalase el límite de las zonas que debían de estar a cargo del Ejército y de la Marina; de lo cual resultaría que quedarían sin vigilar las zonas de mar fronterizas. La aviación, como no esté apoyada por buques de superficie, jamás podrá llevar a cabo con eficacia la misión encomendada a una fuerza naval de defensa de costa en tiempo de guerra, por grande que sea el radio de acción de sus aparatos. La línea divisoria natural es la línea de costa, y el elemento indicado para actuar más allá de esta línea es la Marina. La nuestra, con sus aeroplanos, submarinos, buques de superficie de todas clases y sistemas de comunicación, señales, vigías, etc., constituye una organización completa y eficaz para llevar a cabo este servicio desde una y otra línea de costa. La aviación del Ejército es, por naturaleza, incapaz de llevar a cabo los servicios propios de la Marina.

Cuando por primera vez se introdujeron los submarinos en nuestra Marina se discutió sobre si debían de estar a sus órdenes o a las del Ejército. Ahora, la aviación ha llegado a ser un arma importante para el Ejército y para la Marina, viniendo a suplementar otras armas afectas a ambos servicios, pero no a suplantar a ninguna de ellas, y, por tanto, no ha cambiado la relación que existía entre una y otra. La Marina tiene sus deberes relacionados con la defensa de costa, los cuales son de carácter naval, y el Ejército tiene también los suyos característicos.

El tratar que a la Marina se le limite la elección de sus armas o la facilidad de operar con ellas es privarla de poder emplear por completo todo su poder en el cumplimiento de sus deberes. El pasar el patrullaje de las costas y la vigilancia de la navegación, hoy a cargo de la Marina,

La aviación del Ejército duplicaría el ejercicio de las funciones que en la actualidad están encomendadas a la Marina, perturbaría el problema de la defensa de costa, y debilitaría la aviación del Ejército, por desviarla de otras misiones importantes.



Notas profesionales.

ALEMANIA

Campaña en favor de una gran Marina.

El *Baltimore Sun* del 13 de marzo de 1926 publica el siguiente artículo de Hector C. Bywater.

Hace unos meses llamé la atención sobre la activa propaganda naval que se estaba haciendo en Alemania y bosquejé los esfuerzos realizados para llevar a cabo la reconstrucción de la flota; pero desde entonces estos esfuerzos tomaron mayor incremento.

Que el deseo de poseer una Marina digna de la importancia de Alemania como gran potencia marítima no está limitada a los círculos nacionalistas lo prueba la rapidez con que recientemente fué aprobado en el Reichstag el mayor presupuesto de Marina presentado después de la guerra. La nación deseará o no una gran flota; pero lo cierto es que la Prensa liberal guardó silencio cuando el Gobierno dedicó unos 51 millones de dólares a los armamentos navales.

Gracias a siete años de bien organizada campaña de propaganda, iniciada y dirigida por el ministerio de Defensa, llegó a aceptarse como una verdad histórica la leyenda de que Alemania debió su caída a la desorganización producida por la revolución interior y no al fracaso de sus elementos armados.

Pese a sus admiradores, hay que admitir que el pueblo

alemán es de fácil sugestión, pues si en 1919 alguien hubiese dicho que el Ejército y la Marina habían salido de la guerra sin sufrir el más pequeño revés, el teutón más simple se hubiese sonreído con indulgencia. Hoy, sin embargo, lo aceptan de buena fe millones de alemanes inteligentes.

Todas las desgracias experimentadas por este país en el periodo de la guerra, y que culminaron en una ruínosa derrota, se atribuye a bajas intrigas de los socialistas, y esta tesis consoladora ha llegado a ser una tradición nacional. Hay ya estudiados y preparados planes para la creación de una Marina poderosa, pero no pueden ejecutarse mientras esté en vigor el Tratado de Versalles; por esta razón uno de los principales objetivos del grupo patriótico es la revisión del *Versailler diktat* o, por lo menos, de sus cláusulas militares.

La necesidad de una fuerte escuadra la hace patente el almirante Meurer en el número correspondiente al mes de febrero del *Marine Rundschau*, al manifestar que la fuerza naval que hoy se le permite tener es demasiado débil para proteger su comercio marítimo de altura y cabotaje. El almirante se expresa como sigue:

"Los términos aniquilantes del Tratado nos imposibilitan reconstruir nuestra Marina; no solamente se nos privó de todos nuestros acorazados modernos, dejándonos únicamente con una pequeña colección de buques anticuados, que es completamente inadecuada para la defensa de nuestros intereses en el océano y aguas territoriales; no sólo se nos prohíbe poseer armas tan indispensables en la guerra moderna como lo son **submarinos, aeroplanos** y buques portaaviones, sino que también se nos obliga a que los buques que construyamos sean de un tamaño tan limitado que los hace muy inferiores a los buques extranjeros proyectados con arreglo a lo convenido en el Tratado de Washington."

Debemos recordar que el Tratado de Versalles limitó el tonelaje de los futuros acorazados alemanes a 10.000 toneladas, y el de sus cruceros a 6.000, en vez de las 35.000

y 10.000 toneladas, respectivamente, impuestas por el Tratado de Wáshington.

Lo único de valor que le queda hoy a la Marina alemana, declara el Almirante, es su experiencia en la guerra; pero esto no se puede considerar como una ventaja mientras estén en vigor las limitaciones citadas. Suponiendo que el primer estadista alemán que pida la supresión de estas humillantes trabas pueda contar con el sólido apoyo de la nación, necesita que el latente entusiasmo naval se convierta, por medio de la propaganda, en un entusiasmo activo y delirante.

En las actuales condiciones los vastos intereses marítimos de Alemania están virtualmente sin protección; en 1914, cuando su comercio exterior estaba valuado en 21.000.000.000 de marcos, de los cuales el 67 por 100 era marítimo, poseía la segunda Marina del mundo; en 1925-26, con un comercio exterior de 16.000.000.000 de marcos, del cual el 68,6 por 100 es marítimo, no posee un solo acorazado moderno. El tonelaje de la Marina mercante de 1914 era de 5.200.000; ahora, a pesar de las enormes pérdidas sufridas en la guerra y en la post-guerra, alcanza la cifra de 3.100.000 toneladas y sigue aumentando rápidamente.

En resumen: si el poder naval de las naciones se gradúa por la extensión de su comercio marítimo, Alemania debía tener ya una flota de primer orden.

Estos son, sin duda, argumentos de gran fuerza que es difícil refutar, y puede asegurarse que tan pronto sea admitida Alemania en la Liga de Naciones presentará la cuestión de su situación naval y pedirá que se modifiquen algunas de las cláusulas del Tratado de Versalles.

Este será un problema difícil que se presentará a las potencias de la Entente, sobre todo a Inglaterra, que fué, sin duda alguna, la responsable de las duras cláusulas navales del Tratado de paz. A Alemania podría contentársela autorizándola a aumentar en adelante el tonelaje de sus futuros acorazados; pero seguramente reclamará el derecho de

construir submarinos e hidroaviones de gran radio de acción, y se puede suponer cómo recibirá Inglaterra tal reclamación.

Por deseoso que esté el pueblo inglés de vivir amistosamente con sus antiguos enemigos, no es de esperar que viese con indiferencia que Alemania construía submarinos. Esta cuestión puede llegar a ser un serio tropiezo para el curso de las relaciones anglo-germanas. Mientras tanto, Alemania está construyendo con gran actividad nuevos buques de guerra, tanto, que tan pronto se terminó la construcción del crucero *Emden* el último otoño, se puso la quilla de otro en Wilhelmshaven, y este año se pondrán las quillas de otros dos más. Estos cuatro buques desplazarán 6.000 toneladas, desarrollarán una velocidad de 29 a 30 millas y montarán ocho cañones de 15 centímetros: en el mismo Arsenal se construyen también seis destroyers de 800 toneladas, muy bien armados, y durante el presente año se pondrán las quillas de otros seis más y de un pequeño torpedero experimental, que es casi seguro que llevará motores de petróleo.

El presupuesto para 1926 contiene las asignaciones necesarias para adquirir nuevos cañones, torpedos y municiones; se presta especial atención a la construcción de torpedos y minas, armas en cuyo empleo han sobresalido siempre los alemanes. Toda la flota activa está bien equipada con estaciones de dirección de tiro y radio de último modelo, y, a pesar de lo anticuado de los buques de que se compone su escuadra, se hacen toda clase de esfuerzos para que la eficiencia del personal y material de artillería se conserve en el más alto grado. Este año se preparó el viejo acorazado *Zaehringen* con radio-gobierno para servir de blanco en los ejercicios de tiro que tendrán lugar en la primavera y otoño.

Si se juzga por el dinero, el hecho de que Alemania gaste ahora en nuevas construcciones 46.500.000 dólares, aparte de los gastos ordinarios de sus establecimientos navales, demuestra su determinación de volver a figurar en la

lista de las primeras potencias navales. A no ser que las apariencias engañen, la Liga de Naciones tendrá muy pronto que resolver un interesante problema, y la irónica sonrisa que el almirante von Tirpitz muestra en una reciente fotografía parece profetizarlo.

Viaje de la escuadra alemana por el litoral de España.

En los últimos días de mayo y primeros de junio actual, la escuadra alemana, compuesta de los acorazados *Schleswig-Holstein*, *Elsass*, *Hannover* y *Hessen* y cruceros *Nymphe* y *Amazona* han visitado los puertos españoles de Palma, Mahón, Barcelona, Cartagena y Málaga, dividiéndose para ello en tres grupos.

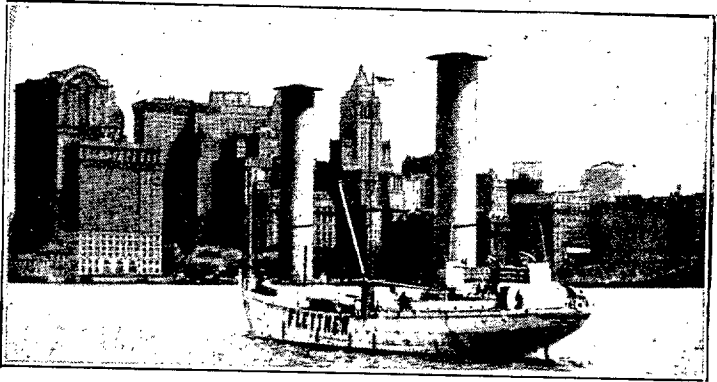
El comodoro, comandantes, oficiales, clases y 25 hombres de marinería de los acorazados *Hannover* y *Hessen* tuvieron el simpático rasgo de depositar una corona de flores naturales en la tumba donde descansan los restos del Teniente de navío Peral en el cementerio de Cartagena. Asistieron al acto, por nuestra parte, un contralmirante y una Comisión, constituida análogamente a la de los buques alemanes. El comodoro pronunció frases de enaltecimiento para el Teniente de navío Isaac Peral, que fueron recogidas con otras del contralmirante español, en las que expresó el agradecimiento de nuestra Marina. Toda la escuadra reunida visitó el puerto de Vigo.

Buques con rotor.

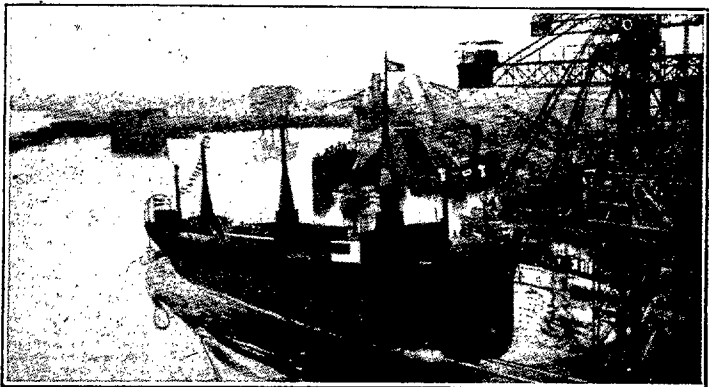
Reproducimos la fotografía de la llegada al puerto de Nueva York del buque de rotores *Baden-Baden*, antiguo *Buckau*, después de su travesía trasatlántica desde Hamburgo.

Actualmente, y con objeto de obtener información decisiva sobre la posibilidad de estos buques, se está construyendo en los Astilleros *Weserwerft*, de Bremen, especiali-

zados en este sistema de propulsión, el *Barbara*, del que reproducimos las fotografías de su botadura y la de su croquis de distribución.



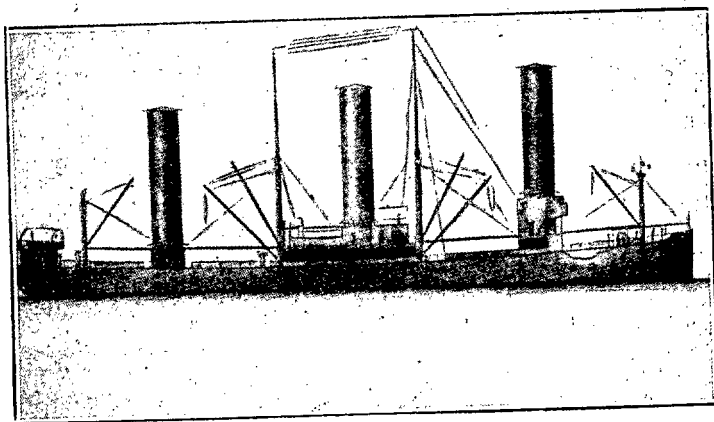
El primer buque de rotores, el *Baden-Baden*, tiene solamente 148 pies de eslora, con cilindros rotores de 51 pies de altura y 9 1/2 pies de diámetro. El *Barbara* tiene 295



pies de eslora, 43 pies de manga y 19 de calado, con una capacidad de peso muerto de 2.800 toneladas, aproximadamente. No está este buque provisto solamente de rotores Flettner, sino que lleva dos motores Diesel, de seis cilindros, de cuatro tiempos, de 530 caballos cada uno, conec-

tados a un solo eje con embrague hidráulico Vulcan. Estos motores proporcionan al buque una velocidad de 10 millas horarias.

Los tres cilindros rotores tienen 56 pies de altura y 13 pies de diámetro, y están accionados por motores eléctricos alimentados por un grupo electrógeno de motor Diesel. Los rotores están contruidos de un metal tan consistente como el acero, pero mucho más ligero. No tienen todos la misma altura; el de proa tiene 17 pies más que el segundo, y éste, 17 pies más que el tercero.



El buque entrará en servicio este verano, y entonces será posible juzgar de las ventajas de este sistema; a las pruebas es probable asistan representantes de las principales Casas constructoras y del Gobierno alemán.

ESPAÑA

Visita de buques de guerra extranjeros.

Durante el presente mes han visitado puertos españoles los siguientes buques de guerra extranjeros:

El transporte polaco *Warta*, el de Cádiz.

Los contratorpederos norteamericanos *Bruce* y *Coghlan*, el de Barcelona.

El buque escuela francés *Jeanne d'Arc*, el de Cádiz, y el crucero de la misma nacionalidad *Mulhouse*, el del Ferrol.

Por separado damos cuenta de la visita de la escuadra alemana.

Construcción de buques mercantes.

La Sociedad Española de Construcción Naval está en la actualidad construyendo tres vapores para la Compañía Trasatlántica española, de los que damos cuenta a nuestros lectores de sus principales características para hacer notar el grado de perfeccionamiento que en punto a construcciones navales ha alcanzado la industria española. Reproducimos al mismo tiempo fotografía del proyecto de estos buques, que se bautizarán con los nombres de *Juan Sebastián Elcano*, *Marqués de Comillas* y *Magallanes*, así como el croquis del corte longitudinal y de dos de sus principales cubiertas.

Las características y datos principales de estos buques son:

Eslora, 140 metros; manga, 17,06 ídem; puntal desde el canto alto de la quilla a la recta del bao de la cubierta superior, 12,40 ídem; desplazamiento al calado medio de 7,315, 12.750 toneladas; peso muerto con un calado medio de 7,315, 6.200 ídem; tripulación, 183 personas.

Pasaje: 1.^a especial, 30; 1.^a ordinaria, 154; 2.^a ídem, 68; 3.^a preferente, 32; emigrantes, 1.650. Capacidad para carbón, 1.495 toneladas de 44 pies cúbicos ingleses la tonelada; ídem íd. para aceite, 881 toneladas de 38,6 pies cúbicos ingleses la tonelada; ídem íd. para agua dulce, 1.116 toneladas.

Características principales de las máquinas:

Dos juegos de turbinas con engranaje de simple reducción y potencia total de 6.750 S. H. P., trabajando con una presión en caldera de 12,66 kilogramos por centímetro

cuadrado, dando las hélices, con esta potencia, 125 revoluciones por minuto.

La velocidad correspondiente del buque con el propulsor girando a las 125 revoluciones por minuto es de 15 millas por hora.

Cada juego de turbinas se compone de una de A. P. y otra de B. P., funcionando en serie y girando ambas a 2.400 revoluciones por minuto cuando el juego desarrolla 3.375 S. H. P.

Las turbinas de A. P. son del tipo mixto de impulsión y reacción; las de B. P. son del tipo de reacción.

A cada turbina de B. P. va incorporada otra de tipo mixto de impulsión y reacción, capaz de desarrollar el 60 por 100 de la potencia total, que el juego de turbinas correspondiente desarrolla en marcha adelante.

A cada turbina de B. P. va acoplado un condensador de superficie con 4.250 pies cuadrados de superficie de enfriamiento cada uno.

La maquinaria auxiliar está constituida por

Un condensador auxiliar.

Dos bombas centrífugas para circulación de los condensadores principales.

Dos ídem de aire.

Cuatro ídem de alimentación.

Un ídem de sentina, para agua.

Uno ídem íd. para aceite.

Uno ídem íd. de emergencia.

Uno ídem de lastre.

Uno ídem de servicio general.

Dos ídem de agua dulce.

Una bomba sanitaria.

Una ídem de alimentación para los evaporadores.

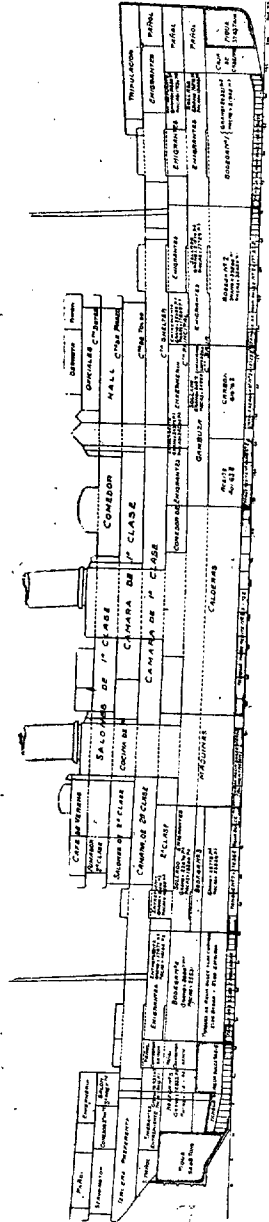
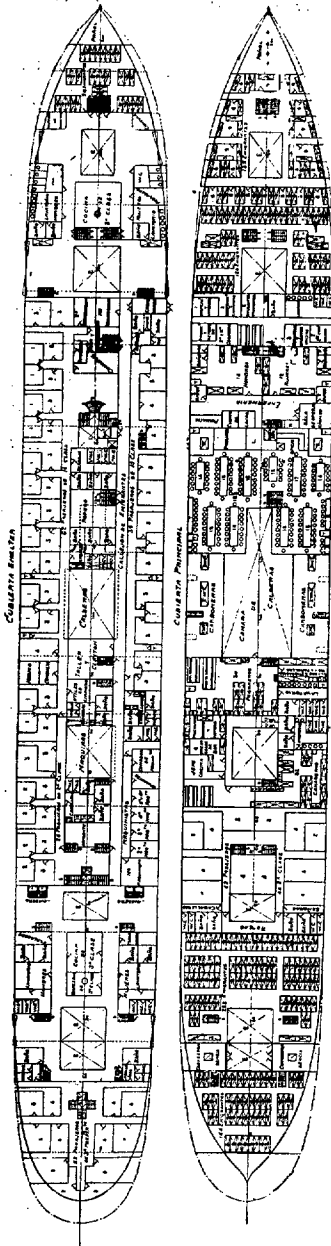
Dos ídem de aceite de lubricación.

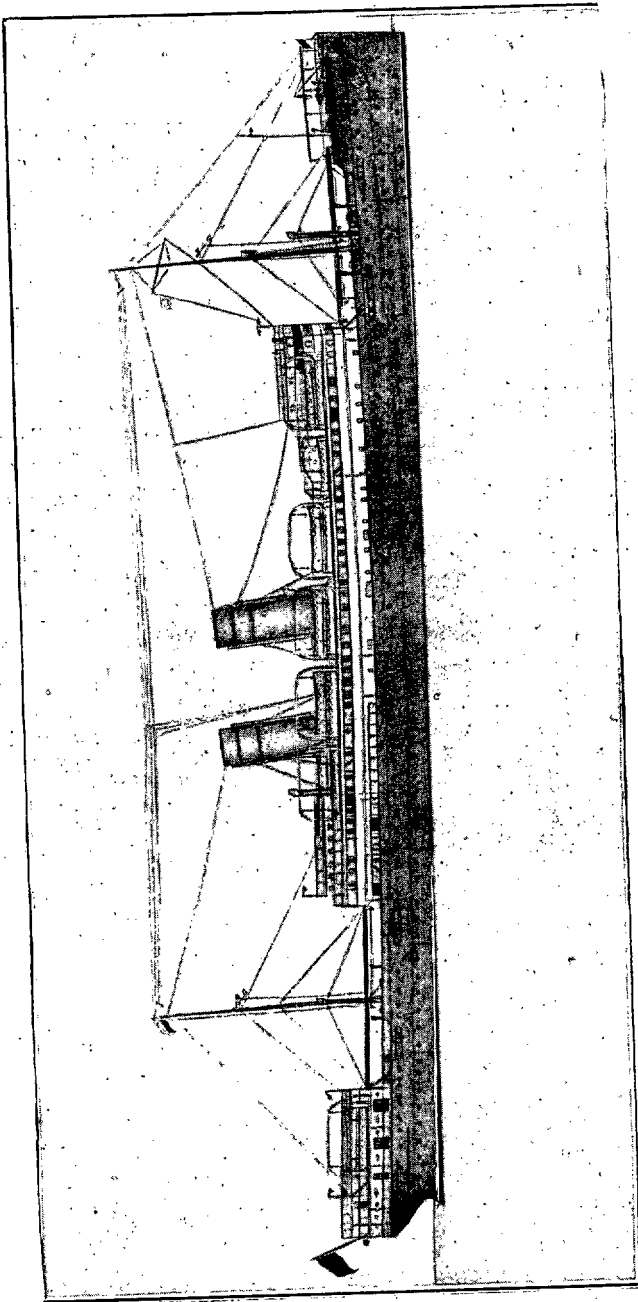
Dos enfriadores de aceite.

Dos filtros para el agua de alimentación.

Un calentador para el agua de ídem.

Dos evaporadores.





Dibujo de los trasatlánticos españoles que actualmente construye la S. E. de C. N. en sus astilleros de Sestao, Ferrol y Matagorda.

El sistema evaporatorio constará de cinco calderas cilíndricas multitubulares, tipo marino, frente único, de 4.95 metros diámetro por 3.50 largo cada una, con una superficie de calefacción colectiva de 1.389 metros cuadrados, que producirá vapor a la presión de 12.66 kilogramos por centímetro cuadrado.

Nuevo aparato de dirección de tiro.

El Coronel de artillería D. Manuel Vela dió una conferencia en el Ministerio sobre el primer aparato de dirección de tiro construido en España. El malogrado Capitán de corbeta D. Jaime Janer aconsejó a la Superioridad la adquisición de la patente del combinador de tiro Le Prieur encargándose de la ejecución del primer modelo el coronel Vela.

Felizmente terminado este aparato, que ha sido construido principalmente por la Sociedad Unceta y C.^a, antes Esperanza y Unceta, puede decirse cuenta el país con elementos para construir en lo sucesivo los instrumentos y aparatos que sean necesarios para el servicio de la artillería.

Han intervenido en la construcción, además de la Razón social antes citada, la fábrica de Trubia para hacer algunos aceros, el taller de precisión de artillería y el Ramo de artillería del Arsenal de Cartagena.

Solamente han sido importados del extranjero los juegos de bolas y dos muelles de reloj.

Al final de la conferencia expuso el Sr. Vela la conveniencia de que se instruya personal en la construcción de estos aparatos mecánicos para ponerlo en condiciones de producir después nuevos modelos por su cuenta, pues cuando se elaboren los planos del material de guerra en España podrá considerarse como completa la nacionalización de las industrias, de que depende la seguridad del país.

El aparato se montará en el *Alsedo*, y se harán las ex-

periencias necesarias para juzgar de su eficacia en condiciones lo más próximas posibles a la del combate.

La REVISTA se complace en poner de manifiesto este esfuerzo de la industria española, y felicita efusivamente a todas las entidades que han intervenido, especialmente a D. Juan Esperanza, que aceptó la construcción, y al mecánico Vicente Gorostiza, que ha realizado la montura del aparato, que consta de más de 2.000 piezas.

ESTADOS UNIDOS

Juicios sobre el desarme naval.

Con motivo de los importantes debates que, como es de esperar, han de suscitarse en la Conferencia del desarme, en la que tomarán parte los Estados Unidos y cuyas reuniones preparatorias comenzaron el 18 del pasado mes de mayo, *Army and Navy Journal* ha publicado una serie de artículos escritos por persona que goza de gran reputación en la Marina americana y dedicada hace largo tiempo al estudio de tan vital asunto en sus distintos aspectos mundiales.

La actualidad del tema nos induce a darlos a conocer a nuestros lectores, transcribiendo a continuación los artículos que lleva publicados la citada revista.

I

LA RAZÓN DE LOS ARMAMENTOS NAVALES

Para aclarar nuestra idea, comenzaremos por examinar la situación mundial, origen de los armamentos, para luego deducir su necesidad.

El hombre es un ave de rapiña. Cuando un país crea un Gobierno para sí, los instintos voraces de sus individuos están contenidos por el freno de las leyes; pero cuando se trata de relaciones internacionales, aquellos instintos se ha-

cen colectivos, arrastrando consigo a toda la nación. Como ejemplo podemos citar la guerra de los Estados Unidos con España y Méjico; la actitud de Inglaterra en Egipto y Mosul; las operaciones de Francia en Marruecos y Siria; las históricas agresiones del Japón contra China y Corea, y así sucesivamente.

El mundo está compuesto de dos clases de naciones. Por un lado, unos pueblos sumamente adelantados, capacitados para continuar su progreso y con gran densidad de población. Por otro lado nos encontramos con países muy atrasados, cuyas ambiciones no están todavía sujetas a dirección alguna, aun entre ellos mismos, ocupando grandes extensiones de terreno débilmente poblados y capaces de producir incalculables riquezas el día que se decidieran a explotarlos. Ante la imposibilidad de asimilación entre unos y otros, no hay freno posible que contenga los voraces instintos que desde tiempo inmemorial existen como fenómeno nacional característico de los pueblos más adelantados. El genio de estos países se dirige constantemente a crear mayores necesidades de vida entre ellos mismos. Por su gran densidad de población necesitan industrializarse, ambicionando emigrar a otros países menos poblados. Dejando en libertad a sus instintos, toman posesión de regiones de otros pueblos atrasados, acaparan la materia prima y explotan a estos pueblos como mercado de sus productos manufacturados. Los beneficios de sus adquisiciones y de las líneas de navegación necesarias para mantener el país natal en comunicación con las fuentes de materia prima y con los mercados extranjeros aumentan constantemente. Pero estas fuentes de riqueza pronto son apetecidas por otros países adelantados. Para protegerlas o para intentar su captura se crean y sostienen los armamentos. Un inglés, Monk, general y almirante al mismo tiempo, hablando en el siglo XVII de las causas que motivaron la guerra británico-holandesa en 1665-1667, dijo "que no importaban las razones que pudieran haberla promovido; lo verdaderamente esencial era que Ho-

landa poseía una gran parte del comercio mundial, parte que Inglaterra deseaba adquirir". En términos análogos se expresaba Cecil Rhodes en el siglo XIX: "Después de leer la historia de otros países, he comprendido que la expansión es cuestión primordial, y como la superficie del mundo es limitada, el principal anhelo de Inglaterra debe ser tomar de ella todo cuanto pueda."

Durante la guerra de la revolución francesa, cuando John Adams, entonces nuestro ministro en Inglaterra, llamó la atención del Gobierno inglés por la constante competencia que se hacía a la navegación americana, fué promulgada una ley, que no tenía otro objeto que el de inutilizar la expansión de aquella Marina, exigiendo que el comercio neutral americano con destino al continente tocara primeramente en los puertos ingleses. "Esto —dijo un historiador inglés— era un medio de llevar a cabo la política de convertir a Inglaterra en depósito del comercio mundial con derechos de tránsito." Los resultados eran los de trasferir aquellos beneficios, que hasta entonces se obtenían en los puertos americanos, a los puertos ingleses, exigiendo tributos, no sólo con el impuesto de exportación, sino con otras cargas y derechos de puerto difícilmente soportados por la navegación americana, y que tenían por objeto su anulación. De los mismos medios se valió en la guerra europea, aplicando el bloqueo en forma de inutilizar el comercio americano con las naciones escandinavas y favoreciendo, en cambio, el comercio de la flota británica con estas naciones.

Todas las grandes potencias alegan la necesidad de los armamentos para su defensa. Esto sería verdad si solamente se los destinase a defender la riqueza del país creada por el comercio nacional, pero no la riqueza adquirida después de una ansiosa carrera para ocupar lugares de países atrasados y defender la presa, bien del país despojado que intenta su rescate, o del poderoso vecino que quiere arrebatársela.

Por consiguiente, nosotros tenemos armamentos militares para defender la riqueza nacional de la voracidad de otras potencias, y tenemos armamentos navales a los cuales se les

asigna una doble misión: la de dictar, tanto para la paz como para la guerra, leyes o reglamentos marítimos que conduzcan al dominio de las riquezas del comercio, y otra, la de facilitar la invasión y captura de nuevas fuentes de materia prima, y entonces asegurar estas riquezas y los mercados y líneas de comunicación que de ellos se deriven.

II

LA MISION DE LA MARINA EN LA PAZ Y EN LA GUERRA

Razón de que los Estados Unidos sostengan su Marina.

La misión de la Marina es defender los derechos nacionales y sus intereses en el extranjero; impedir el bloqueo de su comercio, e impedir un desembarco enemigo en las costas nacionales.

Bajo el calificativo de derechos nacionales e intereses pueden ser incluídos:

La doctrina de Monroe.

El régimen de puerta abierta.

El canal de Panamá.

Las residencias nacionales en el extranjero.

La política interior, que regula la vida del país.

Los ocho millones anuales de dólares del comercio exterior, cuyo treinta por ciento se conduce en buques nacionales.

La flota mercante, compuesta de 1.200 buques, esparcidos en 70.000 millas de rutas comerciales mundiales.

La defensa de todos estos derechos e intereses en nuestras lejanas posesiones.

¿Qué ha hecho la Marina por la doctrina de Monroe? Si no hubiera sido por nuestro poder naval, actual y potencial, Inglaterra se habría anexionado Cuba en 1840; Méjico sería en la actualidad un Imperio colonial francés; América central e islas Caribes constituirían una populosa colonia

inglesa, y el norte de la América del Sur formaría parte del Imperio colonial alemán, hoy en poder de Inglaterra. De no existir nuestro poder naval, Francia e Inglaterra serían los actuales poseedores del canal de Panamá. Indudablemente, todas estas zonas, bajo la vigilancia de soldados europeos, vivirían hoy completamente tranquilas y prósperas, en extraño contraste con las constantes revoluciones que en ellas surgen, y con las cuales estamos ya familiarizados; pero al mismo tiempo sus pueblos no gozarían de la libertad que hoy disfrutan ni tendrían oportunidad para labrar su porvenir con su propio esfuerzo.

En nuestro poder naval descansa la estricta observancia del régimen de puerta abierta, y sin su silenciosa presión no sería posible asegurarlo en los mercados mundiales. En general se ignora que los Estados Unidos es la única potencia del mundo cuyas fuentes de materia prima se encuentran abiertas y a disposición del extranjero y por el mismo precio que a los naturales del país. Nuestra Constitución prohíbe el derecho de exportación. Durante la última generación los Estados Unidos proveyeron de petróleo al mundo entero, y ahora, cuando se vislumbra su agotamiento, las demás potencias se preparan para imponer duras condiciones de pago a los Estados Unidos por las importaciones indispensables en un futuro todavía lejano. El régimen europeo de puerta cerrada creará probablemente en la próxima generación un monopolio extranjero de petróleo semejante al que hoy existe respecto al caucho.

Quizás la verdadera importancia de la Marina estriba en su necesidad como defensa del comercio exterior. Es un hecho histórico que siempre que las grandes potencias se han empeñado en una guerra el poder naval dominante aprovechó esta oportunidad, escudándose en el libre ejercicio de sus derechos de beligerante, excesivos e ilegales desde el punto de vista americano, para destruir el comercio y la industria naval americana, que siempre ha sido y es la constante amenaza a los monopolios gozados por las grandes potencias del viejo continente. Tres veces en nuestra historia —en 1798,

1812 y 1917— la Marina americana hubo de ser solicitada para exigir de los beligerantes lo que el pueblo de Norteamérica llamaba sus derechos de neutral.

La vida de la nación depende por completo de su comercio exterior; porque si los grandes sobrantes, representados por dicho comercio, fueran interceptados y devueltos al país, su prosperidad habría acabado al pasar de un balance favorable a otro desfavorable, y llegaría a convertirse rápidamente en una nación deudora.

En el viejo mundo cristaliza una ingeniosa teoría, según la cual nuestra ley de tarifas y nuestras leyes de inmigración y navegación costera, y todas las de protección a la industria nacional, son una violación de la moralidad internacional. Desde luego contamos con que el grupo de internacionalistas, siempre adicto al bando antiamericano, ha de apoyar estas ideas, pero la teoría es puramente egoísta. Si el país alcanzara de nuevo su prosperidad con la reconstrucción de la Marina mercante y comercio exterior, la historia volvería a repetirse; las voraces potencias del mundo, ante la idea de que nuestra prosperidad aumentase a expensas de ellas, se unirían, y, pretextando razones de economía, impondrían la limitación del armamento; es decir, la mutilación de nuestra Marina mercante y comercio exterior, y en consecuencia la destrucción de nuestro saldo favorable.

La Historia demuestra que la posesión de un respetable poder naval en manos de una potencia no imperialista es siempre pacífico y nunca provocativo. La Marina de los Estados Unidos debe ser la garantía de la paz del mundo, un escudo a cuyo amparo los pueblos atrasados puedan labrarse su porvenir y un freno para las agresiones de las poderosas y voraces potencias.

III

LA LUCHA DIPLOMÁTICA POR LA LIMITACIÓN DE ARMAMENTOS

La Humanidad, no pudiendo sustraerse al deseo de mejorar los medios de vida, ejerce tan irresistible presión sobre los pueblos, que los impulsa a nuevas agresiones. Al final de toda guerra (y las grandes guerras siempre tienen por origen la agresiva rivalidad comercial), los vencedores ven acrecentadas sus riquezas después de haber despojado al vencido, e inmediatamente organizan Ligas y Congresos, en la esperanza de asegurar y hacer permanentes aquellos despojos.

Sigue luego un largo período de convalecencia económica, durante el cual las potencias últimamente aliadas convienen en nuevas combinaciones diplomáticas para obtener sucesivamente pequeñas ventajas, cuyos efectos acumulativos suelen no sentirse hasta la generación siguiente. Mientras tanto surgen intereses divergentes que obligan a una nueva agrupación de potencias. A través de los tiempos, el equilibrio entre ellas sólo domina en teoría. Las que últimamente fueron aliadas acaban por pasarse al bando contrario, en el cual puede estar incluido el que fué su enemigo. Como ejemplo práctico citaremos las actuales intrigas en el seno de la Liga de Naciones, con motivo de la entrada de Alemania en el Consejo.

Más tarde, en el curso de dos o más generaciones, cuando se han recuperado las pérdidas sufridas en la última guerra, la irresistible presión por el mejoramiento de los medios de vida impulsa de nuevo a las naciones a una agresiva rivalidad comercial, y, finalmente, estalla otro grave conflicto. Y así sucesivamente.

Entre las reacciones que vienen siempre después de los grandes conflictos figura en primer término la limitación de armamentos. Su causa es el desastre económico producido por la guerra. Este movimiento suele ser bien acogido por las potencias navales más antiguas, pues gracias a lo que

desde hace muchos siglos venimos llamando *diplomacia*, es decir, el arte de procurarse ventajas sobre otras naciones recurriendo a medios pacíficos, ganan poder naval relativo sobre las jóvenes naciones, cuya experiencia en materia de *diplomacia* es muy deficiente. Y como dentro de la última generación los grandes adelantos científicos han permitido el desarrollo de nuevas armas, las grandes potencias navales, en su afán de conservar los despojos de la guerra anterior, muestran su desvío hacia estas armas, que tan extraordinariamente han fortalecido los medios defensivos de las naciones débiles.

De vez en cuando aparecen en la Prensa, procedentes de Europa, ciertas sugerencias, relativas a nueva limitación de armamentos navales, las cuales podemos clasificar en la siguiente forma:

Sugestión para hallar el medio de limitar la potencia bélica fundamental.—Esta es una idea muy ingeniosa. Como el origen de la potencia bélica depende de los mismos elementos que hacen grande a un país en industrias de paz y comercio, toda Conferencia sobre aquel extremo indefectiblemente conduciría a debilitar la posición en el mundo comercial de la nación próspera en industrias de paz. En cambio, favorecería a las naciones que ahora sufren económicamente. Evidentemente, no son móviles humanitarios, sino el propio interés, lo que induce a esta sugestión.

Sugestión sobre limitación de presupuestos navales.—¿Cómo llegar a una proporción? Si nos basamos en la riqueza nacional, podríamos clasificar los presupuestos navales en la forma siguiente: Estados Unidos, 100; Imperio británico, 34; Japón, 10; Francia, 23, e Italia, 9.

Si la base fuera el comercio exterior, la proporción resultaría: Estados Unidos, 100; Imperio británico, 171; Japón, 21; Francia, 54, e Italia, 17; y por último, a base de la Marina mercante: Estados Unidos, 100; Imperio británico, 180; Japón, 31; Francia, 27, e Italia, 22. Indudablemente, no es este el camino indicado para llegar a limitaciones en los armamentos navales.

Sugestión sobre reducción del tamaño del acorazado.—

El fin de la Marina americana es defender los derechos de la nación y sus intereses en el extranjero. Si la guerra llegase, sería porque fueran atacados nuestros derechos e intereses en Ultramar. En consecuencia, la flota de combate se dirigiría hacia aquella zona atacada, para allí constituirse en *base móvil inexpugnable* y en ella ejercer el dominio del mar. Por ejemplo, si nos viéramos empeñados en una guerra al otro lado del Atlántico, no habiendo acorazados, las operaciones podrían sostenerse con los cruceros, siempre y cuando el adversario no tuviera unidades más poderosas, y *siempre que* dispusiéramos de una sucesión de bases a través del Atlántico, comparables cada una a la de las islas Hawai. Pero en un lugar donde el país no dispone de bases fortificadas o capaces de serlo, sería necesario introducirse cautelosamente en la zona atacada, convirtiendo la flota de combate en base móvil fortificada y asignando a los cruceros la misión de desarrollar las operaciones de guerra.

Esta sugestión de reducir el tamaño del acorazado es desventajosa para los Estados Unidos y muy ventajosa para potencias como Inglaterra, que posee una cadena de bases fortificadas capaces de suplir la misión de los acorazados. Además, si continuara la reducción del tamaño del acorazado hasta llegar al crucero de 10.000 toneladas, la actual proporción de 5-5 con el Imperio británico desaparecería; el crucero se convertiría en *capital ship*, y la proporción en unidades de este tipo llegaría a ser, próximamente, la de 3 a 1. Pero todavía hay algo más. Los buques mercantes, por ser cruceros eficaces, irían a engrosar la flota de combate de aquel Imperio, y como la proporción entre las Marinas mercantes de Inglaterra y de los Estados Unidos es, próximamente, la de 2 a 1, la del poder naval de estas dos naciones, *solamente en una zona que ambas pudieran alcanzar desde sus propias bases fortificadas*, sería alrededor de 5 a 2. En aquellas zonas que no pudieran alcanzar los Estados Unidos desde sus propias bases fortificadas, *esta nación sería completamente impotente para defender sus derechos*. Si esta reducción del

poder naval continuara aplicándose a los Estados Unidos por iguales y sucesivas limitaciones, convenidas entre esta nación y el Imperio británico, llegaría el momento en que el poder naval de cada país tendría que medirse por su Marina mercante.

La reducción del tamaño del acorazado perjudicaría a los Estados Unidos respecto a otras potencias navales. Cuanto más pequeño sea el acorazado, más vulnerable será al ataque aéreo y submarino. En consecuencia, como los acorazados americanos tendrían que constituirse en *base móvil inexpugnable* (debido a la ausencia de bases fortificadas), deberían construirse casi invulnerables a los ataques aéreos y submarinos, y esto indica que en el interés de los Estados Unidos está el no permitir restricciones en el tamaño del acorazado, ni menos aún nuevas limitaciones del mismo.

Otro aspecto de la cuestión, en cuanto a reducción de tamaño se refiere, es la importancia que adquirirían tanto el arma submarina como la aérea, importancia que nunca podrán alcanzar mientras subsistan grandes acorazados en las flotas de combate. Incidentalmente podremos encontrar americanos interesados en hacer descollar el arma aérea: por ejemplo, los proponentes de la idea *United Air Force*, adheridos al grupo de extranjeros deseosos de ver cómo los Estados Unidos reducen el tamaño de sus acorazados. Cuando el país venga en conocimiento de que la única base para pedir la *United Independent Air Force* es la errónea teoría de que una fuerza aérea pueda ganar una guerra lanzando cruelmente bombas y gases asfixiantes sobre los centros de población del enemigo, sentirá la misma repugnancia que sintió el mundo entero por los partidarios de los inhumanos ataques del arma submarina durante la última guerra.

Sugestión sobre la supresión del submarino.—Esta sugestión indudablemente emana de Inglaterra, y es debida, en parte, al hecho de que Francia no haya ratificado el Tratado de Washington por lo que a submarinos y gases mortíferos se refiere. Inglaterra nunca exteriorizó la razón por la que desea la supresión del submarino. La propaganda

inglesa hacia este fin se basa en mantener viva la repugnancia sentida contra Alemania por el inhumano proceder de sus submarinos durante la guerra. Sin embargo, Inglaterra no ignora que las operaciones de guerra de los grandes submarinos que hoy se construyen pueden desarrollarse dentro de los reglamentos internacionales. La razón por la cual aspira a la supresión del submarino no es otra que la de ver excluida de la categoría de arma de guerra toda aquella que pueda constituir una amenaza al dominio del mar, puesto que el dominio de todos los mares es y será siempre la política tradicional de Inglaterra.

La opinión naval americana considera al submarino como arma tan esencial como el aeroplano, y espera que el país no consienta su supresión. Los Estados Unidos confían en el submarino como compensación a su inferioridad en buques de superficie.

Sugestión sobre limitación de fuerzas aéreas.—La actual situación de la aeronáutica en cuanto a distinción entre aviación de guerra y aviación comercial puede compararse a la del buque de superficie en los tiempos en que la vela era la fuerza propulsora. En aquellos días, un barco de vela mercante pronto era transformado en buque de guerra. Hoy ocurre lo mismo con la aviación. Desde este punto de vista no parece posible fijar un límite a las fuerzas aéreas; sin embargo, pudiera aceptarse hacer la prueba con la aviación de guerra. Pero lo que verdaderamente urge es un código que defina *el carácter de las operaciones de guerra de la aviación.*

La Conferencia de Wáshington reconoció esta necesidad y encargó a una Comisión de juristas la redacción de un código para el arma aérea. Esta Comisión se reunió en La Haya a principios de 1923, habiendo presentado ya su informe. Es de esperar que tanto Francia como Inglaterra estén interesadas en que el asunto duerma indefinidamente, si bien les satisfacería tener un *gesto* que aplacara a la opinión pública; pero en el fondo han de preferir no llegar a la codificación de los estatutos del arma aérea; lo que está de acuerdo con el sinnúmero de *gestos* adoptados en tiempos pretéritos

en nombre de la civilización contra las armas de guerra. Y en nombre de los progresos de la civilización sería inútil limitar la aviación mientras no se defina el carácter de las operaciones de guerra. Seguramente que a los proponentes de la *United Air Force* no les agrada la idea de la codificación propuesta por la Comisión de juristas, desde el momento que en ella *se prohíben los inhumanos bombardeos y lanzamientos de gases sobre los centros de población enemigos.*

Sugestión con vistas a imponer a los Estados Unidos una proporción inferior en cruceros.—En todas las discusiones que sobre la proporción en cruceros aparecen en la Prensa inglesa existe un vivo y manifiesto deseo de complicar el asunto con la supresión del submarino. Se deja decir que el Imperio británico aceptaría la igualdad en cruceros siempre que los Estados Unidos admitieran la supresión del submarino. Este asunto es el escollo que puede hacer naufragar todo convenio angloamericano. Si los Estados Unidos hubieran propuesto una Conferencia para limitar los armamentos navales, y en ella rehusaran toda discusión sobre supresión del submarino, los delegados ingleses tendrían todo derecho a retirarse y proclamar la falta de sinceridad de los americanos. O si las exigencias de la política interior demandaran un convenio sobre nueva limitación de armamentos navales, y los Estados Unidos lograsen la inclusión del submarino como tipo admitido, tendrían que pagarlo con una inferioridad en la proporción de cruceros, y esto constituiría un serio peligro para los intereses americanos y la posición de América en el mundo. El interés de Inglaterra por la eliminación del acorazado y del submarino está de perfecto acuerdo con los ideales de los pacifistas americanos. O dicho de otra manera: los pacifistas americanos y los partidarios de la Conferencia del Desarme están haciendo el juego a Inglaterra, ayudándola a fortalecer su tradicional dominio del mar en la paz y en la guerra.

Toda nueva limitación de armamentos navales exige la previa codificación de los reglamentos de las distintas armas.

La Historia nos enseña que la única manera de que América se vuelva a ver arrastrada a una guerra en Europa será por el excesivo e ilegal ejercicio de los derechos de los beligerantes sobre el comercio americano. Las órdenes del Gobierno inglés en 1915-1916 fueron una repetición de las órdenes del mismo en las guerras napoleónicas, que contribuyeron a la guerra de 1812. *The Washington Post* de 30 de septiembre de 1925, comentando las Memorias del vizconde Grey, atribuye al presidente Wilson la siguiente frase: "Soy incapaz de decidir a quién deberíamos combatir." Era dificultoso determinar lo que el país americano consideraba peor, si el navalismo inglés o el militarismo prusiano... Lentamente, durante todo el siglo XIX, el mundo, de acuerdo con la lógica, fué moldeando leyes internacionales. Como consecuencia vino la Declaración de París en 1856, ratificada por Inglaterra, y la Declaración de Londres de 1909, la cual, aunque no ratificada por aquélla y, por tanto, no ligada a ella legalmente, es manifiestamente una ley internacional por los términos de su propio preámbulo. Al repudiar estas declaraciones durante los primeros años de la gran guerra, Inglaterra repudiaba leyes internacionales y echaba mano de los mismos principios para la guerra naval que Alemania invocaba para la terrestre.

El presidente Wilson, en su alocución al Congreso en 22 de junio de 1917, dijo que la libertad de los mares era "un problema íntimamente relacionado con la limitación de armamentos navales", y fácilmente se recordará que esta cuestión —la de la libertad de los mares— fué el único de los Catorce Puntos rechazado por Inglaterra, si bien prometió discutirlo en la Conferencia de la Paz. La omisión de referencia alguna a dicho asunto en las estipulaciones de la Liga fué un olvido premeditado, que continuará causando mal efecto en la opinión americana. La falta de la Conferen-

cia de la Paz, al no tomar en consideración la reserva de Inglaterra, como se prometía en el memorándum de las potencias aliadas al Gobierno alemán y transmitido por conducto del presidente Wilson en 5 de noviembre de 1918, sirvió para hacer resaltar las quejas de éste al Gobierno inglés, en los primeros años de la guerra, a causa de la interferencia inglesa en el comercio americano.

Todo lo que queda expuesto y la postura adoptada por Inglaterra en el asunto de la limitación de armamentos terrestres, bien distinta de su actitud cuando de armamentos navales se trata, claramente indica que aquella nación continúa con su tradicional política de dominar en los grandes mares del mundo, tanto en la paz como en la guerra. En junio de 1925, hablando en el Parlamento el secretario de Negocios extranjeros sobre la limitación de armamentos, dijo que lo primero era lograr la seguridad terrestre. La parte más significativa de su disertación fué la semiinvitación a los Estados Unidos a convocar una Conferencia sobre limitación de armamentos navales, aunque evitando, estudiadamente, la aplicación, en un principio, de su fórmula de seguridad, para entonces limitar los armamentos de las fuerzas navales, pero reservando su aplicación a los armamentos terrestres.

La garantía de seguridad en los grandes mares, tal como la defienden los Estados Unidos, sería un freno para las actividades de los beligerantes contra el comercio neutral. Los inspiradores de la idea de no restringir éstas pretendían, al entrar los Estados Unidos en la guerra, que esta nación se sometiera al sistema inglés y, por consiguiente, que aceptara la no restricción como ley internacional. Pero omitieron señalar que gracias a la diplomacia del presidente Wilson, desde 1917, fecha en que los Estados Unidos se unieron a los aliados, no hubo ya potencias marítimas neutrales y, por tanto, Alemania no dispuso de fuentes de materia prima y de productos manufacturados neutrales y, en consecuencia, del comercio neutral.

América está demasiado ligada a su posición histórica

sobre la libertad de los mares y conoce por experiencia las consecuencias de su violación; de ahí que no piense insistir, si surgiera una guerra en Europa, en el restablecimiento de leyes marítimas que pudieran ser un precedente para ulteriores limitaciones de los armamentos navales.

Es curioso que la Liga de Naciones no haya hecho nada por restablecer las Declaraciones de París y Londres, ni debemos esperarlas mientras Inglaterra domine con sus seis votos. La potencia naval dominante prefiere que la dejen sola, para luego proclamar a voz en grito que los mares son libres en tiempos de paz y que el problema de la guerra queda a su cuidado. Las únicas naciones que pueden disfrutar de aquella libertad son las que disponen de poder naval capaz de competir con el de la potencia dominante, pero siempre sujetas a leyes impuestas por una sola potencia. Esta es la razón del por qué los Estados Unidos insisten en sostener la proporción 5-5 con el Imperio británico en todos los tipos.

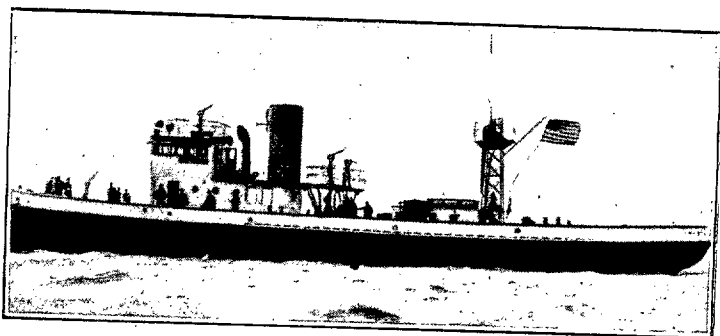
El primer buque de propulsión eléctrica para el servicio de contraincendios a flote.

Con destino al puerto de Hounston, el puerto exportador de algodón más importante del mundo, la Bethlehem Shipbuilding Corporation, de los Estados Unidos, acaba de construir un pequeño buque con propulsión eléctrica, dotado de una instalación especial para el servicio de contraincendios a flote. Sus dimensiones son 125 pies de eslora, 27 de manga y ocho de calado normal. Ocupando casi la mitad del barco, lleva una espaciosa cámara de máquinas, en la cual van instalados: dos generadores principales Westinghouse, situados uno a cada banda; dinamos de 350 kilovatios y 500 voltios, con excitatrices de 23 kilovatios, y motores Winton, de seis cilindros, a cuatro tiempos, capaces de desarrollar 500 caballos a 420 revoluciones por minuto. Entre los dos generadores principales van instaladas las cinco bombas para el servicio de contraincendios,

siendo accionadas, cada una, por un motor de 410 caballos, a 1.750 revoluciones por minuto.

Las bombas tienen un gasto de 7.000 galones por minuto, a 150 libras de presión por pulgada cuadrada, o la mitad del gasto a doble presión.

En ciertas condiciones, estas bombas absorberán la potencia total desarrollada por los generadores y pudiera ser necesario maniobrar al mismo tiempo con el barco. Para evitar este inconveniente, lleva un tercer generador al servicio exclusivo de los motores de propulsión, que permite



mover el barco a velocidad moderada. Este generador tiene una potencia de 100 kilovatios y doble inducido de 270 voltios. Los motores Westinghouse, para la propulsión, desarrollan 360 caballos a 265 revoluciones por minuto, y pueden accionarse desde la cámara de máquinas o desde el puente, para lo cual se ha adoptado el sistema de transmisión Ward-Leonard.

Para el servicio de contraincendios va provisto de cinco repartidores montados en pedestales que se elevan 30 pies sobre el piso y distribuidos, uno a proa, otro en el puente alto, dos en el bajo, a popa de la chimenea, y el quinto, en la parte alta del palo. Esta distribución puede verse claramente en la fotografía que acompañamos. El gasto de cada repartidor varía de 3.100 galones por minuto, con 2,5 pulgadas de diámetro en la boquilla, en el repartidor de popa, a 1.100 galones, con 1,5 pulgadas de diámetro, en los dos

repartidores de proa. El gasto total de los repartidores es de 8.300 galones por minuto, y en adición hay varias tomas en cubierta para el servicio general del barco.

FRANCIA

Los arsenales de la Marina.

El 15 de abril último, un grupo de senadores presentó una proposición de ley fijando el número y destino de los establecimientos de la Marina en la Metrópoli y en el norte de Africa.

Los autores de la proposición consideran que la reducción del número de arsenales no debe conducir a otra cosa mas que a economías en los cuadros de la Administración superior, y citan como ejemplo a Inglaterra e Italia, que habiendo heredado, como los franceses, un número exagerado de arsenales, no han titubeado, la primera, en suprimir dos de los seis, los de Pembroke y Rosyth, y la segunda, tres.

"Limitados por nuestra capacidad económica —dicen los autores—, es preciso elegir entre nuestros arsenales o nuestra flota." Como optan por el renacimiento naval, presentan la proposición de ley cuyas disposiciones principales son las siguientes: mantenimiento de dos arsenales solamente, Brest y Tolón, y de dos establecimientos, Indret y Ruelle; transformación de Cherburgo y Bizerta en bases de apoyo, conservando provisionalmente a Lorient para construcciones. Después de un plazo de doce meses, utilizado para levantar el inventario y preparar proyectos de cesión, se cerrarán los establecimientos industriales de Rochefort y Guérigny.

Durante el mismo lapso de tiempo el arsenal de Lorient, con la excepción de los talleres de Gavres, que están aislados y deben conservarse, se pondrá a disposición de las construcciones navales, y después será enajenado en un plazo de cinco años. Se hará lo mismo con la parte del arsenal de Cherburgo que no sea indispensable para la base de apoyo, y el Estado

queda autorizado para cederlo a la industria privada en un plazo de dos años.

En fin, los talleres de fabricación de cadenas de Guéringny se trasladarán a uno de los establecimientos que no se suprimen.

Se prevén diversas disposiciones para utilizar el personal que quede disponible a causa de estas reformas. Los oficiales y agentes técnicos o administrativos se repartirán entre los arsenales y establecimientos que se conserven, amortizando los excedentes y dando facilidades para el retiro a los que lo soliciten en un plazo de seis meses, si reúnen veinticinco años de servicio.

El personal obrero podrá elegir entre su traslado a otro establecimiento o su despido, fijándose en un plazo de tres meses las modalidades de estos traslados o retiros, así como las indemnizaciones consiguientes. Se darán también facilidades para los que teniendo veinte años de servicio prefieran ser retirados.

Submarinos de escuadra y submarinos de defensa costera.

Por un reciente decreto se acaba de disponer en el país vecino que una flotilla de submarinos quede afecta a la división naval de la Mancha, en analogía con la organización ya existente en la escuadra del Mediterráneo. La referida flotilla la constituirán siete unidades: *Dupuy de Lôme*, *Sané* y *Gustave Zédé* y los ex alemanes *Jean Roubier*, *Pierre Marrast*, *Jean Autric* y *Leon Mignot*, unidades sensiblemente homogéneas, de 850 toneladas en superficie y 16 a 17 millas.

Con tal motivo, el prestigioso publicista naval Henry Bernay hace en *Le Yacht* interesantes consideraciones, recordando la evolución de las ideas acerca del papel y empleo de los submarinos.

Recuerda la divergencia entre los partidarios de las grandes y pequeñas flotabilidades, es decir, de los submarinos y

de los sumergibles, las experiencias con los X, Y, Z y Omega y las que en 1905 y 1906 condujeron a la construcción del *Pluiose*.

En 1906 se ofreció un concurso entre los ingenieros navales para proyectar un tipo veloz, de 15 millas en superficie y 10 en inmersión; el *Pluiose* sólo daba 12 y 7. Se quería hacer al submarino autónomo, darle un radio de acción de unas 1.000 a 2.500 millas (a 10 millas), que le permitiese buscar al enemigo en alta mar y combinar su acción con la de los buques de superficie, objetivos que las 400 toneladas del *Pluiose* no podrían lograr. De este concurso salieron: el *Archiméde* que hundió varios buques austriacos en el Adriático; el *Mariotte*, perdido en los Dardanelos, y el *Almiral Bougois*, que no prestó servicio por la imperfección de sus motores; fueron botados, respectivamente, en 1909, 1911 y 1912.

Se trataba de la cooperación directa con las escuadras de la nueva arma. Francia tenía entonces en el Mediterráneo tres escuadras y dos divisiones ligeras, y la guerra naval se vislumbraba como de grandes combates navales, tal como los antiguos, y sin ir más lejos Tsushima. "Los jóvenes oficiales modernos —dice Bernay— que han hecho la guerra en los patrulleros o han permanecido en los acorazados inmóviles en las radas se sonreirán, sin duda, de lo dicho. Mas en aquella época hubieran pensado lo mismo. Nadie, aun entre los más entusiastas del submarino, preveía el papel del nuevo buque en la lucha naval. Y, al reflexionar sobre ello hoy, aparece curioso que se hubieran consagrado tantos ejercicios de escuadra a estudiar la táctica de ataque del submarino contra los acorazados, sin ocuparse más que poco o nada de cómo estos buques se defenderían del submarino. Así, la guerra nos alcanzó por completo desprevenidos contra enemigo tal, y ello favoreció no poco la acción del arma al principio y la posterior extensión de las operaciones alemanas."

Sólo se estudiaba el combate de escuadra, y así el cruce de la T, los movimientos tácticos, simultáneos o por con-

tramarcha, destinados al mayor y mejor rendimiento de la artillería, el empleo de las flotillas en el momento oportuno, etc., llenaban los programas de maniobras. Era lógico que se tratase de enlazar la nueva arma; los propios almirantes pedían la participación de las flotillas costeras, mas el poco radio de acción y la escasa velocidad de estos submarinos daba poco interés a su colaboración; buques cuya velocidad no rebasaba las 10 millas eran una rémora al lado de las unidades de superficie que usaban como de marcha la de 12 millas y daban fácilmente 16 ó 18.

Por todas estas razones era lógico que se buscase un tipo de submarino grande y veloz, que, como hacían los destroyers, pudiese seguir siempre a la flota y ser utilizado por el mando, no sólo para los servicios estratégicos de exploración de vanguardia, sino para los tácticos del combate, que se esperaban decisivos.

El programa que se propuso a los ingenieros pedía una velocidad máxima de 20/11 millas y un radio de acción de 1.800 millas a 14 en superficie; esta característica era la de los destroyers de aquella época, lo que bastaba para traslucir los objetivos de los nuevos submarinos. Recuerda a este propósito Henry Bernay, que el Estado Mayor se mostró algo reacio a las características propuestas por los técnicos, temiendo que el aumento de desplazamiento resultara peligroso; esto es, que por una inversión de papeles tan frecuente en todas las organizaciones (y más en la complejidad de las navales) los técnicos perseguían la realidad de objetivos militares, en tanto los militares (el Estado Mayor) se echaba en brazos de consideraciones técnicas.

Elaborado el programa en 1909, al año siguiente se puso la quilla al *Gustave Zédé*, proyecto del ingeniero Simonot; le siguieron los tipos *Dupuy de Lôme*, *Lagrange* y *Joessel*, tipo este último de que se derivaron los submarinos que hoy construye Francia.

El *Zédé* fué destinado en 1914 al Adriático. En la acción con escuadras no se confirmaron los puntos de vista franceses. Ninguno de los dos bandos utilizó los submarinos.

nos tácticamente en los encuentros de grandes unidades. Ingleses y alemanes los emplearon a veces en enlace con los acorazados; pero completamente separados y para ejecución de objetivos fijados de antemano. Acabada la guerra, el concepto del submarino obedeció a sus actuaciones, o sea a la tesis de su acción aislada. En cambio, se vió que el aumento de tonelaje no tenía los inconvenientes supuestos, ante la prueba hecha por la acción submarina alemana.

No obstante, en los dos años últimos la Marina inglesa ha efectuado en el Mediterráneo ejercicios de enlace entre las diferentes armas, y si bien la acción aérea ha sido el principal objetivo, no se han olvidado las cuestiones del enlace de los submarinos con las otras armas. Los mismos estudios ha hecho la escuadra francesa del Mediterráneo y, gracias a la unión de la nueva flotilla, las divisiones francesas de la Mancha y mar del Norte podrán hacer otro tanto. "Ninguna arma —dice monsieur Bernay, colocándose en el terreno de los principios— puede dar su pleno rendimiento si no actúa de acuerdo con las otras y de modo que todos los esfuerzos tiendan hacia el objetivo común. Es cuestión de modalidades a encontrar, fuera de toda idea preconcebida, y así lo entiende la Marina inglesa."

Pone de relieve el articulista que el campo de la cuestión de que se trata es grande, poco explorado y de verdaderas dificultades técnicas. Entre las más importantes figuran las referentes a las comunicaciones entre los buques de superficie y los submarinos. No desconoce que se ha adelantado en este problema —como en todos—; pero las comunicaciones con el buque sumergido no son fáciles, y entre el mando de la flotilla submarina y el de la de destroyers hay una gran diferencia.

La disposición que crea la escuadrilla submarina francesa, que motiva estas consideraciones, expresa que el jefe arbolará su insignia en el buque de aquélla que elija, o según las circunstancias, en un buque de superficie. No se le asigna un destroyer, como se hacía durante la guerra. Monsieur Ber-

may recuerda, con este motivo, su mando durante la guerra de una flotilla de submarinos llamada a establecer un *barrage* sobre paso probable del enemigo. Los puestos de los submarinos estaban determinados de antemano, y dichos buques iban escoltados por destroyers; desplegados los buques en línea, esperaban la señal de inmersión. Mas, respecto a los contratorpederos, expresa que se mantenían delante de sus líneas respectivas, "con el sentimiento de su inutilidad profunda, pues no estaba en su mano el cambiar las disposiciones tomadas en el cortísimo tiempo que podría pasar entre el anuncio del enemigo y su aparición. Y experimentaban, además, la sensación humillante de tener que desaparecer lo más rápidamente posible ante la proximidad enemiga para no señalar la existencia del *barrage*, y con el sentimiento de no haber podido intervenir útilmente contra los acorazados y grandes cruceros."

Precisa, para que el jefe de una flotilla de submarinos no se encuentre en parecidas perplejidades, una práctica constante, "capaz de desarrollar la disciplina intelectual, o sea una comunidad perfecta de ideas, para que los subordinados en cada momento deduzcan instantáneamente del conocimiento de las ideas del jefe la certidumbre de que lo que harán corresponda a lo que el jefe hubiese ordenado de estar en disposición de dictar sus órdenes".

Para ello cree que la unión de las escuadrillas a la fuerza naval constituye adecuado medio, aparte de otras ventajas de diversos órdenes.

* * *

Como expresa muy bien monsieur Bernay en sus anteriores consideraciones, la actuación submarina durante la guerra ha traído consigo un estado de opinión profesional consecuente a tales enseñanzas. En su estudio acerca de la campaña submarina alemana, otro escritor ilustre de Francia, el Capitán de fragata Caxtex, ataca esa falta de enlace,

manteniendo, con Bernay, la necesidad de aquél como base del principio de la concentración de esfuerzos. Las consideraciones de monsieur Caxtex se refieren principalmente al punto de vista estratégico, que supone desvirtuado de su táctica esencial por la disgregación que comentó de la acción submarina alemana respecto a la total de la flota.

Los enlaces que Francia estudiaba antes de la guerra, y se tratan de volver a ensayar en busca de orientaciones hacia rendimientos del arma submarina unida a las demás, son de orden táctico, y los progresos de tales experiencias del mayor interés en lo tocante al futuro papel de arma cuyo verdadero alcance velan un poco los apasionamientos en pro y en contra de ella.

Es de notar, sin embargo, que la opinión de los técnicos no parece inclinarse mucho en pro del submarino grande —apto para los fines que tratan de preconizarse—, entre otras razones, por lentitudes de inmersión y riesgo en ella, que, si no aparecieron cuando monsieur Bernay alude, parecen no ofrecer las mismas seguridades en buques de desplazamientos fuera de los límites a que se ha llegado ya y que no parece haya gran interés en rebasar en términos generales.

HOLANDA

Pruebas de velocidad del «Sumatra».

El día 3 de mayo salió para el Firth of Forth el crucero holandés de 7.000 toneladas *Sumatra*, con objeto de realizar sus pruebas de velocidad, a causa de la poca profundidad que hay en las aguas de la milla medida holandesa.

Este buque, de iguales características que el *Java*, ya en servicio, se diferencia de éste en que las turbinas son de engranaje. Las que había de montar fueron destruidas en el incendio ocurrido hace dos años en los astilleros en que se construía el barco.

Debido a esta modificación, alcanzó en las pruebas de seis horas una velocidad de 31,8 millas, desarrollando una potencia de 83.000 caballos, en vez de las 30 millas con 65.000 caballos que figuraban en el proyecto.

Terminadas sus pruebas, ha empezado a prestar servicio.

INGLATERRA

Maniobra de la escuadra inglesa en aguas de Baleares.

En el mes de marzo último efectuaron maniobras las flotas inglesas del Atlántico y Mediterráneo reunidas, compuestas de las siguientes unidades:

Flota del Atlántico.

Cinco acorazados, un crucero de combate, seis cruceros ligeros, tres conductores de flotilla, 15 destroyers, cinco submarinos, un buque portaaviones, un aviso, dos buques auxiliares y dragaminas.

El almirante de la flota, sir Henry Oliver, arbolaba su insignia en el acorazado *Revenge*.

Insignias de las distintas divisiones:

Contralmirante Juller, arbolaba su insignia en el crucero de combate *Hood*.

Contralmirante Kelley, en el crucero ligero *Curaçoa*.

Comodoro Mac-Hean, en el crucero ligero *Centaur*.

Contralmirante Mitchell, en el acorazado *Resolution*.

El crucero *Centaur* fué la insignia de las flotillas de destroyers, compuesta cada flotilla de cinco destroyers y un conductor.

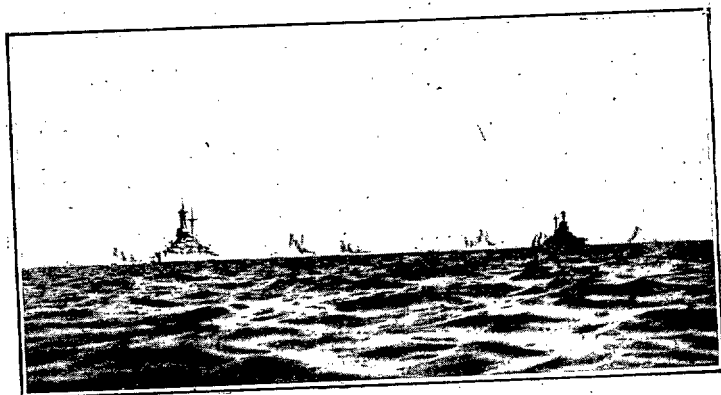
En reunión de escuadras, asumió el mando de ambas sir Henry Oliver en el acorazado *Revenge*.

El crucero ligero *Conquest* fué la insignia de la flotilla de submarinos, formando con el *Coventry* y *Centaur* una

división, a la que se agregó el buque-madrina de submarinos *Lucia* y el buque auxiliar *Princess Margaret*.

Flota del Mediterráneo.

Compuesta de ocho acorazados, nueve cruceros ligeros, cinco conductores de flotilla, 25 destroyers, seis submarinos,



un buque portaaviones, un aviso, un buque hospital y buques auxiliares.

El Almirante de la flota, sir Roger Keyes, arboló su insignia en el acorazado *Queen Elizabeth*.

Insignias de las distintas divisiones:

Almirante sir M. Hodges, en el acorazado *Iron Duke*.

Contralmirante Waistell, en el crucero *Frobisher*.

Contralmirante M. Clintock, en el crucero *Cardiff*.

Contralmirante Addison, en el crucero *Coventry*.

Contralmirante Staveley, en el acorazado *Barham*.

El crucero *Coventry* fué la insignia de destroyers, componiéndose las flotillas de análoga manera que las del Atlántico.

Almirante Keyes, jefe de la escuadra.

Vicealmirante Hodges, jefe de la tercera división de acorazados.

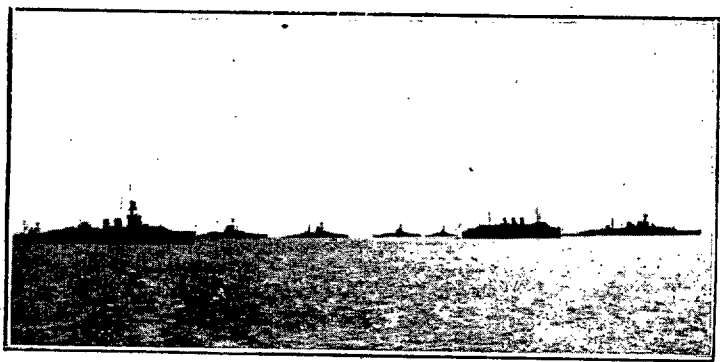
Contralmirante Waistell, jefe de la primera división de cruceros.

Contralmirante Clintock, jefe de la tercera división de cruceros.

Contralmirante Addison, jefe de las flotillas de destroyers.

Contralmirante Staveley, jefe de la primera división de acorazados.

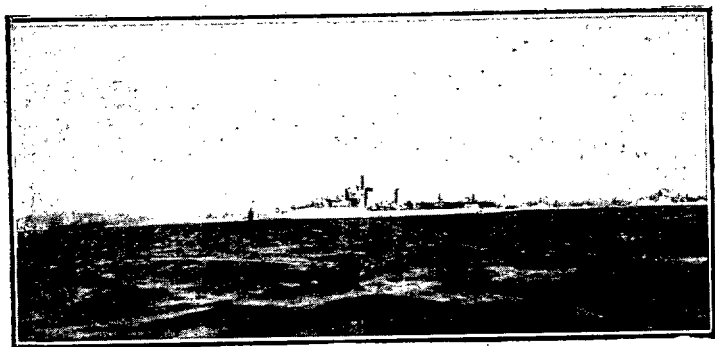
El Gobierno español envió al contratorpedero *Velasco* para cumplimentar y ponerse a las órdenes del almirante



de la escuadra inglesa. Aquel barco entró a las dos de la tarde del 5 de marzo en la bahía de Pollensa y fondeó junto a los contratorpederos. Fuera de la bahía se encontraban las escuadras de acorazados, navegando por divisiones en línea de fila. A las tres de la tarde salieron éstas para Palma, con viento duro y mar gruesa, llegando a este puerto a las ocho y media de la noche y fondeando el *Velasco* al mismo tiempo que los acorazados, que lo hicieron en línea de marcación, por divisiones. De madrugada fondearon las escuadrillas de destroyers, compuestas cada una de cinco destroyers y un conductor de flotilla, siendo el buque insignia de éstos el crucero ligero *Coventry*, que arbolaba insignia de contralmirante de las flotillas de destroyers del Mediterráneo, y el crucero ligero *Centaur*, de las flotillas de destroyers del Atlántico, arbolando insignia de comodoro. El día 5, por la mañana, fondeó en la bahía

el crucero francés *Juana de Arco*, escuela de guardias marinas, que estuvo dos días en Palma. Los almirantes agradecieron que el Gobierno español les enviase el contratorpedero *Velasco*, poniéndolo a sus órdenes por si algo necesitaban. Los destroyers, en su travesía de Pollensa a Palma, encontraron mal tiempo.

Reproducimos tres fotografías: la primera, de la división de acorazados; la segunda, de acorazados y cruceros, y



la tercera, de los destroyers, fondeados en la bahía de Palma de Mallorca.

El concepto de la protección.

Refiriéndose a los modernos cruceros, cuyas condiciones de velocidad y radio de acción precisa a servicios de tan dilatada extensión cual los que Inglaterra requiere, la Prensa profesional de aquel país considera corto el límite de las 10.000 toneladas para satisfacer tales necesidades. Alude el *Naval and Military Record* a las controversias nacidas acerca de la absoluta indefensión de las referidas unidades.

La vieja armonía entre el poder ofensivo y el defensivo que el *capital-ship* representa, el buque capaz de dar grandes golpes y de aguantarlos, está sostenida tan sólo por los acorazados actualmente en servicio, y aludiendo a los cruceros que en gran número se construyen, se recuerda

que una mitad del personal de la flota irá a la futura guerra naval a bordo de buques desprovistos en absoluto de protección, en tanto que cruzarán el mar barcos que monten cañones de 40 centímetros, capaces de penetrar 42 centímetros de coraza a 9.000 metros de distancia.

Ante este hecho ha surgido una calificación despectiva hacia los nuevos cruceros, denominándolos *acorazados de hojalata*, y el periódico naval se pregunta si la frase se refiere sencillamente a la falta absoluta de protección de los nuevos tipos de cruceros, o si se trata de llevar a la opinión profesional la sugestión de intentar protegerlos en lo posible. Ante la posibilidad de la segunda hipótesis, se pone de relieve que la misión estratégica de tales unidades descansa en su gran radio de acción al servicio de velocidades altas, que hacen imposibles los intentos de acorazarlos.

El tratar de hacer otra cosa sería desvirtuar al crucero, alejándolo de cumplir las funciones para que fué creado, sin poderle dotar, en compensación, de defensas adecuadas para la lucha con las unidades protegidas.

No parece caber duda, en efecto, acerca del razonamiento que antecede. Aun rebasando el límite de las 10.000 toneladas, dentro del que todo intento de protección práctica sería imposible sin sacrificios en radio de acción, velocidad o armamento, armas esenciales del crucero ligero, el nuevo margen del desplazamiento llegaría pronto a coeficientes altos y el tipo de crucero juzgado en Washington caminaría hacia otra clase de buque, probablemente similar al actual crucero de batalla.

Esto sólo sería repetir una vez más viejos ciclos de la evolución; el tiempo dirá si ello es así, y en tal caso de qué nuevo tipo de buque es origen el flamante crucero de 10.000 toneladas y piezas de 20 centímetros.

Nuevo buque blanco.

A pesar de haberse anunciado oficialmente el reemplazo del *Agamenón* por el *Ajax*, como buque blanco de la

flota del Atlántico, según la Prensa naval inglesa, la elección ha recaído en el *Centurion*, hoy buque insignia de la flota de reserva. Descónócense las razones que puedan haber motivado el cambio, aunque en realidad deben ser de menor cuantía, porque los dos gemelos *Ajax* y *Centurion* están condenados los dos a ser desguazados en el presente año, con arreglo a las estipulaciones del Tratado de Washington. La conversión del *Centurion* en buque blanco costará 160.000 libras.

Más acerca de Jutlandia.

Con motivo del aniversario del famoso combate naval dedica *The Engineer*, en el número correspondiente a las proximidades de la fecha, dos artículos de recordatorio a la comentada e interesante acción. Referente el primero de los expresados trabajos a resumir la narración del combate, no hemos de referirnos a él; pero sí glosaremos el segundo de los trabajos dichos, dedicado a comentarios siempre de interés por la autoridad de la publicación que los hace.

Recuerda la revista inglesa cómo en aquel día estuvieron frente a frente todas las armas navales modernas, ya que si las aéreas y submarinas que habían sido movilizadas para cubrir la salida de la flota alemana no entraron en acción, estaban dispuestas para hacerlo, y aquella ausencia se debió al desarrollo de la batalla. Además, por parte de los ingleses es sabido que se utilizó la exploración aérea lanzada desde el *Engadine*. Han pasado diez años desde el combate, plazo breve, en verdad, para la Historia; pero grande, relativamente, en cuanto a la evolución que en tal lapso de tiempo pueden tener las armas navales modernas. Para recordar hasta qué punto puede ser así, compara el articulista la Marina inglesa de 1873 —ya blindada y con piezas modernas— con la de 1863, y en la propia época actual establece paralelo entre los buques de 1904 y los que diez años más tarde formaron la *Grand Fleet*. Reina.

ba todavía el buque de calibre medio que las enseñanzas de la guerra ruso-japonesa borraron con el *Dreadnought*, del que tomó nombre un nuevo tipo iniciador de una nueva época y de otras doctrinas; la velocidad del crucero y del destroyer se ha incrementado en términos insospechados, haciéndose el último, además, buque de alta mar, y, por último, el balbuciente submarino se hizo práctico y poderoso instrumento de la guerra naval. Pero si aparece evidente ese progreso en las décadas antedichas, estima el periódico inglés que si se compara la flota de Jutlandia con la actual británica, no se encuentran diferencias esenciales en punto al material. *Capital-ships* que poseíamos en el año 1916 —expresa— constituyen el nervio de la flota actual. En realidad, exceptuando únicamente los dos *Nelson* y el *Hood*, la flota se compone tan sólo de buques pre-Jutlandia, y hasta cruceros y destroyers recientes fueron proyectados durante la guerra inspirándose en las lecciones de aquel combate.

El desarrollo de los acorazados, y aun las características de los cruceros, han sido limitadas por el Tratado de Wáshington, y se deduce de ello que la acción futura de la flota, en el orden de las consideraciones estratégicas, descansa en bases análogas a las de Jutlandia, que no han variado mucho en punto a los principios generales. Refiriéndose a las armas aéreas, no se duda del gran porvenir que pueda estarles reservado; pero se considera que en el momento presente es dudoso que la sola acción del bombardeo aéreo y la cantidad de bombas que las armas del aire puedan llevar (de calibre suficiente) lleguen a inferir graves averías a un *dreadnought*. Iguales distingos se hacen acerca del avión torpedero, considerándolo arma experimental, cuyas aptitudes no han sido probadas en la guerra, y que tiene su contra la precisión de condiciones favorables de tiempo. Salvo su posible acción contra los submarinos, considera el redactor inglés que es más como medio de reconocimiento y de comunicación, que, de otro modo, como las armas aéreas pueden clasificarse en los métodos moder-

ños de guerra. Y en lo tocante al submarino, no varían mucho las ideas fundamentales; ni su velocidad —se dice—, ni sus cualidades maniobreras, ni su armamento, presentan en el submarino un adelanto apreciable. Pero, en cambio, el acorazado, gracias a los *bulges* y al perfeccionamiento de la subdivisión, es mucho menos sensible a los efectos del torpedo. Se considera, pues, como resumen de lo dicho que si Jutlandia se reprodujera, el cañón volvería a mostrarse como el arma decisiva, y el acorazado, capaz de conducir las poderosas piezas modernas, vindicaría de nuevo su puesto como básico elemento del poder naval. Que el Almirantazgo comparte estos puntos de vista —expresa *The Engineer*— está indicado claramente por la actual organización de la flota, que no difiere esencialmente de lo que era en 1916.

Al recordar la abundante literatura acerca de Jutlandia, expresa que los más pequeños detalles han sido poco a poco aclarados, con excepción de dos; en primer lugar, lo que llama *desconcertante vulnerabilidad* de los cruceros de batalla, y después, los efectos poco satisfactorios del fuego de la artillería inglesa. Respecto al primer punto, considera que los relatos oficiales no han contribuido a aclararlo, ya que parecen sostener la teoría de que el *Queen Mary*, el *Indefatigable* y el *Invencible* fueron destruidos por tiros *afortunados*, argumento que, sin duda, ofrece poca base a los que busquen una aclaración más científica de los hechos. Para estos sectores de opinión es indiscutible que los buques se perdieron porque estaban defectuosamente proyectados, en punto a debilidad y mala distribución de la coraza, de la construcción de torres y pañoles o de los sistemas de municionamiento. Los referidos buques fueron proyectados a base de un gran radio de acción, con suficiente margen de velocidad para elegir las distancias de combate, con cañones superiores en alcance y peso de proyectil a los del probable adversario, y con corazas capaces de resistir en los límites de las trayectorias.

Mas por encima de estas características aparecía el na-

tural deseo de los mandos de lograr una acción eficaz sobre la flota germánica, y así, los 14.600 metros a que el Almirante Beatty rompió el fuego, se redujeron pronto a 11.800, distancia dentro de la que la artillería alemana era extremadamente eficaz contra los buques ingleses de la clase que nos ocupa, en tanto los proyectiles de éstos demostraban ineficaces características de penetración contra las sólidas construcciones de los buques germánicos. Si el Almirante Beatty, aprovechando sus condiciones de mayor velocidad, hubiese mantenido la acción a 16.000 metros o más, es dudoso, para el escritor inglés, que las flotas de acorazados hubiesen podido llegar al contacto, y de ello deduce una vez más que Jutlandia ofrece como enseñanza el peligro que suponen los proyectos de buques basados en consideraciones hipotéticas. Se supone que en los nuevos acorazados del tipo *Nelson*, con su total concentración de fuegos en caza, no se hayan aprovechado quizá las lecciones de la experiencia, y otro tanto se expresa acerca de los nuevos tipos de crucero de 10.000 toneladas, que actualmente construyen las principales potencias marítimas.

Estos buques —se dice— no son sino una miniatura de los grandes cruceros de batalla, en la que los defectos del tipo original se ofrecen aumentados, ya que al logro de altas velocidades y de un armamento desproporcionado se sacrifica por completo la protección; por lo que, de no entablar combate a distancias extremas, corren seguro riesgo de una destrucción rápida. Es cierto que este dudoso tipo de buque (así lo califica *The Engineer*) ha nacido en circunstancias especiales, y que todas sus unidades —británicas y extranjeras— poseen iguales defectos; pero aun así se pregunta el redactor las razones de construcción de buques tan vulnerables y la posibilidad de una controversia cuando los proyectos de los cruceros *County* sean suficientemente conocidos.

Tocante a los resultados de los proyectiles ingleses, se considera que los perforantes produjeron los debidos efectos, y no así los que buscaban el resultado en la conduc-

ción de una gran carga de alto explosivo. Se comparan a estos fines los daños producidos sobre el *Seydlitz*, por ejemplo, con los ocasionados al *Derfflinger* y al *Lützow*, según fueron batidos con una u otra clase de proyectil. La experiencia muestra que los buques bien protegidos tienen que temer tan sólo de los proyectiles preparados para una acción perforante, lo más cargados posible. Si los pañoles ingleses —termina— hubiesen tenido una dotación de proyectiles perforantes, es seguro que un número mucho mayor de buques germánicos hubiese sido destruido.

ITALIA

Fe de erratas.

En la pág. 755 de nuestro número anterior, bajo el epigrafe *Italia: Los sumergibles*, aparece en las últimas líneas como peso de motor mínimo en los aeroplanos el de *cuatro kilogramos*, y aunque los versados en estos asuntos habrán comprendido se trata de una errata deslizada, se hace constar se ha alcanzado ya el de *un kilográmo* por caballo en los modernos motores.

Reorganización del Cuerpo de Maquinistas.

Un comunicado oficial de uno de los últimos Consejos de ministros celebrados en Roma dice lo siguiente:

“La importancia y la complejidad, cada vez mayores, de las máquinas en los buques de guerra han impuesto, hace tiempo, a todas las Marinas el grave problema de confiar la dirección de ellas a oficiales escogidísimos, capaces de apasionarse por un servicio tan esencial. Por otra parte, está en la naturaleza misma de las cosas que los directores de máquinas tengan en la Armada una posición subordinada a los oficiales del Cuerpo General, que dota de comandantes a los buques y escuadras. Limitar la carrera de los oficiales-

maquinistas en el grado de mayor, o al máximo en el de teniente coronel, implica el renunciar a los mejores elementos técnicos que el país puede proporcionar. Ofrecer a los oficiales-maquinistas la posibilidad de fundirse con los del Cuerpo General y aspirar a los mandos de buques es contrario a todo concepto de ética naval, contrario a toda tradición y, sobre todo, encontraría dificultades prácticas, invencibles realmente, por la imposibilidad de perfeccionar en un mismo individuo dotes radicalmente diversas; esto sin hablar de la práctica del mando, que debe iniciarse en edad juvenil y que no puede adquirirse mas que sobre el puente, tras largos períodos de embarco.

"Excluída, no sólo la conveniencia, sino la posibilidad de esta solución, dos son las vías o soluciones que se pueden presentar: una consistiría en formar un cuerpo independiente, creando artificialmente una plantilla con número apropiado de jefes y generales, a fin de ofrecer a la juventud una carrera posible; la otra consistiría en confiar la dirección de las máquinas a oficiales que tengan la posibilidad o que estén obligados a obtener el título de ingeniero, de manera que en los grados superiores encuentren la vía abierta para dirigir con iguales títulos, derechos y conocimientos que los otros Cuerpos de Ingenieros de la Armada los talleres, la inspección de los trabajos en la industria privada, y conservar, construir y estudiar científicamente los aparatos motores

..... Todos los inconvenientes citados se eliminarán con la solución adoptada en el presente proyecto de ley, en el que se establece que todos los oficiales-maquinistas sean ingenieros y que todos los ingenieros presten servicio en las máquinas en los grados de teniente, capitán y mayor. El dualismo, que no hay por qué ocultarlo ha perturbado por diversos decenios nuestra Armada, cesará definitivamente con la abolición del Cuerpo de oficiales-maquinistas. A los oficiales de ambos Cuerpos, *fundidos en uno*, se le llamará "Cuerpo de Ingeniería naval", Cuerpo que tanto lustre ha dado a Italia. Los futuros oficiales de

este Cuerpo tendrán, respecto a sus predecesores, la grandísima ventaja de que contarán en su activo varios años de embarco."

En 1911 se había intentado ya un ensayo de organización de los maquinistas de la Armada en armonía con las corrientes inglesas y americanas (en boga en aquella época) de la *procedencia única*: es decir, del ingreso común en la Escuela Naval Militar, especializándose luego en el manejo y dirección de las máquinas los que quisieran adoptar tal profesión. Pero en todas las Marinas se vió que la falta de *porvenir material*, la limitación de ideales, y la parte que de *oficio manual* tiene esa carrera, eran obstáculo insuperable para el desarrollo del nuevo sistema. El tiempo dirá si los italianos, maestros e innovadores en muchas cosas, aciertan esta vez en el difícil problema.

Cuerpo de las Armas navales.

Entre las reformas que parecen acordadas, aunque aun no se haya publicado el reglamento ni disposición alguna, parece figurar la creación del "Cuerpo de las Armas navales". Esta reforma está en relación con la del Cuerpo de Ingeniería naval, debiendo advertirse, como preliminar, que en la Marina italiana no existe Cuerpo de Artillería.

Las Armas navales (en cuya denominación se comprenden Torpedos, Radiotelegrafía, Artillería y Explosivos) se perfeccionan y complican cada día más. El estudio y la construcción de esos elementos requiere personal que particularmente se especialice y dedique exclusivamente a ellos.

El oficial del Cuerpo General es, y seguirá siendo, el que emplee esas armas, el que las conozca a fondo, el que sepa obtener de ellas el máximo rendimiento; pero por la multiplicidad de sus misiones, por su misma característica de oficial de Estado Mayor, no puede ser el constructor de ellas.

Hasta la fecha ese servicio era desempeñado por oficiales del Cuerpo General que demostraban particulares apti-

tudes para esos estudios y que al mismo tiempo se alejaban voluntariamente, llevados de su otra afición, de la práctica de mar. Pero un reclutamiento basado solamente en el pase voluntario al nuevo Cuerpo especialista de las Armas navales no puede asegurar las necesidades todas ni garantizar que aquellos oficiales que pasen sean los más aptos o indicados.

Los oficiales del Cuerpo de las Armas navales serán, pues, *ingenieros*; pero su procedencia será la misma Escuela Naval Militar, en la cual habrán así pasado varios años al lado de sus compañeros, que serán luego oficiales del Cuerpo General u oficiales de Ingeniería naval. Al igual que estos últimos, obtendrán el título en las Universidades del reino y practicarán su período de embarco en los buques de guerra, para que sus conocimientos teóricos se completen al ponerse en contacto con las unidades prácticas.

JAPON

Los nuevos cruceros de 7.000 toneladas.

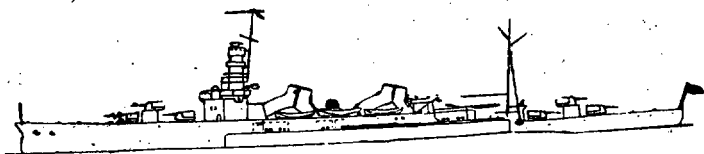
Noticias de procedencia extranjera aseguran que los dos primeros cruceros japoneses post-Tratado, el *Furutaka* y el *Kako*, han salido recientemente a la mar para realizar sus pruebas.

El programa naval japonés de fines del año 1921 proveía a la construcción de cuatro cruceros de 8.000 toneladas y cinco de 5.600. Sin embargo, coincidiendo con la terminación de la Conferencia de Wáshington, hubo un cambio total de criterio, modificándose aquel programa con la construcción de cuatro cruceros de 10.000 toneladas y cuatro más pequeños de unas 7.000, que son precisamente a los que ahora nos referimos: *Furutaka*, *Kako*, *Kinugasa* y *Aoba*.

A juzgar por el esquema publicado por *The Navy*, y que reproducimos, el proyecto de estos cruceros es bastante original, y seguramente ha de causar sorpresa, dada la idea

equivocada que de él se tenía, especialmente por lo que afecta a la disposición de la artillería gruesa y número y montaje de los tubos de lanzar, que difieren esencialmente de lo publicado en algunos anuarios naváes, entre ellos el conocido *Fighting-Ships* inglés.

En el perfil esquemático a que anteriormente nos hemos referido se observa que el *Furutaka* monta seis cañones instalados en torres simples en el plano diametral, tres a proa y tres a popa, y la segunda y quinta a mayor altura



que las demás, teniendo, por tanto, una andanada de seis cañones; pero en caza o retirada solamente podrá oponer dos cañones. Los seis cañones serán de ocho pulgadas y 50 calibres, con un peso de proyectil de 112 kilos y una rapidez de fuego de cinco tiros por minuto. Aquella disposición contrasta con la adoptada en otros proyectos de cruceros modernos; por ejemplo, el tipo *Suffolk*, inglés; el *Duquesne* y *Primauguet*, franceses, y el *Trento*, italiano, en los que la artillería gruesa va montada en torres dobles.

Es de suponer que los japoneses den la preferencia al montaje en torres simples, fundados en que con esta disposición se puede mantener un volumen de fuego mayor que el que se obtiene con la artillería montada en torres múltiples y, además, que en caso de ser inutilizada una torre, la pérdida de poder ofensivo siempre será menor en el primer caso.

Los puentes de navegación, caseta de derrota y cofas de dirección de tiro, en escalones sucesivos, y provistos de protección, asemejan un palo en forma de torre. Llevan cuatro chimeneas; pero la primera y tercera están caídas hacia popa y se unen por su parte alta a la segunda y cuarta,

con lo cual a primera vista parece que no tienen mas que dos. Conducirán 12 tubos de lanzar (en vez de los ocho que se le asignaban), divididos en seis pares, y cada par montado en rieles sobre cubierta, de modo que puedan ser trasladados de una banda a otra. Con este sistema dispondrán estos barcos de una salva de 12 torpedos por cada banda; lo que les hará únicos entre los buques de guerra actuales.

El proyecto incluye medios para conducir y lanzar en vuelo dos aeroplanos.

La potencia de máquina es de 100.000 caballos, para desarrollar 33 millas de velocidad. Nada se ha divulgado respecto a capacidad de combustible; pero como a los barcos de guerra japoneses se les suele proveer con gran prodigalidad en la materia, no es aventurado suponer que estos cruceros puedan almacenar 2.000 toneladas de combustible.

En resumen: las nuevas unidades de la Marina imperial tienen un notable poder ofensivo, al mismo tiempo que una gran velocidad, constituyendo buques más poderosos que sus similares ingleses el *Emerald* y el *Enterprise*, exactamente del mismo desplazamiento de 7.100 toneladas.

Al introducir innovaciones en el proyecto de cruceros, la construcción naval japonesa se distingue por su originalidad, y precisamente en los momentos en que los proyectos europeos del mismo tipo parecen sujetarse a un molde único.

PERÚ

Nuevo submarino.

En el pasado mes de abril fué botado en los astilleros de la New London Ship and Engine Company, de los Estados Unidos, el submarino "R 2", con destino a la Marina peruana. Esta Casa, afiliada a la Electric Boat, de Nueva York, ha conseguido del Gobierno del Perú la construcción de dos submarinos, el "R 1" y el "R 2"; la base

naval de la isla de San Lorenzo, en la bahía del Callao, y un cierto número de torpedos.

Estos submarinos pertenecen al tipo Holland, de casco simple. Sus principales características son: desplazamiento, 800 toneladas; eslora, 200 pies; velocidad en superficie, 14.5 millas; velocidad en inmersión, 10 millas, y radio de acción en superficie, 8.000 millas. El armamento consistirá en cuatro tubos de lanzar y un cañón de tres pulgadas y 50 calibres. Para la propulsión en superficie llevará dos motores de seis cilindros Nelseco Diesel, proyectados especialmente para estos barcos por la misma Casa constructora.

Su gemelo, el "R 1", se encuentra próximo a ser botado.

RUSIA

La flota de Wrangel.

La Comisión técnica enviada a Bizerta para reconocer la ex flota de Wrangel ha emitido su informe en el sentido de que podrán ponerse en estado de prestar servicio el acorazado *General Alexieff*, de 22.800 toneladas; el crucero acorazado *General Korniloff*, de 6.850 toneladas; los contratorpederos *Bespokoiny*, *Dersky*, *Pulky*, *Pospyeschni* y *Guiérony*, de 1.120 toneladas; el *Cerigo*, de 1.345, y los submarinos *Tuylen*, *Utka*, *Buresvestnich*, de 660-790 toneladas, y el *Kamenev*, de 360-470; considerando que deben desguazarse los siguientes buques: acorazado *Georgü Pobiendorossy*, de 11.390 toneladas; yate *Almar*, de 3.300; contratorpedero *Kapitan Saken*, de 810; tres torpederos de 355, dos cañoneros de 1.100, un aviso de 1.300, cinco barcos rompehielos de 700 a 5.000 toneladas, un dragador de minas de 230 y dos remolcadores de 300 a 1.100 toneladas.



Sección de Aeronáutica.

CRÓNICA

POR EL CAPITÁN DE FRAGATA
PEDRO M.^a CARDONA

Dónde están los extranjeros en Aeronáutica naval.

Estados Unidos.—Podríase contestar que este servicio se encuentra perfectamente adaptado a la naturaleza de la Marina norteamericana, de la que es auxiliar. La política naval norteamericana, a pesar de la valoración de su Marina acorazada cinco, igual a la de la Marina inglesa por el Tratado de Wáshington, es política de orden muy diferente; ésta tiene que atender a todos los mares del globo, no puede recluírse en lugar alguno ni pensar jamás en estrategia defensiva, que significaría la muerte por hambre de la Metrópoli; mientras que la política naval norteamericana en el Atlántico está por de pronto limitada a sus aguas desde el canal de Panamá a Terranova, para defender sus lares, las llaves del golfo de Méjico y el paso al Pacífico y ayudar a la fácil conquista por tierra del Canadá; y en el Pacífico la política naval yanqui es de alguna más expansión para poder llegar a disputarle el Oriente al Japón y tener los jalones echados

para que su hegemonía incipiente pueda, corriendo el rumbo del Sol, escribir su historia, siguiendo por la Tierra la trayectoria en que todas las civilizaciones preponderantes se han ido sucediendo. ¡Extraño capricho, si no es ley fatal, que por no alcanzar su razón nos resistimos a reconocer! Podríamos decir que la política naval inglesa es mundial, y que la norteamericana es más recogida, más limitada, hoy por hoy, sin dejar de tener su poder expansivo, más bien atendiendo a objetivos alejados que a los inmediatos en el tiempo, y más a los cercanos que a los lejanos en el lugar.

Esta diferencia de matiz de política naval se refleja perfectamente en la organización del servicio de aeronáutica naval que ofrecen las dos Marinas actualmente más poderosas: en la inglesa se pensó desde el primer momento en los buques portaaviones, que pudieran llevar la acción a todas partes adonde la escuadra tuviera necesidad de ir, y en la Marina norteamericana apenas si hasta hoy existe el buque portaaviones, pues el *Langley* es un buque experimental, el *Wright* es un barco depósito de globos cautivos, el *Patoka* es una estación trasportable de amarre de dirigibles, y los verdaderos protaaviones *Saratoga* y *Lexington* todavía no han entrado en servicio, aun cuando no puedan tardar mucho en llegar a su completo alistamiento. Se ha preocupado más la Marina americana de asegurar la acción aérea local, en cuanto a su costa, con la creación de numerosas y potentes estaciones aeronavales en su litoral, y en cuanto a los buques, adoptando la fórmula de la *catapulta*, que parece le ha resuelto el problema de poder llevar en la mayor parte de los buques algunos —dos o tres hidroaviones o anfibios, cuando ha tenido portaavión— que poder poner en vuelo sin necesidad de parar el buque y arriar el aparato, contando con que la mar se lo permitiera, y después volver al mar, si éste lo consiente; a la costa, si está en el radio de acción, después de la utilización del aparato, o al portaaviones si el aparato lanzado es anfibia y la cubierta plataforma se encuentra en el círculo de la posibilidad.

Y ahora, a medida que vayan los Estados Unidos de

América contando con instrumentos expansivos de acción aeronaval, ya anuncian (Memoria del almirante Moffett, jefe del servicio de Aeronáutica naval, al Congreso, en el último año) el propósito de ir reduciendo lo que puedan, y sin abandonarla, la acción aérea local, para intensificar la aeronáutica a flote; pero cuando ésta se encuentra instalada en un buque que no esté proyectado y distribuido *ad hoc*, limitan la existencia del material aéreo a bordo en forma de que, con relación al tiempo, sólo se encuentre allí cuando sea imprescindible, conservándose entre tanto en las estaciones aeronavales; y en cuanto a la cantidad, limitándola en forma de poder permitir sólo una mediana instalación, pues el espacio que la aeronáutica ocupa es siempre muy señalado, y su entretenimiento difícilísimo, por no decir imposible, si no se hace en las adecuadas condiciones. Por tales razones, no hay acorazado yanqui que lleve más que un hidro de observación y dos biplazas de combate, ni crucero que haya de llevar más de dos hidroaviones de observación, y los destroyers, que han de llevar, cuando sea, este material, han de conducir un aparato de combate, y los submarinos grandes, otro aparato especial, naturalmente de muy pequeñas dimensiones. En los acorazados y cruceros, o por lo menos en gran parte, esta aviación se lanza con catapultas que alcanzan a tener quince o veinte metros de longitud, para dar lugar a que el carro, lanzado por aire comprimido o explosivo, llegue a adquirir el centenar de kilómetros de velocidad necesario, como mínimo, para encontrarse el aparato en el aire sostenido o ayudado a sostenerse por la velocidad que el motor a plena potencia le proporcione y la que le aumente el ligero planeo que consienta la elevación del aparato lanzador.

* * *

Pensamos que mucha mayor autoridad ha de tener la traducción en este punto de la Memoria que al fin de 1925 elevó el almirante Moffett, jefe del servicio de Aeronáu-

tica naval, al Ministro de Marina de aquel país. Dice así:

"La misión del Bureau of Aeronautics y de sus actividades se han dirigido este año a proveer a la Marina de tipos de aparatos satisfactorios para el servicio aéreo naval, ante todo a bordo de los barcos. La aviación de la flota requiere pequeños y manejables aparatos de gran posibilidad de acción aeronáutica, para ser conducidos por la flota; aparatos para la exploración, observación y dirección de tiro; aparatos para el torpedeamiento y el bombardeo, de uso ofensivo contra la flota enemiga, y aparatos de patrulla para acción costera y coordinada con la de la flota; este último tipo supone la imposibilidad de conducirlo a bordo, porque su gran radio de acción exige dimensiones que no pueden ser almacenadas a bordo de los buques. El desarrollo de todos estos tipos ha sido cuidado este año de un modo vigoroso, y notables progresos han correspondido a los esfuerzos realizados en la orientación de los propósitos perseguidos.

"Simultáneamente con el desarrollo de estos aparatos ha sido tratado con la más cuidadosa consideración el problema de conducirlos. Es evidente que la aviación puede ser muy útil a la flota cuando la puede acompañar a cualquier parte del mundo. Pero los grandes aparatos necesitan operar desde las estaciones aeronavales, y los aparatos de caza, torpedeamiento y afectos a la observación y dirección del tiro necesitan operar desde los mismos buques normales de guerra o desde portaaviones; el conducirlos en los mismos buques normales de guerra envuelve muchos problemas: uno de ellos es la necesidad de no poner en serio compromiso la eficiencia guerrera del barco; lo que exige que los aparatos que vayan en éstos sean pequeños y compactos, para poder ser almacenados a bordo.

"No solamente es posible, sino completamente practicable, lanzar aparatos desde catapultas, y la instalación de estos mecanismos ha sido autorizada en diversos tipos de buques, y la mayor parte de estas instalaciones han obtenido buen resultado; otras están perfeccionándose, no ha-

biéndose todavía encontrado practicable disponer de suficiente cubierta para en estos casos (se refiere a aparatos de más importancia, como requieren el torpedeamiento, observación del tiro, etc.) hacer las instalaciones de lanzamiento en los buques normales de guerra; por lo que no cabe más que la solución de arriar con tren de hidro el aparato al mar o con tren de ruedas despegar de la cubierta desde un portaavión. El *Langley* nos ha proporcionado valiosas enseñanzas para el completo armamento y habilitación del *Saratoga* y *Lexington*."

Sobre estas catapultas famosas dice el almirante Moffett:

"Catapultas en instalaciones del tipo A, marca I, han sido completadas en diez, de doce acorazados, y en todos los cruceros exploradores. El resto de las instalaciones se encuentran dispuestas para montar cuando los buques estén listos. Un nuevo tipo de carro para estas catapultas es capaz de lanzar al "U O I" (biplano Vought con motor de 200 HP, biplaza, de 1.060 kilogramos de peso completamente cargado, para observación, con flotador central cerrado, bajo el fuselaje) o el "T S I" (biplano Boeing con motor de 200 HP, biplaza, de 1.200 kilogramos de peso completamente cargado, para escuela y observación, con flotador central cerrado, bajo el fuselaje), ha sido con éxito probado en el *Mississippi*. Una última modificación de este carro, capaz para lanzar aparatos algo más pesados, está en construcción, para ser instalado, en caso de buen resultado, en los acorazados, sustituyendo al A, marca I, y también hay nuevos aparatos de caza y observación (biplazas) para ser lanzados en catapultas A, marca I, en acorazados y cruceros.

"La primera catapulta tipo P, marca III, para lanzar triplazas (anfibia Boeing), para observar el tiro, ha sido instalada en una torre del *Mississippi*, y ha funcionado con éxito. Otros aparatos triplazas para el mismo fin se proyecta lanzar con carros más progresivos.

"Un nuevo tipo P de catapulta giratoria, que será denominado marca V, está proyectándose para ser instalada

en los nuevos cruceros ligeros, y quizás para reemplazar las catapultas marca A 1 de los acorazados."

En el capítulo de conclusiones y recomendaciones dice el almirante Moffett:

"La aviación naval ha continuado sus esfuerzos en dar a la flota los suficientes aparatos de los diferentes tipos que exigen los distintos servicios, y esto se ha conseguido hasta el extremo de que hemos logrado que la aviación naval acompañe a la flota dondequiera que ésta vaya.

"El uso de aviación a bordo de los buques impone a los proyectistas de aparatos navales la resolución de problemas que no afectan a los aparatos ordinarios, especialmente la limitación de espacio y peso. Esta limitación ha sido llevada tan lejos como lo ha permitido el progreso de los motores de enfriamiento por aire, que alcanzan una perfección satisfactoria. El progreso de la construcción metálica aeronáutica también se encuentra en estado satisfactorio; pero no se encuentra todavía tan *en punto* que permita recibir órdenes.

"El proyecto e instalación de las catapultas en el año 1925 ha sido altamente satisfactorio.

"Se cree que nuestra Marina es la única que emplea la catapulta en los límites de *extensión práctica*. Nuestros progresos han dejado al extremo de que los aparatos están siendo lanzados con las catapultas a son señal hecha por la capitana.

"El número de horas de vuelo está aumentando por años, y el que suscribe desea poderlo aumentar más, porque cuantas más horas estén en el aire nuestros aviadores, más eficientes serán.

"El escaso número de personal destinado ha sido causa de retardo en el servicio, y se desea manifestar que la organización de aeronáutica naval no asumirá su lugar de auxiliar a la flota en la medida deseada y debida hasta que no cuente con todo el personal necesario.

"Mientras los progresos durante este año han sido razonablemente satisfactorios, atendidos los recursos conce-

didós (18 millones de dólares, unos 120 millones de pesetas, de presupuesto ordinario, amén de los recursos de otros capítulos del presupuesto), se debe manifestar que mientras estos recursos no se aumenten, no cabrá aumentar el número de aparatos, porque en los cinco años últimos estos recursos han sido sólo suficientes para adquirir los aparatos necesarios para las atenciones normales.

"En resumen: podemos decir que actualmente en la Marina americana los acorazados y cruceros llevan, para ser lanzados por catapulta, pequeños aparatos de observación y caza en el corto número de dos o tres, todo lo más; que los aparatos de dirección de tiro, torpedeamiento, exploración estratégica y aun táctica (más de tres horas) necesitan del buque portaaviones, y que los aparatos pesados de bombardeo y de exploración estratégica, verdaderamente dicha, actúan desde las estaciones costeras aeronavales.

Estas son las siguientes:

Para bases de la aeronáutica embarcada: San Diego en California, Hampton Roads, Coco Solo en la zona del Canal y Pearl Harbour en Hawaii.

Para bases de instrucción aeronáutica: Pensacola y Great Lakes III; Squantum, Fort Hamilton.

Para estaciones de patrulla de exploración: Chétlan, Cape May y Rockaway en Long Island.

Para experimentación en general: Anacostie.

Para material de torpedeamiento: Newport y Dahlgren.

Para factoría de la Aeronáutica naval: Filadelfia.

Para dirigibles: Lakehurst y Fort Worth en Texas para fabricación del helio.

"El material que actualmente, después de la Memoria de fin del año pasado, tiene la aviación naval, es el siguiente:

De caza (inicial F = fighting; la siguiente letra es la de la Casa constructora).—Los F B-1 y F B-2 de la Casa Boneing C.^o, monoplazas, biplanos, tractores con ruedas y con motor D-12 Curtis, de 400 caballos, enfriamiento por agua, similar el primero al tipo P W-9 de la Aeronáu-

tica militar y destinado a defensas de establecimientos marítimos; el segundo, a servir en buques portaaviones.

El *F B-3* y *F B-4*, de la misma Casa Boeing, monoplasas, biplanos, tractores, con flotadores y motores Packard, I A-1.500 de 500 caballos, y Wright, P 2 de 450 caballos, el primero de enfriamiento por agua y el segundo por aire. Estos dos aparatos están destinados al uso en fuerzas navales normales.

El *F B-5* como el *F B-3* con ruedas, para despegar de las cubiertas de los portaaviones; llevan radio.

El *F-4 C-1*, de la Casa Curtis, de ruedas, monoplasa, biplano, tractor, construcción metálica, motor Wright *J-1*, de 220 caballos, con enfriamiento por aire, para defensa en tierra de establecimientos marítimos y para instrucción de caza.

El *F-6 C-1*, de la misma Casa y característica, excepto el motor, que es de *D 12* Curtis, de 400 caballos, enfriamiento por agua, para usos terrestres y navales.

Los *F-6 C-2* y *F-6 C-3*, análogos en todo al anterior, especialmente dedicado para despegar de las cubiertas de los aviones; lleva radio.

De instrucción (inicial N).—Son los "N B 1", "N B 2", "N B 3" y "N B 4" de la Casa Boeing, biplanos, biplazas, hélice tractora, con ruedas y flotadores indistintamente y motores Wright "J 4", de 180 caballos, de enfriamiento por aire, excepto el segundo que emplea el Wright "E 4", de 190 caballos, de enfriamiento por agua. Los dos primeros se utilizan para instrucción de observación de tiro y también el "N Y 1", de casco central.

Para instrucción de vuelo con casco central usan el "N 9", de la Casa Burgess, Curtis, tipo antiguo (1917), biplaza, biplano, con motor Hispano.

Además emplean con igual fin de instrucción los "N 2 M 1" y "N 2 N 1", con flotador y de casco central ambos, con motor Wright "J 1", de 220 caballos, de enfriamiento por aire.

De observación (inicial O).—Hay dos tipos, el "O 2

B 1" y el "O 2 B 2", con ruedas y biplazas, biplano, tractor y motor Liberty, de 400 caballos, para uso de bases navales, y cuatro anfibios, "O L 1", "O L 2", "O L 3" y "O L 4", triplazas, excepto el segundo, que es biplaza, todos de la Casa Boeing, con motores 1 A, 1.500, de 500 caballos, invertido los primero y tercero, y de 450 caballos invertido Liberty los segundo y cuarto. Los dos últimos tipos son especialmente para aplicaciones de la fotografía aérea y se ha empezado a usar este tipo anfibio en las nuevas catapultas tipo P marca III, pareciendo indicar su dotación y porte que se aplica a observación y dirección de tiro. Estos aparatos "O L" serán empleados también en los nuevos buques portaaviones; de modo que podrán realizar su misión completa en una escuadra lanzados con catapulta o despegados de la cubierta de portaavión, para volver al portaavión, a menos que el estado de la mar permita volver al agua.

De patrulla o exploración estratégica (inicial P). — Hay cinco tipos en servicio:

"P B 1".—De la Casa Boeing, bimotor en tandem, biplano, casco central, motores Packard, de 500 caballos, con cinco de dotación, modelo 1925.

"P N 7".—De la factoría oficial de Filadelfia, desarrollo del "F 5 L", biplano, tractor, bimotor 2 Wrigt T 2, de 650 caballos, enfriamiento por agua, cuatro tripulantes.

"P N 8".—Desarrollo del anterior con motores T 3, mejorados y casco de duraluminio.

"P N 9".—De la misma factoría, casco de duraluminio y construcción completamente metálica, bimotor, biplano, tractor, de motores laterales Packard de 500 caballos, con cinco tripulantes y habilitado con tanques extra para larga exploración.

"P N 10".—Desarrollo del anterior.

Exploración táctica (inicial S).—Hay en servicio tres tipos de la Casa Glenn L. Martín, S C 1, S C 2 y S C 6, biplano, tractor, triplaza, con flotadores, monomotores Wright T 2, T 3, de 650 HP y Packard, de 500, respec-

tivamente. Con flotadores mayores pueden estos tipos ser de bombardeo ligero. Con ruedas tienen estos aparatos aplicación en los portaaviones.

Hay un cuarto tipo S C 7, de la Casa Wright, con motor T 3, de 650 HP, análogo a los anteriores.

De bombardeo y torpedeamiento (inicial T).—También hay cuatro tipos en servicio:

El T B 1, de la Casa Boeing, motor Packard I A 2.500, de 800 HP, enfriamiento por agua, con ruedas o flotadores, biplano, tractor, triplazas, para ser usado desde las cubiertas o como hidro. Es torpedero.

El T 2 D I, de la Casa Douglas, muy parecido al anterior, con la diferencia señalada de ser bimotor, con dos Wright P 2, de 450 HP, enfriamiento por aire.

El T 3 M I, de Glenn L. Martín. Es desarrollo del S C 2, especialmente para ser usado como hidro; y

El T N I, de la Factoría oficial de Filadelfia, bimotor, con dos Wright P 2, de 450 HP, enfriamiento por aire, desarrollo del T 2 D I.

Desde luego se echa de ver la enorme variedad de tipos en servicio; pero para que se tenga la justa medida de hasta dónde alcanza este extremo, hay necesidad de manifestar que sólo aquí se han dado los 35 que en 15 de mayo de 1926 no tenían asterisco, o sea los últimamente declarados reglamentarios, porque el cuadro de los aparatos en servicio en 1.º de enero de 1926 en la aeronáutica naval norteamericana comprende 83 tipos distintos, de unos 800 aparatos escasos en servicio, lo cual requiere la explicación de este, al parecer, dislate, que no lo es; muy al contrario, constituye la consecuencia de una sabia norma allí, dadas las circunstancias de aquella poderosa nación. A los Estados Unidos les costó mucho trabajo, muchísimo más del que se imaginaron en un principio, adaptar su industria a la especialidad aeronáutica, pero terminaron por lograrlo a completa satisfacción, y hoy están allí organizados de tal manera, que tienen la seguridad de poder producir rápidamente cantidades fabulosas de aparatos en el momento del

menor peligro; y una vez que han conquistado tal seguridad del número para cuando quieran, se pueden dedicar a perfeccionar la calidad, y todos los recursos anuales para material dedicarlos a este progreso, sin reparar en el precio de la unidad de experimentación, naturalmente muy elevada; de modo que quizás sea hoy aquella industria aeronáutica la más adelantada y la que cuenta con mejores tipos, reproducidos sólo en el corto número, absolutamente imprescindible para experimentarlo, tener en todo momento organizada su producción, y para instruirse el personal en el ejercicio de su vuelo, del servicio y de su entretenimiento; lo demás, la reproducción de lo mejor a que se haya llegado en la hora crítica, eso está confiado, y la Marina puede quedar tranquila en este punto, a los recursos que ofrece la poderosísima industria norteamericana, puesta a producir *en serie*.

Claro es que tal norma sólo cabe seguirla allí; ni aun Inglaterra puede aventurarse por tal camino; pero supone sólo esta norma tal superioridad, que se puede asegurar que, en una guerra hoy, el dominio del aire, en el corto radio de acción en que cabe llegar en la actualidad, sería en definitiva y adonde alcanzase, norteamericano, porque el dominio del aire es axiomático que será de aquel cuya industria permita reponer más pronto y aumentar más sus fuerzas aéreas, y en esta función la industria yanqui es la soberana de lo más y de lo mejor.

Para dejar la aviación marítima, falta decir que la base de la organización de este servicio es la escuadrilla, compuesta de 18 aparatos cada una, subdividida en tres grupos de a seis, para mantener constantemente en el aire 12 y 4 por escuadrilla y grupo.

También no puede dejarse de recordar la utilidad tan grande que obtiene la aeronáutica naval norteamericana de los humos, para ocultar, hacer fintas, producir nubes artificiales, etc., etc. Es una maravilla que ha alcanzado a cubrir desde el aire la vista de un puerto entero, en el que estaba fondeada una escuadra, a la que había necesidad de defender de momento. Y podríamos también hacer memoria de los famosos bombardeos contra barcos.

En el orden de los más ligeros que el aire son bien conocidas las organizaciones específicas de la Marina norteamericana, que empieza por usar el famoso gas inerte *helio*, el que alcanza un precio de producción comprendido entre uno y dos dólares, con ventaja en la seguridad y en la mayor impermeabilidad de las envolturas, casi doble que para el hidrógeno, y desventaja en la menor fuerza ascensional que el hidrógeno (nueve décimas próximamente), y en el coste; que alcanza a valer más de 200.000 dólares el relleno de gas por primera vez de los dirigibles rígidos de 200.000 metros cúbicos y 235 metros de eslora y 36 de diámetro, *que se dicen* en construcción, y 4.000 dólares diarios la reposición de gas por pérdidas de permeabilidad de estas envueltas.

Además de estos grandes rígidos, no construídos, tienen el *Los Angeles*, muy conocido de todos, y un material de pequeños dirigibles para exploración de bases, en el que intentan hoy introducir el progreso de la envuelta metálica, como se noticia en otro lugar de esta crónica.

Y también han usado, y quizás usen, en la Marina americana, los globos cautivos para la misma exploración.

No se conoce la antiaeronáutica norteamericana; pero se presume que la parte de micrófonos detectores y todo lo orientado en este sentido ha de ser admirable, por lo adelantado que aquella técnica se encuentra en estas materias.

En cuanto a lo orgánico de la aeronáutica naval americana, responde, como es sabido, a la separación de servicios con la aeronáutica militar, coordinadas estas funciones por el Aeronautical Board o Consejo Superior de Aeronáutica, que hace convergentes los esfuerzos de ambas aeronáuticas, especialmente en materia industrial, y que en la técnica evita la repetición de lo que puede ser común a una y otra. Se lleva la coordinación hasta el extremo de que, siguiendo la moda de las iniciales, tan desarrollada desde la guerra, se marca con *A* (Army) todo lo que se refiere a la aeronáutica militar, y con *N* (Navy) a la naval, y con *AN* lo común a ambas, procurándose extender estas dos letras a los aparatos, motores, accesorios, respetos, hasta el más insignificante que

sea posible. Este Consejo está formado por tres miembros del Ejército, tres de la Marina y un secretario. Los militares son: el jefe del servicio de aeronáutica militar, el jefe de la instrucción para la guerra en este mismo servicio y un miembro del Estado Mayor del Ejército; los marinos son: el jefe del servicio de aeronáutica naval (llamado Chief of the Naval Bureau of Aeronautics), el jefe de la sección de preparación para la guerra del mismo servicio y un jefe de la sección de operaciones navales en la guerra. El secretario, nombrado de común acuerdo por Guerra y Marina, es un civil.

Hace pocos días ha conseguido el almirante Moffett, tras mucho empeño, que el Estado norteamericano actúe en la administración de la aeronáutica civil, lo que no ha constituido materia federal hasta ahora, y que, naturalmente, ha sido adjudicada al Departamento del Trabajo (Comercio e Industria). Es de suponer que esta determinación del Senado traiga consigo alguna alteración del Aeronautical Board o Consejo Superior de Aeronáutica, dando entrada en su composición a representantes de esta tercera rama.

Dentro de la Marina es bien conocida la falta de personal volante voluntario, procedente del Cuerpo ejecutivo, y aun de alguno voluntario que, a son de reserva o de complemento, acude allí a recibir instrucción. Esto y otras consideraciones, a nuestro modo de ver muy importantes, han obligado al servicio forzoso en aeronáutica de todo el personal. Además de todas las razones que alguna vez ya se han enunciado, se ve otra razón de un orden eminente para obrar así, y estriba en la inutilidad de tenerlo todo dispuesto para en un momento determinado poder reproducir mucho y muy bueno si no se cuenta con gran número de pilotos y observadores, y mecánicos, y radios, etc., para tripular esa flota aérea, personal que se tardaría mucho más en hacer que en construir por serie los aparatos. Si ello es así, hay congruencia perfecta, como no puede menos de ser, entre la política o norma que sigue el servicio de aeronáutica naval en el desarrollo del material y en el del personal.

El que quiera conocer la moral íntima, en este momento, del servicio de aeronáutica naval norteamericana puede leer, si no lo conoce, el artículo "La aerofobia de 1925", del C. de C. Ponwall U. S. N., publicado en los *Proceedings* y traducido en la *Revista de Marina* peruana. La expedición de la vuelta al mundo y la carrera de la Copa Schneider; las estridencias del coronel Mitchel, y mil otras causas concurrentes determinaron una diatriba contra la Aeronáutica naval y contra la Marina, acusadas de negligencia, de corrupción y de otras cosas tan graves, campaña a la que ha resistido la lealtad y la integridad de su personal, como dice el C. de C. Ponwall.

Miscelánea aeronáutica.

Inglaterra.—Es interesante, para todas las Aeronáuticas, conocer la intervención que ha tenido la Aviación en las maniobras inglesas de fin del año último.

El tema fué el desarrollo de una guerra de movimiento, y la Aviación se empleó especialmente para reconocimientos y estorbar los movimientos en vuelo bajo con ametralladoras y bombas, utilizándose aviación de reconocimiento para el primer objetivo y de caza (Grebes, monoplazas con dos ametralladoras y ocho bombas de 20 libras) para el segundo. También fué utilizado material de bombardeo de día.

Se empleó por primera vez el arbitraje aéreo, con la siguiente convención: la libertad indisputada del aire se concedió a ambos bandos; se estableció libertad de altura de vuelo y su eficacia, al juicio de los árbitros; los ataques de la aviación de caza se señalaron con salvas de ametralladoras, y las de la de bombardeo, con cohetes Very. Cada bando tuvo una batería de seis proyectores, representando sendas baterías antiaéreas, con las cuales los árbitros (uno de Ejército y otro de Aeronáutica) hicieron la señal de tres

destellos repetidos, enfocando un avión, señal que significó ser abatidos y determinó su inmediata retirada a la base.

La observación fué poco utilizada, y la corrección del tiro la efectuó el piloto, trasmitiéndolo por telegrafía sin hilos; el observador en este aparato fué subalterno, según la *Revue d'Aeronautique militaire*, pero podrá existir un mal entendido sobre este asunto.

La estación de telegrafía sin hilos en tierra de la escuadrilla sólo se utilizó para regulación de las estaciones de los aparatos, inmediatamente antes de emprender el vuelo. El aparato que no lograra comunicar con el Cuartel general de la división a que estuviese afecto debía dirigirse a este Mando para comunicarle directamente la información.

Los bombardeos fueron simulados, operando en grupos, especialmente sobre las organizaciones de retaguardia, desde 1.000 a 2.000 metros de altura.

Las escuadrillas de caza en los objetivos que les fueron señalados dieron muestras de actividad y utilidad, funcionando siempre en grupos de a tres o escuadrillas de grupos; tuvieron en todas las maniobras un grupo de retén constante, que a los diez minutos de la orden debían estar y estaban en el aire, por contar con motores de enfriamiento de aire. Los aparatos monoplazas llevaban estación de telegrafía sin hilos, receptora y trasmisora únicamente los jefes de grupo, y receptores, todos. El sistema de comunicación en el aire para comunicar órdenes fué el de radiotelefonía, con un alcance práctico de tres o cuatro kilómetros en tiempo normal. Atacaron sobre masas de tropas, convergiendo sobre ellas desde diferentes direcciones a muy baja altura, elevándose a 200 metros para atacar de nuevo, picando sobre la tropa.

Los resultados obtenidos se han calificado de muy notables, y no han tenido, con material todo antiguo, excepto el de caza, ninguna avería grave ni accidente, habiéndose producido únicamente dos aterrizajes forzosos fuera de los aeródromos. Este resultado se atribuye especialmente al grado superior de instrucción con que se han presentado

estas fuerzas aéreas, confirmando una vez más lo que valen los factores espirituales y morales sobre los materiales.

* * *

Parece instructivo, por más de una razón, saber que tan serias como fueron las consecuencias de veinticinco ataques aéreos sobre Londres durante la gran guerra, de ellos a cambio de 524 muertos, 1.264 heridos, 174 construcciones destruidas y 619 dañadas, ha obtenido el Gobierno inglés un beneficio de 11.000.000 de libras esterlinas, diferencia entre las primas recibidas por el Gobierno, constituido en asegurador, y los seguros pagados. La prima del seguro fué del 50 por 100 del valor declarado, y debió haber sido del 13 por 100, para no obtener beneficio ni pérdida.

* * *

Se va definiendo, cada día con más precisión, la política del dirigible en Inglaterra, y aparecen concurriendo los diversos trabajos que son imprescindibles para el funcionamiento de la línea de dirigibles a la India, por de pronto.

Al abandonar la refacción del "R 36" y conceder menos importancia a la experimentación con el "R 33", se intensifica la construcción de los dos grandes dirigibles "R 100" y "R 101" por la *Airship Guarantee Company*, dirigidas por el Capitán Burney el primero, y por el ministerio del Aire el segundo globo, en Howden y Cardington, respectivamente. Estos dirigibles, como se recordará, desplazarán 140.000 metros cúbicos, y a causa de no estar terminados hasta dentro de un año los siete motores de aceite pesado Beardmore, de 600 HP, que debe montar el "R 101", este dirigible no se encontrará dispuesto completamente para efectuar sus pruebas hasta tal fecha.

Simultáneamente, en Karachi (India inglesa), la Casa Armstrong está construyendo, como fin de línea, un han-

gàr de 260 metros de longitud y 60 de altura, y están también en construcción postes de amarre en Cardington e Ismailia. Estos postes verticales de amarre tienen 59 metros de altura y disponen, naturalmente, de toda una completa instalación adecuada para afirmar el dirigible, defender su envoltura, proveerlo de agua, gas, combustible, iluminar el campo para las faenas de noche y facilitan el ascenso y acceso al dirigible del pasaje y correspondencia.

* * *

La *Westminster Gazette* anuncia la adquisición por el Gobierno británico de la patente de una bomba-torpedo aéreo accionado por ondas electromagnéticas, y cuya invención es debida a un oficial de Nueva Zelanda.

Esta máquina es una bomba provista de alas, que la convierten en un sistema planeador, con detectores de ondas que mueven los mandos de los timones de tal modo de poder ser dirigida el arma —sin temer la acción de interferencia, dice el inventor— desde el operador en tierra, en un radio de 150 kilómetros.

Esta telebomba, si puede ser dirigida desde el aire —como no parece que exista dificultad—, será mucho más útil que los aeroplanos cargados de bombas dirigidos desde la tierra.

Estados Unidos de América.—Los rumores circulados con insistencia sobre la construcción allí de un dirigible con envoltura completamente metálica van cristalizando en forma de una realidad, a la que da apariencia, por lo menos, la publicación de los resultados obtenidos en las pruebas de un modelo y de las características adoptadas para el globo dirigible de envoltura metálica, que se llamará "Metalclad" o "M. C. 2".

Las pruebas, realizadas por las Aeronáuticas militar, naval y civil de aquel país, consistieron en construir un modelo de 3,35 metros de longitud, 1,19 metros de diá-

metro y de un volumen de 2.316 metros cúbicos; su peso, 23.133 kilogramos; espesor de la envoltura de duroaluminio, 0,2 milímetros. Se llenó este cilindro de agua, estando suspendido de alambres, y comportándose bien.

Las características de este dirigible experimental son:

Volumen total, 5.684 metros cúbicos.

Longitud total, 45,72 metros.

Altura total, 20,12 metros.

Diámetro máximo, 16,15 metros.

Volumen del *ballonet* de aire, 1.484 metros cúbicos.

Superficie total de planos de deriva y timones, 79,9 metros cuadrados.

Longitud de la barquilla, 7,32 metros.

Anchura de la barquilla, 1,98 metros.

Número de motores, dos de 200 HP.

Velocidad a plena potencia, 112 kilómetros por hora.

Velocidad con un motor a toda fuerza, 80 kilómetros por hora.

Velocidad con un motor a media fuerza, 61 kilómetros por hora.

Techo teórico, 3.000 metros.

Velocidad ascensional, 305 metros por minuto.

Radio de acción a plena potencia, 805 kilómetros.

Radio de acción con un motor a toda fuerza, 1.206 kilómetros.

Radio de acción con un motor a media fuerza, 1.610 kilómetros, disponiendo de un lastre de 227 kilogramos, con T. S. H., respetos, tres tripulantes y una tonelada de carga.

Se ha estudiado otra distribución de pesos, por la que alcanza un radio de acción de 3.220 kilómetros sin lastre, con T. S. H., con cuatro tripulantes, respetos y 250 kilogramos de carga de flete.

La fuerza ascensional del globo con hidrógeno será de 6.260 kilogramos, y con helio de 5.715 kilogramos; y por ser el peso del dirigible vacío de 4.000 kilogramos, la

fuerza ascensional útil con hidrógeno será de 2.260 kilogramos, y con helio, de 1.715 kilogramos.

* * *

La Casa Bethlehem Steel Co ha construído para el servicio aerostático de la Aeronáutica militar de los Estados Unidos de América vagones especiales para cargar gases ligeros. Cada vagón cuenta con tres cilindros de acero que pueden contener 5.768 metros cúbicos de gas a 900 kilogramos de presión, con los que se espera evitar bastante la pérdida del 15 por 100 a que se llega con el clásico transporte de botellas.

Estos nuevos vagones pueden ser fácilmente embarcados a bordo de los buques y trasportados por vías que no sean férreas.

Alemania.—El Consejo de Embajadores ha acordado las nuevas reglas a que ha de someterse la Aeronáutica alemana, en sustitución a las absolutamente prohibitivas que han existido hasta ahora. Las razones que han obligado a ceder a las naciones ex enemigas de Alemania han sido: la dificultad extremada de la intervención de la industria; el desarrollo que tomaba la instrucción aeronáutica en aquel país; que los aparatos llamados *comerciales* ganaban algún concurso en los Estados Unidos de América como aparatos de *reconocimiento* para aquel ejército; que el traslado de las industrias alemanas de construcción aeronáutica a Holanda, Dinamarca, Finlandia, Suiza e Italia desplazaba el problema, pero no lo resolvía, y que Alemania prohibió con firmeza irreductible volar sobre su territorio a los aviones comerciales que no reunieran las mismas condiciones que se les exige a los suyos.

Las nuevas reglas son:

a) Se reconoce el derecho a Alemania de tener aviones de caza exclusivamente para satisfacer las necesidades de concurrir a pruebas internacionales. Su número podrá ser

igual al que tenga Francia con igual fin, número que es de 26 actualmente.

b) El número de oficiales pilotos puede llegar a 36; pero no se limita el de clases y soldados.

c) La aviación deportiva queda prohibida.

d) La construcción de toda clase de dirigibles será libre en Alemania; y

e) Las reglas técnicas de construcción impuestas hasta aquí a los aviones comerciales desaparecen, así como las limitaciones de potencia de motores, peso útil, combustible, etc., etc.

A cambio de permitir Alemania el ejercicio de la industria de explotación de la línea París-Praga sobre aire alemán, Francia y Alemania explotarán en concurrencia la línea París-Berlín, y Francia dará paso libre a la línea alemana Berlín-Ginebra-Barcelona.

Francia.—El ministro de Marina francés acaba de disponer que los oficiales alumnos, al terminar su curso en la Escuela de Guerra naval, hagan una excursión a Tolón y a los centros de aviación naval del quinto departamento, a fin de completar su formación preparatoria de observadores de aviación. La duración de este viaje está fijada en tres semanas.

No dice el *Moniteur de la Flotte*, de donde tomamos la noticia, la duración del curso de observador para estos oficiales de Estado Mayor de la Marina, duración que será superior seguramente a tres semanas y a tres meses, si ha de abarcar toda la técnica del observador naval. Es verdad que la disposición habla de la formación *preparatoria*, es decir, solamente de hacer algunas horas de aire para acostumbrarse al medio, seguramente siguiendo un programa bien estudiado de reconocimiento y observación, procediendo, naturalmente, de lo fácil a lo difícil, con objeto de ir educándose para la obtención de utilidad del vuelo para la información.

Después de esta *formación preparatoria* ha de seguir la verdadera educación del observador, que ha de abarcar

Italia.—Se ha abierto un concurso por el ministerio de Aeronáutica, y entre fabricantes nacionales, para hidroaviones de caza. Se anuncia la concurrencia de las Casas Macchi, Siai-Snt y la Praggio.

El motor debe tener una potencia de 400 HP, quedando en libertad los constructores de escoger el tipo. Las pruebas se verificarán en Vigna di Valle.

* * *

Acaban de efectuarse en Spezzia maniobras de conjunto entre los servicios de Marina y Aeronáutica.

Parece ser que el tema lo constituyó el ataque combinado de seis hidroaviones pertenecientes a la estación aeronaval de Liorna 18 aviones de Spezzia y un dirigible, que actuó desde el puerto aéreo de Ciampino (Roma). La plaza se defendió con la artillería de toda clase que tiene asignada para su servicio.

Estas prácticas son de una utilidad mucho mayor para el desarrollo de los servicios que la que para éstos se obtiene de expediciones arriesgadas, en las que se extreman las cosas y los aparatos no son los de servicio; de modo que no cabe obtener deducciones instructivas y provechosas, como no sea para el progreso de la Aeronáutica en general, y ello cuando sea así. La utilidad de estos ejercicios, se repite, es siempre mayor, aun cuando ocurra, como parece habersé dado en este caso, que el programa no se ha ajustado, ni remotamente, a la realidad, pues ésta, en los tiempos que corremos, exige que el principal elemento de defensa aérea de una plaza como Spezzia sea el arma aérea adecuada, o sea una escuadrilla de caza, que hubiera en este caso intentado disputar, ante todo, el dominio del aire a los atacantes, a menos que de lo que se tratara precisamente fuera de poner a prueba con el ejercicio el arma artillera, y se haya de intento procurado simplificar todo para disfrutar del libre y único juego del cañón, como arma antiaérea, para aquilatar su valía, modo mejor de aprovecharle.

En 31 de marzo se han cerrado las inscripciones para el concurso de velocidad de hidroaviones "Copa Schneider", que se ha de celebrar en Norfolk (Estados Unidos de América) en la semana 24-31 del próximo octubre. Los inscriptos son seis aparatos, tres italianos y tres yanquis; los ingleses han renunciado a su concurrencia. Hasta ahora, los pilotos italianos elegidos son: Ulivi Armando, De Bernardi, Centurione y Bacula.

* * *

El día 30 de mayo se corrió en Amberes la famosa Copa Gordon-Bennet de globos libres. Se inscribieron 19 globos, presentándose 17, entre ellos un civil español, tres ingleses, tres italianos, tres franceses, tres belgas, un suizo y tres americanos. El tiempo fué francamente malo, con temporal del SW. y lluvia. Obtuvo el primer premio el globo norteamericano *Good-Year*, que descendió en Soelvsberg (Suecia) después de recorridos 785 kilómetros. El famoso *Demuyter* alcanzó el tercer lugar, con 460 kilómetros de carrera.

* * *

Este año parece que se correrá en Nápoles, del 1 al 3 de septiembre, la "Coppa del Mare", concurso de hidroaviones establecido el año 1924, que no pudo correrse dicho año por falta de concurrencia, y que el año 1925 se disputaron las Casas Macchi y Savoia con los aparatos "M 20", con flotador central, y "S 56", venciendo el primero. Este mismo aparato "M 20", con ruedas, fué el vencedor de la "Copa de Italia" en 1924, y obtuvo el segundo premio de la misma Copa en 1925.

Se esperan en este año para la "Coppa del Mare" mayores novedades.

Este concurso es para hidroaviones internacionales de

turismo y escuela, y en su reglamento general del año 1924 se establecen los premios anuales de 150.000 liras, con el depósito por un año de la "Coppa del Mare" y 250.000 liras. La copa se adjudicará al vencedor dos años del curso o al vencedor en el tercer año que se corra; cada Federación nacional tiene derecho a inscribirse con cinco aparatos, y cada Casa constructora con dos. Los aparatos deberán satisfacer a las condiciones de poder presentar certificado de navegabilidad de sus autoridades nacionales competentes, ser hidroavión de flotador central, hélice tractora, doble mando, carga útil de 175 kilogramos (piloto, pasajero y el lastre), más el peso de los consumos necesarios para recorrer los itinerarios establecidos; velocidad mínima inferior a 70 kilómetros y velocidad máxima superior a 100, con carga total; instrumentos de navegación, especificando un mínimo de ellos, y estar provistos de una instalación por medio de la que sea posible y rápida la previa medición de los volúmenes de combustible y lubricantes, vaciando su contenido total, y el resto, después de la carrera, para poder determinar exactamente los consumos. El itinerario a recorrer será no menor de 250 kilómetros, cerrado y sin escala, en el estado de carga que se ha mencionado, subiéndolo en los primeros 50 kilómetros de recorrido a 1.000 metros, y recorriendo los 200 restantes a baja altura. La fórmula para clasificar será la siguiente:

$$V_m \frac{175}{C_t} \cdot \frac{V \text{ máx.}}{V \text{ mín.}} = f$$

en la que V_m será determinada por el cociente entre el recorrido total y el tiempo tardado, C_t será el resultado de las medidas anteriores y posteriores de los depósitos, y las velocidades máximas y mínimas serán aquellas resultantes de las pruebas eliminatorias.

Cada año se publicará el reglamento particular correspondiente. El de 1926 modifica las condiciones del reglamento general en el sentido de que el señalamiento de 175 kilogramos de carga útil es en el sentido de carga mínima;

que la ascensión a 1.000 metros sea anterior a la carrera final y sin interrupción en la carrera; la fórmula de cifra de mérito será

$$V_m \times \frac{C_u}{C_t} \times \frac{V \text{ máx.}}{V \text{ mín.}} = f,$$

en la que V_m será el cociente, recorrido total por tiempo empleado entre llegar a los 1.000 metros y el de recorrido del itinerario, C_u representará la carga útil, limitada al piloto, pasajero y lastre, y C_t , V máx. y V mín. serán lo mismo que en el reglamento general. Estas modificaciones son lógicas porque favorecen la velocidad de ascensión y el aumento de carga útil.

Otra variación esencial que establece el reglamento de 1926 para esta copa es la admisión de hidroaviones de flotadores, además de los de casco central, y de hélice propulsora, además de los de tractora. También es de aplaudir la modificación.

Las pruebas de velocidad mínima se efectuarán sobre un tramo rectilíneo de tres kilómetros, sin pérdida de altura y a nivel no superior a 250 metros. Si algún aparato en esta prueba no alcanza la velocidad mínima de 70 kilómetros podrá repetir por una sola vez la prueba. Se podrán exigir, a juicio del Jurado, prueba de navegabilidad. La prueba de velocidad máxima se efectuará durante la carrera, al recorrer el tramo último del circuito en la primera y segunda vueltas de las nueve que tienen que recorrer.

Seguramente, aun cuando no lo especifica el reglamento, porque no se habrá considerado necesario, las pruebas eliminatorias para determinar la velocidad mínima se efectuarán repitiendo las corridas en diferentes sentidos, para tratar de eliminar las perturbaciones; pero para la determinación de la velocidad máxima, que también es eliminatoria, especifica el reglamento que la prueba se efectúe siempre, en sus dos recorridos, en el mismo sentido, con lo que no resulta eliminado el viento, pudiendo dárse el caso de obtener en la prueba un aparato menos de 100 kilómetros, cuando real-

mente alcanza esta velocidad, no cabiendo argüir con ser la prueba igual para todos, por poder influir la perturbación desigualmente en los aparatos.

Por lo demás, de este concurso seguramente no ha de obtenerse, en el humilde concepto del que comenta, ninguna utilidad para la hidroaviación, que, aun cuando sea con el fin preferente de escuela y turismo, siempre ha de significar utilización *marítima* del aparato aéreo; y repasando una a una todas las condiciones del concurso, desde la fórmula de cifra de mérito, puede verse la ausencia total de este punto de vista marítimo, como no sea en una cláusula, en la que se establece que con seis metros de viento, o sea un viento que los oficiales de Marina llamaríamos flojo, sin llegar a bonancible, el Jurado puede suspender el concurso. Por este camino no se cree fácil que la hidroaviación italiana pueda llegar a la realización de material apto para ser especialmente utilizado desde el mar y en aplicaciones marítimas.

Contrastan notablemente las condiciones de este concurso con las que franceses y alemanes han establecido para los suyos (véase crónica del mes de mayo), que si bien se refieren a aparatos de transporte, que requieren mayor dureza que las aplicadas a los de enseñanza y turismo, la diferencia no puede justificar el olvido completo del aspecto marítimo en ningún hidroavión. :

Expediciones aéreas.

El coronel Marqués de Pinedo está probando en Pisa el aparato Dornier *Wal* —exactamente idéntico al que usó el comandante Franco para su expedición a la Argentina, con la sustitución de los Napier por motores italianos Isotta Fraschini tipo *Asso*, de 500 caballos—, con el cual se espera que en breve emprenda la expedición aérea *de los cinco continentes*, como la ha denominado el bravo coronel, teniendo por itinerario el siguiente: Pisa, Africa, América

del Sur, América del Norte, Siberia, Japón, Australia, India, Arabia e Italia.

En esta expedición no acompañará al coronel De Pinedo el mecánico Campanelli, que tan útil fué en la expedición anterior y que toma parte en la expedición Nueva York-Buenos Aires.

* * *

El afamado piloto Pelleter d'Oisy, que se propuso hacer el viaje de París a Tokio en ocho etapas, tuvo la desgracia de *capotar* al intentar salir de Varsovia, que constituía la primera escala.

El aparato era del tipo Potez 25, y quedó destruído. El piloto regresó a París, y al entérgar estas cuartillas ha llegado al segundo punto de escala, que es Moscou. Parece que el aparato es diferente del que usó en el primer intento, siendo en ambas el mismo motor Lorraine 450 caballos.

* * *

El vuelo Nueva York-Buenos Aires se ha inaugurado el 24 de mayo con un aparato Savoia, tipo 516 ter, con motor Lorraine 450 caballos, material idéntico al que llevó De Pinedo en su célebre expedición. Los pilotos son dos: uno, Olivero, argentino de origen italiano y piloto hecho en Italia durante la guerra; otro, Duggan, y el motorista es el famoso Campanelli, que acompañó a De Pinedo en su vuelo de 50.000 kilómetros.

El itinerario marcado de 12.500 kilómetros es el siguiente: Nueva York, Charleston, Miami, Cuba, Puerto Rico, Martinica, Trinidad, Parnabyba, Pernambuco, Bahía, Río Janeiro, Buenos Aires.

En la primera etapa no se pudo ganar Charleston hasta el 25, después de bajar en Assateague, por avería en el motor. El 26, el hidro *Buenos Aires* —así bautizado—

llegó a Miami, y el 27 salió de allí para La Habana, pero una fuerte turbonada le obligó a regresar a Miami después de dos horas de la salida; el 28 logró Olivero llegar felizmente a La Habana, y hasta aquí alcanzan las noticias que se poseen; pero debe haber tenido el *Buenos Aires* alguna interrupción, pues ha trascurrido el tiempo suficiente para tener noticias de la llegada a la Argentina. Verdad es que el hueso duro del viaje puede ser el tramo del Atlántico Sur, que ha de recorrer a fines de otoño, cuando el tiempo tiene ya poca estabilidad y son frecuentes los temporales en V.

Al corregir las pruebas leemos que Olivero, después de estar en Puerto Rico, se dirige por las Antillas menores a la América del Sur.

* * *

Es interesante el diario de a bordo del dirigible *Norge* en su expedición polar, documento transmitido a Italia por telégrafo:

"11 mayo, a bordo del *Norge*, a las once horas.

"A media noche, decidida la partida, se ha levantado de repente fuerte viento, que nos ha obligado a desistir de momento, por ofrecer serios peligros sacar del hangar al globo; a la hora ha empezado a calmar el viento, y, permaneciendo constantemente listos, a las siete recibimos la orden de salida, dejando a las diez horas King's Bay."

"A las once y cuarenta.

"Navegamos a 425 metros sobre las islas danesas del Norte, a 80° de latitud y 3° de longitud E. El tiempo es muy claro y despejado; viento del SE.; 7° bajo cero; velocidad, 107 kilómetros; en el límite de la barrera de hielos, al N. de las islas danesas, se distinguen algunas focas. Los motores funcionan perfectamente y el frío no nos impresiona hasta ahora."

"A las doce y cincuenta.

"Estamos en $81^{\circ} 12' N.$; el tiempo sigue claro; vientos del E.; -10° ; el *Norge* navega a 530 metros de altura."

"A las catorce horas.

"A $82^{\circ} 30' N.$ y $9^{\circ} E.$; SE. flojo; 730 metros y continúa muy claro. Se notan en el hielo diversos rastros de formación reciente. Hemos usado continuamente los motores de la izquierda y posteriores. La navegación va dirigida por Ruser Larzen, asistido por Gottwald, mientras que Ellsworth efectúa observaciones de electricidad atmosférica. La mayor velocidad del globo nos permite con timón navegar a altura mayor, donde las condiciones atmosféricas son más favorables.

"El aspecto del paisaje ha cambiado; no se ven canales; distinguimos grandes osos blancos y también algunos peces blancos a través de las grietas del hielo.

"El pronóstico del tiempo que por telegrafía sin hilos recibimos de Staranger acusa calma y tiempo hermoso hasta más allá del Polo. Naturalmente, la moral de todos está muy alta; vamos a hacer la primera comida y discutimos el modo de celebrar el aniversario de Ellsworth, que cumple mañana cuarenta años."

"A las diez y siete quince.

"Estamos en $85^{\circ} N.$ y $15 E.$; navegamos al N. a 87 kilómetros de velocidad; altura, 610 metros; S. flojo; -12° ; 727 metros; el tiempo tan claro, que a pesar de la altura distinguimos las grietas del hielo."

"A las diez y ocho y treinta.

"Estamos en $86^{\circ} N.$ y $10^{\circ} E.$; hacemos rumbo Norte y andamos 92 kilómetros a la hora; navegamos a 570 metros de altura sobre el hielo. El tiempo está claro, reina SSE. flojo; -12° y 727 metros.

"La predicción del tiempo continúa siendo favorable. Hemos parado el motor de la izquierda, sustituyéndolo por el de la derecha. Todos bien."

"A las veinte y veinticinco."

"En 87° N. y 10° E.; rumbo N.; velocidad, 67 kilómetros; altura, 460 metros; SE. flojo; tiempo claro;— 12°; 730 metros. Encontramos vientos contrarios, debidos a las altas presiones que atraviesa el *Norge*. De continuar a esta velocidad, alcanzaremos el Polo a las cuatro."

"A las veintiuna y cuarenta."

"En 88° N. y 10° E.; rumbo N. y velocidad 67 kilómetros; altura, 400 metros sobre el hielo; viento SE.; nubes sueltas;— 12° y 741 metros."

"Buscamos una altura en que los vientos contrarios soplen con menos fuerza, y así bajamos a 170 metros. Aquí el viento es más fuerte, el Sol aparece entre nubes ligeras. tenemos clara visibilidad; todos bien."

"A las veintitrés y veinticinco."

"Alcanzamos los 88° 30' N.; rumbo N.; velocidad, 60 kilómetros; altura, 800 metros; viento flojo;— 12° y 709 metros. No ha sido determinada la longitud."

"A las veinticuatro horas."

"Llegamos a 89° N.; velocidad, 60 kilómetros; altura, 720 metros; SE. flojo; neblina;— 12° y 715 metros. Estas observaciones se han podido hacer aprovechando la salida del Sol entre nubes, que ha disipado la neblina. Todos bien."

"12 mayo, una hora."

"Hemos alcanzado el polo Norte en este momento, y en este punto hemos dejado caer las banderas noruega, norteamericana e italiana."

Amundsen, Ellsworth, Nobile."

Aquí cesa la parte transmitida del diario de navegación, y termina de reconstituír la travesía el relato telegrafiado a Italia del coronel Nobile, hoy general, ascendido por esta expedición.

Parte muy importante del éxito debe ser atribuída al meteorólogo Malgren, encargado de esta materia, en la que tiene gran experiencia, especialmente en aquellos lugares, por haber formado parte de la expedición Maud durante tres años. Quedó establecido que las circunstancias meteorológicas propicias para la expedición del *Norge* al Polo debían ser: temperatura baja y fija en King's Bay, barómetro alto, viento favorable, tiempo claro y seco. El 10 de mayo, el Instituto Geográfico del Norte de Noruega avisó de encontrarse el tiempo en condiciones favorables, y las observaciones en Spitzberg coincidieron con esta previsión. El tiempo continuó siendo bueno hasta el paralelo 88° 30', en que tuvieron niebla, disipada en el momento de encontrarse sobre el Polo. Debido a avería tenida en la telegrafía sin hilos, no se obtuvieron informaciones meteorológicas a partir de los 87°, como también dejó de funcionar el radiogoniómetro, dicen las informaciones que debido a las bajas temperaturas, suponiéndose que deben referirse a los acumuladores eléctricos, cesando la incomunicación diez horas antes de llegar a Teller, recibiendo entonces marcaciones radiogoniométricas de las estaciones de Alaska. La instalación radiotelegráfica y radiogoniométrica era Marconi, tipo especial de 200 vatios en la antena.

Es curiosa la información de que desde el Polo a Alaska no pudieron observar ni la menor traza de costa, ni aves, ni animales, ni nada que acusara vestigio de vida. El primer animal visto después de Punta Barrow fué una gaviota; el primer ser humano, un esquimal entre Punta Barrow y Wainwright.

El vuelo del *Norge* de Spitzberg a Alaska, pasando por el Polo Norte, ha sido de 5.300 kilómetros, recorridos en setenta y una horas, o sea a una velocidad media de 76. La primera parte del vuelo se ha efectuado sin

dificultad. La segunda, desde el Polo a Punta Barrow, ha sido peligrosa, a consecuencia de la formación de hielo sobre ciertas partes metálicas del dirigible y sobre las hélices, de donde los cristales de hielo eran lanzados con gran velocidad sobre la envuelta, llegando a romperla y dando lugar a fugas de gas, que no debieron ser de mucha importancia por tratarse de la parte baja de la envuelta y poder ser combatida en parte por el diestro personal que a este efecto conducía Nobile; pero de todos modos obligó a tomar tierra con mal tiempo en Teller, a 90 kilómetros de Nome, que era el punto elegido para el descenso. Se efectuó éste sobre un lago helado, dando fondo a un ancla formada por un saco de 18 metros de largo por 3,75 de diámetro, relleno de efectos, con un peso de 280 kilogramos, y bajando por la amarra un mecánico, que aseguró bien el fondeo de momento, amarrando el ancla a pedazos de hielo; pero ésta no aguantó al globo, que a gran velocidad salió muy bajo hacia el pueblo, pero por fortuna el viento calmó y los cabos de maniobra pudieron ser tomados por los habitantes de Teller, bajando entonces el globo y el resto de la dotación; quedó el globo vacío en treinta minutos, sin otro daño que alguna rotura en la viga metálica. El tiempo desde Punta Barrow a Teller fué malo, con vientos duros, que abatieron el globo hacia el estrecho de Behring, y la niebla espesa reinante y la nieve que caía hicieron muy penosas las últimas horas de navegación.

El viaje completo del *Norge* ha sido, desde Roma a Teller, pasando por el Polo, de 13.000 kilómetros, en ciento setenta y dos horas de vuelo, a la velocidad media de 76 kilómetros, igual que la del último viaje. El globo ha sido desarmado y expedido desde Teller a los Estados Unidos de América.

* * *

El comandante Byrd y sus acompañantes, piloto Bennett y el teniente de ingenieros Niville, tripulantes del aero-

plano trimotor, que disfrutaron de las primicias del aire del Polo Artico, han sido recibidos el 28 de mayo en el Real Aero Club de Londres, donde fueron entusiásticamente aclamados y obsequiados, haciendo las primeras declaraciones de su viaje polar. Estas ofrecen los siguientes particulares interesante:

- a) La preparación del tren de aterrizaje con un par de *skis* hasta obtener, tras varios intentos, buenos resultados, en repetidas pruebas efectuadas antes de la expedición.
- b) La necesidad de partir en el momento en que las circunstancias se lo permitieron, aun cuando el cinemátrofo y otros preparativos no estaban dispuestos, por la imposibilidad de poder prever el preciso momento de salida; tuvo que efectuar varios intentos para lograr despegar y aligerar el aparato, disminuyendo combustible.
- c) La inutilidad, ya prevista, de la aguja magnética y la eficacia que obtuvo aprovechando el rápido movimiento azimutal del Sol.
- d) Que no descubrieron ninguna traza de tierra ni de seres vivientes en las proximidades del Polo.
- e) Que aun cuando una inmensa llanura de hielo parecía indicar la posibilidad de poder aterrizar allí el aparato, toda la experiencia que el comandante Byrd tiene le induce a pensar que el hielo no hubiera soportado el peso del aparato, que se hubiera hundido en el agua.
- f) Que una hora antes de llegar al Polo notó que el depósito de aceite del motor de estribor estaba goteando, y avisó al piloto, quien probó cómo se comportaba el aparato con este motor moderado, y viendo que lo hacía pasablemente bien, andando el aparato 96 kilómetros, decidieron Bennet y Byrd continuar con los tres motores hasta el Polo, por lo que el piloto volvió a dar gases al motor de estribor; una vez rebasado el Polo vió Byrd que había cesado la salida de aceite, por lo que continuaron con los tres motores todo el viaje, pudiéndose explicar lo sucedido, cuando al llegar a Spitzberg vieron que el goteo era producido por haberse desprendido con la vibración un remache del depó-

sito; lo que dejó de tener influencia cuando el nivel del lubricante fué inferior al del remache desprendido. Contribuyó poderosamente a que esta avería tuviera menos importancia el consejo dado por el teniente de ingenieros Noville, jefe mecánico de la expedición, contra la opinión de todos los consultados, de llevar para la expedición polar aceite muy espeso.

g) Que dieron vueltas al Poio durante catorce minutos, y después de un piadoso saludo al comandante Peary, primer ser humano que llegó al Polo Norte, regresaron sin incidentes a Spitzberg. El comandante Byrd tuvo helada la nariz a causa de tener que salir frecuentemente de la cámara para marcar el Sol, no ocurriendo otra novedad de este género debido a la calefacción eléctrica usada en el vestuario; y, por último,

h) El piloto Bennet manifestó que el héroe de la jornada había sido el comandante Byrd como navegante, hasta el extremo de que se puede estimar que si ellos, por mala estima, hubieran llegado al Polo con un error de 40 kilómetros (en 1.000 kilómetros, aproximadamente), al regreso se hubiera duplicado, con imposibilidad de recalar directamente a King's Bay, como lo lograron siguiendo el rumbo constante.

* * *

Con motivo de estas dos expediciones polares, una en avión y otra en dirigible, se ha puesto de nuevo sobre el tapete la cuestión de la eficiencia relativa de los más y menos pesados que el aire, discutiéndose, además, en este caso la mejor aplicación de uno y otro material al fin de la exploración ártica.

Desde el punto de vista de la observación desde el aire no hay quien discuta la superioridad del dirigible, por la comodidad en que se encuentra el observador, porque está en este caso más resguardado del frío, que es uno de los más importantes enemigos de estas expediciones, porque la velocidad es

menor, porque la navegación puede conducirse con más exactitud, etc., etc., y hay prueba plena de esta superioridad precisamente en el caso presente, en el que la información del *Norge* es en realidad superior a la del comandante Byrd. Es de reconocer que ambas son pobres por la misma causa, por no haber podido descender en aquellas regiones y haber efectuado allí una exploración detenida e inmediata. Se tiene la suficiente experiencia con lo ocurrido el año pasado a los hidros de Amundsen y a la expedición Mac Millan, de la que fué actor también el comandante Byrd, para asegurar que los aparatos más pesados que el aire no pueden descender en esas regiones sin el peligro cierto de no poder después despegar o de que el hielo no los pueda sostener, se rompa, y el aparato sea *tragado* por el mar polar, como lo temió el comandante Byrd, que tiene alguna experiencia en la materia.

El dirigible semirrígido o flácido, en un tiempo de calma verdaderamente *chicha*, puede intentar fondear un ancla; es de presumir que el ancla prenda, y que por la amarra pueda descender un tripulante, afirmar más el ancla y establecerse una comunicación entre el globo y la tierra, que sea poco duradera; y que, naturalmente, hay que romper en el caso de saltar viento. En esta maniobra hay posibilidad de perder el globo; cabe también que se salve y abandone algún tripulante; pero también es realizable el hacer el salvamento de este personal con otro globo de reserva, aprovechando condiciones favorables de tiempo. Hay, pues, algunas ventajas, aun cuando no sean muchas, en la utilización del dirigible para esta empresa, si bien es a costa del gasto grande, etc., etcétera. El avión, en cambio, no parece tener la posibilidad de establecer el contacto.

Se aprovecha también esta ocasión para renovar la discusión eterna y abstracta entre los dos sistemas de locomoción aérea. Los argumentos que proporcionan los resultados de esta expedición se pueden concretar diciendo que se ha puesto una vez más de manifiesto la necesidad de asegurar la navegación aérea de los globos con la multiplicación seña-

lada de estaciones que los puedan guarecer en caso de necesidad, que serán muy frecuentes por las exigencias meteorológicas, y que serán tanto más frecuentes cuanto mayor sea el globo, y cuando se ponga en función un sistema de tales estaciones es posible que se manifieste que no se acomoda mucho a la calidad de resistencia de conjunto que ofrece un globo dirigible el pretender amarrarlo y hacerlo trabajar por un solo punto, que es forzosamente débil; parece que hay que llevar también los esfuerzos del amarre al conjunto del globo o acercarse lo más posible a realizarlo.

Donde no está implantado este sistema de estaciones muy frecuentes, el globo semirrígido y flexible presenta ventajas sobre el rígido, en cuanto a la posibilidad de salvamento, hasta el extremo de que en el aterrizaje del *Norge* en Teller lo único averiado ha sido su parte rígida, relativamente, o sea la viga de su quilla.

Bibliografía aeronáutica.

Bureau Veritas, Registro Aeronáutico de 1926. Con reglamento comprendiendo toda clase de especificaciones para el material aeronáutico y registro de la aviación civil francesa y de todas las aeronáuticas alheridas a la CINA, 31, rue Henri-Rochefort, en París.

"Restitución de fotografías aéreas", por el capitán de Artillería D. Jorge Vigú. *Memorial de Artillería*, febrero.

"Defensa antiaérea", *The coast Artillery Journal*, Estados Unidos, marzo.

"Defensa antiaérea", *Army Ordnance*, Estados Unidos, marzo y abril.

Rivista Aeronautica., febrero. "Desarrollo de las construcciones de dirigibles en Italia".

— "Enlaces aéreos".

— "¿Aviones sobre barcos o hidroaviones de gran radio de acción?"

La defensa alada. Desarrollo y posibilidades del moder-

no poder militar y económico del aire. Londres. Putman. Libro por el famoso coronel americano Mitchell.

"Estudio matemático del vuelo sin motor. Vuelo estático", Enrique Corbelle. *Memorial de Ingenieros del Ejército*, abril 1926.

"El vuelo en altura", *Memorial de Ingenieros del Ejército*, abril 1926.

"Taschenbuch del Luftglotten para 1926", Munich, Lehmann Breguet.

"Notas sobre algunos aviones y motores de aviación construídos en los Estados Unidos". *Bulletin Technique Bureau Veritas*.

Pownall: "La aerofobia en 1925". *United States Naval Institute Proceedings*, marzo 1926.

Pratt: "Algunos aspectos de la política aérea americana", ídem íd.

Richett (Ch.): "La aviación triunfante.", *Revue de Deux Mondes*, 1.º abril.

"Nota sobre el empleo de la soldadura", *Bulletin Technique Bureau Veritas*, marzo.

Boyer (J.): "El sondaje aerológico", *Nature*, 20 marzo.

Bernay (H): "El problema del barco portaaviones".

Notas profesionales.

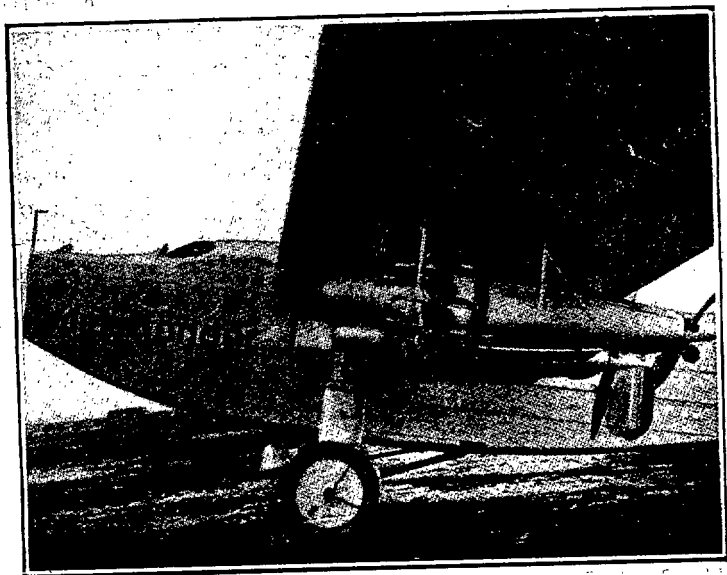
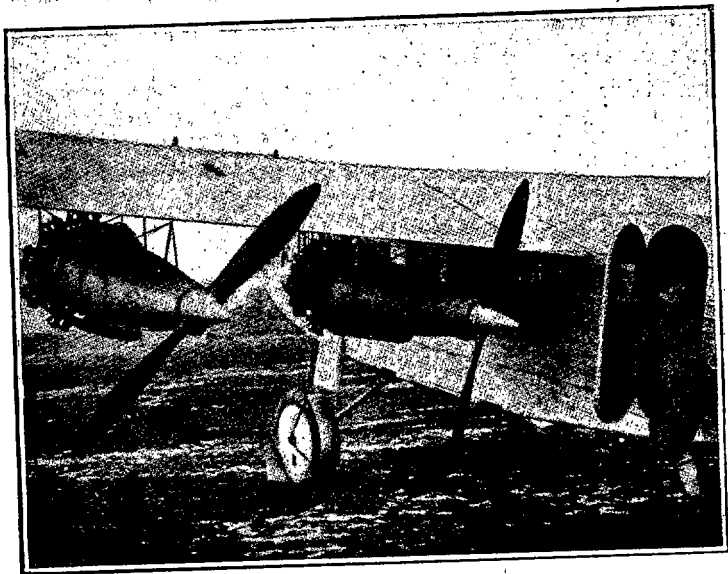
Aeronáutica.

ALEMANIA

Nuevo modelo de aeroplano.

Reproducimos de *Scientific American* dos interesantes fotografías de un nuevo modelo de aeroplano construído por la Casa Udet, de Alemania, y cuyo proyecto ha mereci-

do grandes elogios. Su característica principal es la forma



en que van montados sus motores. Como puede verse, se

trata de un monoplano para conducir pasajeros, provisto de cuatro motores instalados debajo de las alas, dos a cada lado del plano longitudinal del aparato. El empleo de cuatro motores es una garantía contra cualquier avería que puedan sufrir, siendo posible el vuelo con sólo dos motores, uno de cada lado.

El montaje en las alas no ha estado exento de algunas dificultades, que la Casa Udet pudo solucionar satisfactoriamente. El piloto y el mecánico ocupan sus asientos en la parte anterior del fuselaje central, donde la visión apenas puede ser estorbada. Dispone de una espaciosa cabina con ocho sillones, para igual número de pasajeros, y su acceso se verifica por una puerta lateral situada en la parte posterior de aquélla.

ESTADOS UNIDOS

«Record» de aviación.

Con motivo de la discusión del presupuesto de Marina en el Congreso, la Sección de Aeronáutica expuso datos que vienen a confirmar el *record* batido por la aviación naval americana en número de horas de vuelo en hidroplano, que alcanza la cifra de 63.791 horas.

La única nación que se aproxima a esta cifra es Inglaterra, si bien los datos no pueden ser exactos ante la imposibilidad de segregar el número de horas de la aviación naval de los vuelos realizados por la British Royal Air Force desde su constitución.

INGLATERRA

Aparato para transporte de tropa.

La Casa Vickers construye actualmente 15 aviones para transporte de tropas que deberán servir en el Irak a la Royal Air Force. Los aparatos son Vickers-Victoria, provisto de

motores Napier-Lion de 450 caballos, para desarrollar una velocidad de 160 kilómetros por hora.

El *Victoria* fué construído para trasportar 25 soldados con su equipo completo. Las alas pueden desmontarse y embalarse de manera que el transporte de las piezas, pueda hacerse fácilmente, por carretera o vía férrea.

El empleo de estos aparatos en el Irak constituirá el primer ensayo práctico de la aviación para el transporte de tropas, haciendo factible el rápido traslado de éstas en países que no dispongan de carreteras o caminos de hierro. De este modo, en caso de estallar alguna rebelión podrán trasportarse 300 ó 400 hombres por vía aérea, haciendo posible sofocar aquélla inmediatamente.

La cabina va provista de redes y cajas de trasportar fusiles y equipos, al mismo tiempo que víveres, agua potable y medicinas.



NECROLOGIA

El Comandante de Infantería de Marina D. José A. de la Guardia.

Víctima de rápida enfermedad falleció el día 8, en El Ferrol, este distinguido jefe, cuyas excelentes condiciones le habían rodeado de la general estimación.

Había nacido en 1879, e ingresado en el servicio en enero de 1898. Contaba, pues, cuarenta y siete años de edad y veintiocho de servicios.

Persona, de clara inteligencia y tenacidad en los propósitos, cualidades que apoyadas en una educación exquisita, han hecho que al lado del recuerdo que deja entre sus compañeros de profesión, vaya su nombre asociado al de una obra de importancia, cual es la creación del tranvía eléctrico del Ferrol a Neda. Guardia, fué el alma de aquella Empresa, que llegó a la cima gracias a una perseverancia sin par, vencedora de toda clase de obstáculos.

Es, por tanto, su muerte sentidísima en El Ferrol, cuyo engrandecimiento había compartido con la propia carrera los entusiasmos del finado jefe, que inesperadamente desaparece de entre la legión de sus amigos.

Descanse en paz, y reciban los suyos nuestro pésame.

Bibliografía

La actuación de España en Marruecos, por Juan España.—Imprenta de Ramona Velasco, viuda de P. Pérez.—Madrid.

Interesante como pocos, aun siendo relativamente copiosa la bibliografía acerca de Marruecos, es este libro que nos ocupa, en que se sigue paso a paso la actuación de España en el norte de Africa desde los comienzos del siglo actual.

Tiene la obra más de 300 páginas, que comprenden seis capítulos y varios anexos. De dichos capítulos, el primero es a modo de un resumen de la situación hasta el momento en que el Directorio Militar ocupó el poder, y el resto de la obra, un detallado historial de lo ocurrido, por merced de la política resuelta y bien definida que siguió a la desorientación antigua, hasta los satisfactorios momentos presentes.

Se dedica el capítulo tercero al Pacto de inteligencia franco-española, que se considera, muy justamente, como punto de partida de la feliz acción posterior. La Conferencia de Madrid está tratada con bastante detalle, que hace suponer en el autor que se oculta bajo el pseudónimo de *Juan de España* persona bien enterada de tales asuntos.

La labor política de creación de intereses seguida por España, y notoria y sucesivamente intensificada, se ofrece, ilustrada por los anexos, al lector que desee imponerse en asuntos de tanta trascendencia para el país y cons-

tituyen páginas de las más interesantes. No lo son menos los capítulos cuarto, en que se describe la acción militar sobre Alhucemas, y sexto, pleno de curiosos datos sobre la política del ex cabecilla y sus órganos, tales como el famoso *Rif Comité* y demás yoceros en Europa de la difunta fantasía que se tituló *República rifeña*.

Repetimos, con sinceridad plena, que la obra de que se trata, verdadero historial de nuestra reciente actuación en el norte de Africa, es de indispensable lectura a todo aquel que se interese por problema tan vital y que durante tanto tiempo consumió estérilmente la sangre y el dinero de los españoles.

El libro nos ha sido enviado por la Liga Africanista Española, en cuyo nombre hace el obsequio el secretario general de la patriótica institución, Sr. Sangróniz, distinguido diplomático afecto a la Dirección General de Marruecos, muy especializado en estos problemas, que tomó parte en la Conferencia de Madrid y actualmente en la de París.

Nuestra gratitud por el envío y los merecidos parabienes al autor.

* * *

La bataille du Jutland.—Traducción francesa del relato oficial inglés, por el Capitán de fragata Guette.—Société d'editions géographiques, maritimes et coloniales (antigua casa Challa-mel).—Rue Jacob, 17.—Paris.

Como se indica, se trata de una versión al francés hecha con autorización del Almirantazgo por el renombrado jefe de la Marina francesa. Aparece publicada bajo la dirección de la oficina del servicio histórico del Estado Mayor, y el trabajo, aparte su corrección y mérito intrínseco, ofrece la facilidad del conocimiento detallado al público poco versado en el idioma inglés.

Cúmplenos, pues, felicitar al distinguido jefe de la Marina francesa por su acertada y meritoria labor.

* * *

El dominio de lo impalpable.—Perspectivas jurídicas de la Aeronáutica y la Teletransmisión.—Discurso leído por D. Félix de Llanos y Torriglia en su recepción como académico de mérito.—Publicaciones de la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación.—Editorial Reus, S. A.—Madrid.

Dedicado por su autor a la Biblioteca del ministerio de Marina, hemos tenido el gusto de recibir tan interesante disertación, en la que quedan planteados problemas jurídicos de importancia internacional, de gobierno interior y que pueden llegar al seno de las familias a medida que vayan cristalizando los sorprendentes adelantos de la *Teletransmisión* y las no menores sorpresas que la *Televisión*, hoy en su infancia, nos tiene reservadas.

Al señalar, con la precisión y claridad que caracteriza al Sr. Llanos y Torriglia, la *guerra de broadcasting* que las estaciones alemanas y la torre Eiffel sostuvieron durante la pasada lucha, alborotando con toda su potencia de trasmisión para ahogar la voz del adversario, al indicar que no son ángeles, sino hombres, y hombres de toda condición, los lanzadores de ondas, y que por donde viene la verdad de la oscilación bursátil puede venir un día la criminal jugada, la calumnia, la contraseña del alzamiento, y que si la palabra ahora traspasa los muros en ondas invisibles, pueda en plazo no remoto penetrar la mirada en lo sagrado del hogar, trasportando la imagen a distancia la onda radiotelevisora y fiscalizando la vida íntima, son asuntos que, aunque parezcan algunos todavía en las regiones de la fantasía, merecen nuestra atención para irlos incorporando a las normas del Derecho.

* * *

Tratado de Higiene, por el profesor Dr. D. Antonio Salvat y Navarro, catedrático de la asignatura en la Universidad de Barcelona, con una introducción del Dr. Ph. Hauser, autor de *La Geografía Médica de la Península Ibérica*, segunda edición notablemente corregida y ampliada.—Barcelona, 1926.

Obra en dos tomos, de 838 y 686 páginas, respectivamente. Su ilustre autor ha tenido la delicadeza, como homenaje de cariño a la institución donde prestó sus servicios, de donar varios ejemplares de tan meritisima obra, que han sido distribuidos en los Centros de la Marina de guerra, donde pueden prestar buen servicio, por estar al alcance de gran número de personal técnico. Uno de estos ejemplares ha correspondido a la Biblioteca Central.

No vamos a hacer un estudio crítico de la misma, pues sería temerario, habida cuenta de que está sancionada por autoridades en la materia, y buena prueba de ello es el que está adoptada como texto en varias Universidades españolas y americanas.

Se observa que todas las materias en ella tratadas, tanto de higiene general como aplicada, están expuestas con una claridad, justeza y precisión científica admirables, condición necesaria, no sólo desde el punto de vista docente, sino para el práctico, que encuentra en los asuntos de higiene un guión seguro, sea cual fuere el punto de vista en que esté colocado.

Hay que estar reconocido al autor, pues, como dice el sabio profesor Hauser, que suscribe el prólogo, la obra llena un hueco en la bibliografía patria, pues con ella nos hemos emancipado del extranjero, y aun hemos rebasado las fronteras.

La REVISTA GENERAL DE MARINA agradece la distinción de que ha sido objeto por el doctor D. A. Salvat, y le felicita por su labor científica.



ÍNDICE GENERAL ALFABÉTICO
POR AUTORES Y MATERIAS
DE LOS ARTICULOS DEL TOMO XCVIII
DE LA
REVISTA GENERAL DE MARINA

AUTORES

A

- Aledo (J. G. de)**—La propulsión eléctrica de los buques, 667.
Aznar (F.)—La propagación de las ondas electromagnéticas, 839.

B

- Ballon (S.)**—Limitación del empleo de la aviación en la guerra naval, 375.
Barnes (G. M.)—Artillería antiaérea terrestre. Ayer, hoy y mañana, 683.
Braveta (E.)—Francisco de Pinedo. El primer aviador del mundo, 5.

E

- Estrada y Arnáiz (R.)**—La moderna navegación astronómica marítima y aérea, 343 y 507.
Estrada y Catoira (R.)—Carta abierta, 323.
— — Más sobre los embrollos históricos, 171.
— — Recuerdos de tiempo viejo. Viaje del transporte *Leguzpi* a los islotes de la Salud en busca del crucero *Filipinas*, 637.

F

Fernández Bobadilla (R.)—Modernización de nuestros acorazados, 847.

Figueras Ballester (L.)—Protección sanitaria a los emigrantes en los países de su destino, 25.

G

García Velázquez (M.)—Con motivo de la entrega de una bandera de combate, 477.

I

Ibáñez de Aldecoa (C.)—Nivelación práctica de la aguja Sperry, 53.

—
—
Nivelación práctica de la aguja Sperry. Aguja de balístico de mercurio, 361.

J

Johnson (A. W.)—La Aviación en la defensa de costas, 863

L

Labadié (J.)—Los antidetonantes permiten aumentar el rendimiento de los motores de explosión, 827.

Lago de Lanzós (C.)—Alrededor de un sistema de ascensos (Algunas notas en relación con el Japón), 481.

—
—
Deuda pendiente, 663.

López Acevedo (M.)—Aplicación del método matemático de Taylor al trazado de un plano de formas, 187.

M

Magaz (J.)—Algunas notas sobre el armamento antiaéreo en los buques y su empleo, 855.

Montejo (L.)—El sufrimiento físico como castigo en las legislaciones marítimas, 531.

R

Rodríguez Elías (A.)—Reivindicación patriótica. Los contratorpederos son destructores y no destroyers, 653.

Rojí (A.)—Las comunicaciones telegráficas trasatlánticas durante la guerra mundial, 181.

S

Saralegui (A.)—Actividades de la Caja Central de Crédito marítimo. De los Pósitos y sus finalidades preferentes, 333.

—
Actividades de la Caja Central de Crédito marítimo (Las enseñanzas en los Pósitos), 491.

V

Vela (M.)—Fórmula sencilla para el cálculo de la corrección por elasticidad del aire, 325.

W

Weniger (D.)—El ataque naval contra los Dardanelos, 73 y 223.

MATERIAS

A

- ACORAZADOS (Modernización de nuestros), R. Fernández Bobadilla, 847.
- ACTIVIDADES de la Caja Central de Crédito Marítimo. De los Pósitos y sus finalidades preferentes, A. Saralegui, 333.
- ACTIVIDADES de la Caja Central de Crédito Marítimo (Las enseñanzas en los Pósitos), A. Saralegui, 491.
- AEREA (La moderna navegación astronómica marítima y), R. Estrada Arnáiz, 343 y 507.
- AERONAUTICA (Crónica de), P. M. Cardona, 777.
- AGUJA de balístico de mercurio (Nivelación práctica de la aguja Sperry), C. Ibáñez de Aldecoa, 361.
- AGUJA Sperry. Aguja de balístico de mercurio (Nivelación práctica de la), C. Ibáñez de Aldecoa, 361.
- AGUJA Sperry (Nivelación práctica de la), C. Ibáñez de Aldecoa, 53.
- ALGUNAS notas sobre el armamento antiaéreo en los buques y su empleo, J. Magaz, 855.
- ALREDEDOR de un sistema de ascensos (Algunas notas en relación con el Japón), C. Lago de Lanzós, 481.
- ANTIAEREA terrestre. Ayer, hoy y mañana (Artillería), G. M. Barnes, 683.
- ANTIAEREO en los buques y su empleo (Algunas notas sobre el armamento), J. Magaz, 855.
- ANTIDETONANTES permiten aumentar el rendimiento de los motores de explosión (Los), J. Labadié, 827.
- APLICACION del método matemático de Taylor al trazado de un plano de formas, M. López Acevedo, 187.
- ARMAMENTO antiaéreo en los buques y su empleo (Algunas notas sobre el), J. Magaz, 855.
- ARTILERIA antiaérea terrestre. Ayer, hoy y mañana, G. M. Barnes, 683.
- ASCENSOS (Algunas notas en relación con el Japón). (Alrededor de un sistema de), C. Lago de Lanzós, 481.
- ASTRONOMICA marítima y aérea (La moderna navegación), R. Estrada Arnáiz, 343 y 507.
- ATAQUE naval contra los Dardanelos (El), D. Weniger, 73 y 223.
- AVIACION en la defensa de costas (La), A. W. Johnson, 863.
- AVIACION en la guerra naval (Limitación del empleo de la), Sidney y Ballón, 375.

- AVIADOR del mundo (Francisco de Pinedo. El primer); E. Bra-
vèta, 5.
AVIONES (Extractado de *La Technique Moderne.*) (El proble-
ma de la estabilidad en los), 541.
AYER, hoy y mañana (Artillería antiaérea y terrestre), G. M.
Barnes, 683.

B

- BANDERA de combate (Con motivo de la entrega de una), M.
García Velázquez, 477.
BUQUES (La propulsión eléctrica de los), J. G. de Aledo, 667.

C

- CAJA Central de Crédito Marítimo. De los Pósitos y sus finali-
dades preferentes (Actividades de la), A. Saralegui, 333.
CAJA Central de Crédito Marítimo (Las enseñanzas en los Pó-
sitos.) (Actividades de la), A. Saralegui, 491.
CARTA abierta, R. Estrada Catoira, 323.
COMUNICACIONES telegráficas trasatlánticas durante la gue-
rra mundial (Las), A. Rojí, 181.
CON motivo de la entrega de una bandera de combate, M. Gar-
cía Velázquez, 477.
CONTRATORPEDEROS son destructores y no destroyers (Reivin-
dicación patriótica. Los), A. Rodríguez Elías, 653.
CORRECCION por elasticidad del aire (Fórmula sencilla para el
cálculo de la), M. Vela, 325.
CRONICA de Aeronáutica, P. M. Cardona, 777.

D

- DARDANELOS (El ataque naval contra los), D. Weniger, 73
y 223.
DEFENSA de costas (La aviación en la), A. W. Johnson, 863.
DEUDA pendiente, C. Lago de Lanzós, 663.

E

- ELASTICIDAD del aire (Fórmula sencilla para el cálculo de la
corrección por), M. Vela, 325.
EMBROLLOS históricos (Más), R. Estrada Catoira, 171.
EMIGRANTES en los países de su destino (Protección sanitaria
a los), L. Figueras Ballester, 25.
EMPLEO de la aviación en la guerra naval (Limitación del),
Sidney Ballón, 375.

- ENSEÑANZAS en los Pósitos (Actividades de la Caja Central de Crédito Marítimo) (Las), A. Saralegui, 491.
- ENTREGA de una bandera de combate (Con motivo de la), M. García Velázquez, 477.
- ESPAÑA-Argentina (El vuelo), 169.
- ESTABILIDAD en los aviones (Extractado de *Lá Technique Moderne.*) (El problema de la), 541.

F

- FORMULA sencilla para el cálculo de la corrección por elasticidad del aire, M. Vela, 325.
- FRANCISCO de Pinedo. El primer aviador del mundo, E. Bravetta, 5.

G

- GUERRA mundial (Las comunicaciones telegráficas trasatlánticas durante la), A. Rojí, 181.

H

- HISTORICOS (Más embrollos), R. Estrada Catoira, 171.

L

- «LEGAZPI» a los islotes de la Salud en busca del crucero *Filipinas* (Recuerdos de tiempo viejo. Viaje del transporte), R. Estrada Catoira, 637.
- LEGISLACIONES marítimas (El sufrimiento físico como castigo en las), L. Montojo, 531.
- LIMITACION del empleo de la aviación en la guerra naval, Sidney Ballón, 375.

M

- MARITIMA y aérea (La moderna navegación astronómica), R. Estrada Arnáiz, 343 y 507.
- MAS embrollos históricos, R. Estrada Catoira, 171.
- METODO matemático de Taylor al trazado de un plano de formas (Aplicación del), M. López Acevedo, 187.
- MODERNA navegación astronómica marítima y aérea (La), R. Estrada Arnáiz, 343 y 507.
- MODERNIZACION de nuestros acorazados, R. Fernández Bobadilla, 847.
- MOTORES de explosión (Los antidetonantes permiten aumentar el rendimiento de los), J. Labadié, 827.

N

- NAVEGACION astronómica marítima y aérea (La moderna), R. Estrada Arnáiz, 343 y 507.
- NIVELACION práctica de la aguja Sperry, C. Ibáñez de Aldecoa, 53.
- NIVELACION práctica de la aguja Sperry. Aguja de balístico de mercurio, C. Ibáñez de Aldecoa, 361.
- NOTAS sobre el armamento antiaéreo en los buques y su empleo (Algunas), J. Magaz, 855.

O

- ONDAS electromagnéticas (La propagación de las), F. Aznar, 839.

P

- PINEDO. El primer aviador del mundo (Francisco de), E. Bravetta, 5.
- POSITOS (Actividades de la Caja Central de Crédito Marítimo.) (Las enseñanzas en los), A. Saralegui, 491.
- POSITOS y sus finalidades preferentes (Actividades de la Caja Central de Crédito Marítimo. De los), A. Saralegui, 333.
- PROBLEMA de la estabilidad en los aviones (Extracto de *La Technique Moderne.*) (El), 541.
- PROPAGACION de las ondas electromagnéticas (La), F. Aznar, 839.
- PROPULSION eléctrica de los buques (La), J. G. de Aledo, 667.
- PROTECCION sanitaria a los emigrantes en los países de su destino, L. Figueras Ballester, 25.

R

- RECUERDOS de tiempo viejo. Viaje del transporte *Legazpi* a los islotes de la Salud en busca del crucero *Filipinas*, R. Estrada Catoira, 637.
- REIVINDICACION patriótica. Los contratorpederos son destructores y no destroyers, A. Rodríguez Elías, 653.
- RENDIMIENTO de los motores de explosión (Los antidetonantes permiten aumentar el), J. Labadié, 827.

S

- SPERRY. Aguja de balístico de mercurio (Nivelación práctica de la aguja), C. Ibáñez de Aldecoa, 361.

- SPERRY (Nivelación práctica de la aguja), C. Ibáñez de Aldecoa, 53.
- SUFRIMIENTO físico como castigo en las legislaciones marítimas (El), L. Montojo, 531.

T

- TAYLOR al trazado de un plano de formas (Aplicación del método matemático de), M. López Acevedo, 187.
- TELEGRAFICAS trasatlánticas durante la guerra mundial (Las comunicaciones), A. Rojí, 181.
- TRASATLANTICAS durante la guerra mundial (Las comunicaciones telegráficas), A. Rojí, 181.

V

- VIAJE del transporte *Legazpi* a los islotes de la Salud en busca del crucero *Filipinas* (Recuerdo de tiempo viejo), R. Estraña Catoira, 637.
- VUELO España-Argentina (El), 169.
-

INDICE ALFABÉTICO POR MATERIAS

DE

Notas Profesionales, Miscelánea y Marina Mercante

A

	Páginas
Accidente de aviación.—España..	262
Accidente de aviación.—España..	578
Accidentes.—Japón..	622
Acción naval en Marruecos (Nuestra).—España..	264
Acción naval en Marruecos (Nuestra).—España..	768
Acorazado <i>Moreno</i> (El).—Argentina..	705
Acorazado <i>Rodney</i> (Botadura del).—Inglaterra..	121
Acorazado sumergible (Proyecto de).—Italia..	600
Acorazados y cruceros (El torpedo en).—Francia..	737
Actuación de los buques de las Fuerzas Navales del Nor- te de Africa en las recientes operaciones.—España..	411
Aéreos (Protección contra los ataques).—Inglaterra..	742
Aeronáutica (Bibliografía)..	975
Aeronáutica (Miscelánea).—Inglaterra..	950
Aeroplanos (Nuevo modelo de).—Alemania..	976
Aeronáutica naval (Dónde están los extranjeros en).— Estados Unidos..	937
Aeroplanos (Catapultas para).—Inglaterra..	588
Aeroplanos con catapulta (Lanzamiento de).—Estados Unidos..	812
Aeroplanos (Construcción de).—Inglaterra..	588
Aeroplanos (Plataformas giratorias para).—Inglaterra..	817
<i>Alsedo</i> en su viaje de regreso de la Argentina a España	

	Páginas
(Extracto del parte de campaña del contratorpedero). España.	721
<i>Alsedo</i> en sus viajes de vigilancia del hidroavión <i>Plus Ultra</i> en su vuelo trasatlántico (Extracto de los partes de campaña del crucero <i>Blas de Lezo</i> y destroyer).— España.	406
Altura (Sobre el campeonato de).—Estados Unidos.	421
<i>Amazón</i> (Los nuevos destroyers <i>Ambuscade</i> y).—Inglaterra.	286
<i>Ambuscade</i> y <i>Amazón</i> (Los nuevos destroyers).—Inglaterra.	286
América y el Tratado de Washington.—Estados Unidos.	580
Amundsen (El viaje hacia el Polo Norte del dirigible de). Japón.	625
Aniversario del <i>Dreadnought</i> (El vigésimo).—Inglaterra.	751
Antiaérea (La mejora de la artillería).—Estados Unidos.	111
Aparato para transporte de tropa.—Inglaterra.	978
Arriar los botes (Sistema Schat para).—Holanda.	277
Arsenal del Ferrol (Estado de las construcciones y carenas de buques en el).—España.	108
Artillería antiaérea (La mejora de la).—Estados Unidos.	111
<i>Asahi</i> (Buque ascensor de submarinos).—Japón.	458
Ascenso del Príncipe regente.—Japón.	622
Ascensor de submarinos <i>Asahi</i> (Buque).—Japón.	458
Astilleros particulares (Compensaciones a los).—Japón.	131
Armas navales (Cuerpo de las).—Italia.	931
Arsenales de la Marina (Los).—Francia.	913
Ataques aéreos (Protección contra los).—Inglaterra.	742
Atlántico (Crucero de primavera de la flota inglesa del).— Inglaterra.	127
Australia (Visita naval japonesa a los puertos de).—Japón.	303
Autogiro <i>La Cierva</i> (Pruebas en Francia del).—España.	240
Aviación (Accidente de).—España.	262
Aviación (Accidente de).—España.	578
Aviación (Nuevo Departamento de).—Japón.	624
Aviación (Programa de).—Estados Unidos.	429
Aviación (<i>Récord</i> de).—Estados Unidos.	978
Aviadores salvados con paracaídas (Dos).—Estados Unidos.	265

B

<i>B</i> (Los cruceros de la clase).—Inglaterra.	588
Bandera de combate al cañonero <i>Cánovas del Castillo</i> (Entrega de la).—España.	247

Bándera de combate al cañonero <i>Dato</i> (Entrega de la).— España.	577
Bandera de combate del contratorpedero <i>Juan Lazaga</i> (En- trega de la).—España.	415
Base de Singapore (La).—Inglaterra.	292
Bibliografía Aeronáutica.	975
Bilbao (El puerto de).—España.	107
<i>Blas de Lezo</i> y destroyer <i>Alsedo</i> en sus viajes de vigilan- cia del hidroavión <i>Plus Ultra</i> en su vuelo trasatlán- tico (Extracto de los partes de campaña del crucero).— España.	406
Botadura de los cruceros <i>Kent</i> y <i>Cumberland</i> .—Inglaterra.	596
Botadura de los cruceros <i>Suffolk</i> y <i>Cornwall</i> .—Inglaterra.	453
Botadura de un buque minador.—Italia.	609
Botadura de un destroyer.—Alemania.	397
Botadura del acorazado <i>Rodney</i> .—Inglaterra.	121
Botadura del <i>Calipso</i> .—Francia.	435
Botadura del mayor barco de motor.—Italia.	300
Botadura del sumergible francés. <i>Phoque</i> .—Francia. . . .	584
Buena Esperanza (Vuelo desde Londres al cabo de).—In- glaterra.	454
<i>Buenos Aires</i> (Llegada de los tripulantes del <i>Plus Ultra</i> a bordo del crucero argentino).—España.	571
<i>Bulges</i> adoptado en los cruceros tipo <i>Suffolk</i> (Sistema de).—Inglaterra.	586
Buque ascension de submarinos <i>Asahi</i> .—Japón.	458
Buque blanco (Nuevo).—Inglaterra.	924
Buque insignia (El problema del).—Italia.	294
Buques mercantes (Construcción de).—España.	892
Buques con roton.—Alemania.	889
Buques de combate (El papel de los).—Estados Unidos. .	722
Buques de guerra en 1925 (Construcción de).—Inglaterra.	124
Buques de guerra extranjeros (Visita de).—España. . . .	891
Buques de guerra (Reparación de).—Grecia.	119

C

Calderas de los buques (Empleo del carbón pulverizado en las).—Inglaterra.	289
<i>Calipso</i> (Botadura del).—Francia.	435
Campaña en favor de una gran Marina.—Alemania.	885
Campeonato de altura (Sobre el).—Estados Unidos. . . .	421
Canal entre Tokio y Yokohama (Un).—Japón.	302

	Páginas
<i>Cánovas del Castillo</i> (Entrega de la bandera de combate al cañonero).—España.	247
Cañones de 15 centímetros para los cruceros en construcción (Los nuevos).—España.	717
Cañones (Pruebas de).—España.	411
Carbón pulverizado en las calderas de los buques (Empleo del).—Inglaterra.	289
Catapulta (Lanzamiento de aeroplanos con).—Estados Unidos.	812
Catapultas (Lanzamiento de hidroaviones por).—Italia.	301
Catapultas para aeroplanos.—Inglaterra.	588
Combate naval de Santiago de Cuba (El) (Por el Director del Instituto de San Isidro, M. Aguayo).—España.	92
Combustión interna (Los motores de).—Inglaterra.	287
Comerciales (Sus puertos).—China.	563
Compensaciones a los astilleros particulares.—Japón.	131
Composición de las fuerzas navales.—Italia.	130
Comunicaciones (Prácticas de señales y).—Francia.	739
Concursos.	962
Conductores de flotilla y destroyers.—Francia.	270
Conferencia de Ginebra (Especulaciones sobre la).—Estados Unidos.	726
Conferencias en la Escuela de Guerra Naval.—España.	241
Construcción de aeroplanos.—Inglaterra.	588
Construcción de buques de guerra en 1925.—Inglaterra.	124
Construcción de buques mercantes.—España.	892
Construcciones navales.—Australia.	90
Construcciones (Nuevas).—España.	569
Construcciones.—Japón.	621
Construcciones y carenas de buques en el Arsenal del Ferrol (Estado de las).—España.	108
Contraincendios a flote (El primer buque de propulsión eléctrica para el servicio de).—Estados Unidos.	911
<i>Cornwall</i> (Botadura de los cruceros <i>Suffolk</i> y).—Inglaterra.	453
Cortina de humos.—Inglaterra.	439
Crisis del personal en la Marina (La).—Francia.	275
Crucero de combate de 17.500 toneladas (El).—Italia.	609
Crucero de primavera de la flota inglesa del Atlántico.—Inglaterra.	127
Crucero francés de 10.000 toneladas (El primer).—Francia.	115
Cruceros de combate (El porvenir de los).—Inglaterra.	592
Cruceros de 7.000 toneladas (Los nuevos).—Japón.	932
Cruceros de la clase <i>B</i> (Los).—Inglaterra.	588
Cruceros (El torpedo en acorazados y).—Francia.	737

	Páginas
Cruceros (Nuevos).—Inglaterra..	741
Cruceros submarinos (Los).—Inglaterra..	284
Cruceros <i>Suffolk</i> y <i>Cornwall</i> (Botadura de los).—Inglaterra..	453
Cruceros (Viaje de dos).—Holanda..	438
Cuerpo de las Armas navales.—Italia..	931
Cuerpo de Maquinistas (Reorganización del).—Francia..	929
<i>Cumberland</i> (Botadura de los cruceros <i>Kent</i> y).—Inglaterra..	596

Ch

<i>Churruca</i> (Pruebas de velocidad del).—España..	569
--	-----

D

<i>Dato</i> (Entrega de la bandera de combate al cañonero).—España..	577
Declaraciones del Ministro de Marina.—Francia..	433
Defensa antiaérea (La opinión sobre la).—Francia..	272
Defensa costera (Submarinos de escuadra y submarinos de).—Francia..	914
Defensa de costas (La Marina y la).—Francia..	733
Defensa naval (La).—Japón..	767
Desarme naval (Juicios sobre el).—Estados Unidos..	897
Descenso con paracaídas.—Estados Unidos..	430
Destroyer alemán en Scapa Flow (Salvamento de un).—Inglaterra..	126
Destroyer (Botadura de un).—Alemania..	397
Destroyers <i>Ambuscade</i> y <i>Amazón</i> (Los nuevos).—Inglaterra..	286
Destroyers (Conductores de flotilla y).—Francia..	270
Destroyers más modernos (Los).—Inglaterra..	750
Destroyers (Nuevos).—Grecia..	436
Dique flotante para Singapore (Nuevo).—Inglaterra..	288
Dirigible comprometido (Un).—Estados Unidos..	582
Dirigible de Amuudsen (El viaje hacia el Polo Norte del).—Japón..	625
Dirigible (Nuevo).—Alemania..	395
Dirigible R-36 (El).—Inglaterra..	130
Dominios y la Marina (Los).—Inglaterra..	589
Dónde están los extranjeros en Aeronáutica naval.—Estados Unidos..	937
<i>Dreadnought</i> (El vigésimo aniversario del).—Inglaterra..	751

	Páginas
Einstein en forma de torre (Telescopio de).—Alemania..	239
El concepto de la protección.—Inglaterra..	923
El primer buque de propulsión eléctrica para el servicio de contraincendios a flote.—Estados Unidos..	911
Empleo del carbón pulverizado en las calderas de los bu- ques.—Inglaterra..	289
Entrega de la bandera de combate al cañonero <i>Cánovas del Castillo</i> .—España..	247
Entrega de la bandera de combate al cañonero <i>Dato</i> .— España..	577
Entrega de la bandera de combate del contratorpedero <i>Juan Lazaga</i> .—España..	415
Escuadra inglesa en aguas de Balcares (Maniobras de la). Inglaterra..	920
Escuela de Artillería de Yokosuka (Visita a la).—Japón.	132
Escuela de Guerra Naval (Conferencias en la).—España.	241
Escuela de torpederos de Nagaura.—Japón..	138
Escuela Naval.—Japón..	622
Escuela para el manejo del paracaídas.—Italia..	820
España (Obsequio de Su Majestad el Rey de).—Italia.. . . .	455
España (Viaje de la escuadra alemana por el litoral de).— Alemania..	889
Especulaciones sobre la Conferencia de Ginebra.—Estados Unidos..	726
Estación Naval de las Indias Orientales (La).—Inglaterra.	748
Estaciones radiogoniométricas.—España..	705
Estado de las construcciones y carenas de buques en el Ar- senal del Ferrol.—España..	108
Estela de los torpedos automóviles (La).—España..	719
Excesiva velocidad.—España..	715
Expedición al Polo Norte en aeroplano.—Estados Unidos.	581
Expediciones aéreas..	965
Extracto de los partes de campaña del crucero <i>Blas de Lezo</i> y destroyer <i>Alsedo</i> en sus viajes de vigilancia del hidro- avión <i>Plus Ultra</i> en su vuelo trasatlántico.—España..	406
Extracto del parte de campaña del contratorpedero <i>Alsedo</i> en su viaje de regreso de la Argentina a España.— España..	721

F

Fe de erratas.—Italia..	929
Ferrol (Estado de las construcciones y carenas de buques en el Arsenal del).—España..	108

	Páginas
Final de la guerra (El).—Alemania..	395
Flota inglesa del Atlántico (Crucero de primavera de la).	
Inglaterra.	127
Flota inglesa (El viaje de primavera de la).—Inglaterra.	438
Flota (Maniobras de la).—Alemania..	89
Flota turco-egipcia hundida hace cien años (Salvamento de la).—Grecia.	740
Flotas principales (Modificaciones en la composición de las).	
Inglaterra.	599
Flotilla y destroyers (Conductores de).—Francia..	270
Fogoneros (Vestidos incombustibles para los).—Inglaterra.	128
Fuerzas navales (Composición de las).—Italia..	130
Fuerzas Navales del Norte de Africa en las recientes operaciones ((Actuación de los buques de las).—España.	411
<i>Furious</i> , nuevamente reformado (El portaaviones).—Inglaterra.	293

G

Gigantescos (Sumergibles).—Inglaterra..	744
Ginebra (Especulaciones sobre la Conferencia de).—Estados Unidos.	726

H

Hidroavión de metal.—Inglaterra..	129
Hidroaviones en los buques.—Italia..	608
Hidroaviones por catapultas (Lanzamiento de).—Italia..	301
Humos (Cortina de).—Inglaterra..	439

I

<i>Ile de France</i> (El trasatlántico).—Francia..	583
Imposición de unas medallas navales.—España..	245
Indias Occidentales francesas (Las).—Francia..	583
Indias Orientales (La Estación naval en las).—Inglaterra.	748
Informe de la Junta especial.—Estados Unidos..	421

J

<i>Juan Lazaga</i> (Entrega de la bandera de combate del contratorpedero).—España..	415
Juicios claros (Se necesitan).—Estados Unidos..	727
Juicios sobre el desarme naval.—Estados Unidos..	897
Junta de Almirantes.—Japón..	623

	Páginas
Junta especial (Informe de la).—Estados Unidos.	421
Jutlandia (Más acerca de).—Inglaterra.	925

K

<i>Kent</i> y <i>Cumberland</i> (Botadura de los cruceros).—Inglaterra.	596
<i>Kiang-King</i> , embarrancado (El vapor).—China.	90
Kitchen (Timón reversible).—Inglaterra.	128

L

<i>La Cierva</i> (Pruebas en Francia del autogiro).—España.	240
La flota de Wrangel.—Rusia.	935
Lanzamiento de aeroplanos con catapulta.—Estados Unidos.	812
Lanzamiento de hidroaviones por catapultas.—Italia.	301
Los arsenales de la Marina.—Francia.	913
Los nuevos cruceros de 7.000 toneladas.—Japón.	932
Llegada de los tripulantes del <i>Plus Ultra</i> a bordo del crucero argentino <i>Buenos Aires</i> .—España.	571
Londres al cabo de Buena Esperanza (Vuelo desde).—Inglaterra.	454

M

Madrid-Manila (El vuelo).—España.	574
Madrid-Manila (El vuelo).—España.	810
Maestranza.—Japón.	624
Manejo del paracaídas (Escuela para el).—Italia.	820
Maniobra de botes (Nuevo sistema para la).—Italia.	602
Maniobras de la escuadra inglesa en aguas de Baleares.—Inglaterra.	920
Maniobras de la flota.—Alemania.	89
Maniobras navales.—Suecia.	304
Maquinistas (Reorganización del Cuerpo de).—Francia.	929
Más acerca de Jutlandia.—Inglaterra.	925
Marina francesa para 1926 (El presupuesto de la).—Francia.	114
Marina (Campaña en favor de una gran).—Alemania.	885
Marina (Los arsenales de la).—Francia.	913
Marina militar (Su).—China.	398
Marina (Sobre la reorganización de la).—Grecia.	436
Marina y la defensa de costas (La).—Francia.	733
Marinas secundarias (El submarino y las).—Francia.	735

Marruecos (Nuestra acción naval en).—España..	264
Marruecos (Acción naval en).—España..	768
Más sobre la pérdida del submarino S-51.—Estados Unidos.	265
Mayor barco de motor (Botadura del).—Italia..	300
Mayor trasatlántico francés (El).—Francia..	435
Medallas navales (Imposición de unas).—España..	245
Mejora de la artillería antiaérea (La).—Estados Unidos.	111
Metal (Hidroavión de).—Inglaterra..	129
Minador (Botadura de un buque).—Italia..	609
Ministro de Marina (Declaraciones del).—Francia..	433
Miscelánea Aeronáutica.—Inglaterra..	950
Modernos (Los destroyers más).—Inglaterra..	750
Modificaciones en la composición de las flotas principales.	
Inglaterra..	599
<i>Moreno</i> (El acorazado).—Argentina..	705
Moscou-Pekín (<i>Raid</i> aéreo).—Rusia..	303
Motor (Botadura del mayor barco de).—Italia..	300
Motores de combustión interna (Los).—Inglaterra..	287

N

Nagaura (Escuela de torpederos de).—Japón..	138
Naval (La defensa).—Japón..	767
Navegación por el interior de Francia.—Francia..	113
Necesidad de los submarinos de gran tonelaje.—Francia..	728
Necesitan juicios claros (Se).—Estados Unidos..	727
<i>Norge</i> (El viaje al Polo Norte del dirigible).—Noruega..	817
Nuestra acción naval en Marruecos.—España..	264
Nuestra acción naval en Marruecos.—España..	768
Nuevas construcciones.—España..	569
Nuevo aparato de dirección de tiro.—España..	896
Nuevo buque blanco.—Inglaterra..	924
Nuevo Departamento de Aviación.—Japón..	624
Nuevo dique flotante para Singapore.—Inglaterra..	288
Nuevo dirigible.—Alemania..	395
Nuevo modelo de aeroplanos.—Alemania..	976
Nuevo sistema para la maniobra de botes.—Italia..	602
Nuevo submarino.—Perú..	934
Nuevos cañones de 15 centímetros para los cruceros en construcción (Los).—España..	717
Nuevos cruceros.—Inglaterra..	741
Nuevos destroyers <i>Ambuscade</i> y <i>Amazón</i> (Los).—Inglaterra.	286
Nuevos destroyers.—Grecia..	436

	Páginas
Nuevos presupuestos.—Estados Unidos..	430
Nuevos presupuestos (Los).—Alemania..	397
Nuevos submarinos.—España..	92
Nuevos submarinos.—Grecia.	585
Nuevos torpederos.—Francia..	268

O

Obsequio de Su Majestad el Rey de España.—Italia.. . . .	455
Océano Glacial Artico (Temporal de nieve en el).—Inglaterra..	292
Oceanoplano (Pruebas de un).—Francia..	731
Operaciones (Actuación de los buques de las Fuerzas Navales del Norte de Africa en las recientes).—España.. . . .	411
Opinión sobre la defensa antiaérea (La).—Francia.. . . .	272

P

Palos-Buenos Aires (El <i>raid</i> aéreo).—España..	102
Palos-Buenos Aires (El <i>raid</i> aéreo).—España..	147
Palos-Buenos Aires (El <i>raid</i> aéreo).—España..	256
Palos-Buenos Aires (El <i>raid</i> aéreo).—España..	307
Papel de los buques de combate (El).—Estados Unidos.. . . .	722
Paracaídas (Descenso con).—Estados Unidos..	430
Paracaídas (Dos aviadores salvados con).—Estados Unidos.. . . .	265
Paracaídas (Escuela para el manejo del).—Italia..	820
Paradójica (Posición).—Estados Unidos..	724
Parte de campaña del contratorpedero <i>Alsedo</i> en su viaje de regreso de la Argentina a España (Extracto del).—España..	721
Partes de campaña del crucero <i>Blas de Lezo</i> y destroyer <i>Alsedo</i> en sus viajes de vigilancia del hidroavión <i>Plus Ultra</i> en su vuelo trasatlántico (Extracto de los).—España..	406
Pekín (<i>Raid</i> aéreo Moscou).—Rusia..	303
Pérdida del submarino S-51 (Más sobre la).—Estados Unidos..	265
Personal en la Marina (La crisis del).—Francia..	275
Personal (Reformas en el).—Italia..	301
Petrolíferas (Las riquezas).—Turquía..	143
<i>Phoque</i> (Botadura del sumergible francés).—Francia..	584
Plataformas giratorias para aeroplanos.—Inglaterra..	817
<i>Plus Ultra</i> a bordo del crucero argentino <i>Buenos Aires</i> (Llegada de los tripulantes del).—España..	571

<i>Plus Ultra</i> en su vuelo trasatlántico (Extracto de los partes de campaña del crucero <i>Blas de Lezo</i> y destroyers <i>Alsedo</i> en sus viajes de vigilancia del hidroavión).—	
España.	406
Polo Norte del dirigible de Amundsen (El viaje hacia el).	
Japón.	635
Polo Norte del dirigible <i>Norge</i> (El viaje al).—Noruega..	817
Polo Norte en aeroplano (Expedición al).—Estados Unidos.	581
Polo Norte (Vuelo sobre el).—Estados Unidos.	816
Portaaviones <i>Forious</i> , nuevamente reformado (El).—Inglaterra.	293
Porvenir de los cruceros de combate (El).—Inglaterra..	592
Posición paradójica.—Estados Unidos.	724
Prácticas de señales y comunicaciones.—Francia.	739
Presupuesto de la Marina francesa para 1926 (El).—	
Francia.	397
Presupuestos (Los nuevos).—Alemania.	430
Presupuestos (Nuevos).—Estados Unidos.	618
Presupuestos (Proyecto de).—Japón.	127
Primavera de la flota inglesa del Atlántico (Crucero de).—	
Inglaterra.	438
Primavera de la flota inglesa (El viaje de).—Inglaterra.	
Primer crucero francés de 10.000 toneladas (El).—Francia.	115
Príncipe regente (Ascenso del).—Japón.	622
Problema del buque insignia (El).—Italia.	294
Problemas planteados.—Francia.	266
Programa de aviación.—Estados Unidos.	429
Protección contra los ataques aéreos.—Inglaterra.	742
Proyecto de acorazado sumergible.—Italia.	600
Proyecto de presupuestos.—Japón.	618
Pruebas de cañones.—España.	411
Pruebas de un oceanoplano.—Francia.	731
Pruebas de velocidad del <i>Churruca</i> .—España.	569
Pruebas de velocidad del <i>Sumatra</i> .—Holanda.	919
Pruebas en Francia del autogiro <i>La Cierva</i> .—España.	240
Puerto de Bilbao (El).—España.	107
Puertos comerciales (Sus).—China.	563

R

<i>R-36</i> (El dirigible).—Inglaterra.	130
Radioionométricas (Estaciones).—España.	705

	Páginas
<i>Raid</i> aéreo Moscou-Pekín.—Rusia	303
<i>Raid</i> aéreo Palos-Buenos Aires (El).—España	102
<i>Raid</i> aéreo Palos-Buenos Aires (El).—España	147
<i>Raid</i> aéreo Palos-Buenos Aires (El).—España	256
<i>Raid</i> aéreo Palos-Buenos Aires (El).—España	307
<i>Récord</i> de Aviación.—Estados Unidos	978
Recuerdos de la vida militar del almirante alemán Scheer.	
Italia	761
Reformas en el personal.—Italia	301
Reorganización de la Marina (Sobre la).—Grecia	436
Reorganización del Cuerpo de Maquinistas.—Francia	929
Reparación de buques de guerra.—Grecia	119
Riquezas petrolíferas (Las).—Turquía	143
<i>Rodney</i> (Botadura del acorazado).—Inglaterra	121
S	
S-51 (Más sobre la pérdida del submarino).—Estados Unidos	265
Salvamento de la flota turco-egipcia hundida hace cien años.—Grecia	740
Salvamento de un crucero.—Inglaterra	452
Salvamento de un destroyer alemán en Scapa Flow.—Inglaterra	126
Santiago de Cuba (El combate naval de) (Por el Director del Instituto de San Isidro, M. Aguayo).—España	92
Scapa Flow (Salvamento de un destroyer alemán en).—Inglaterra	126
Schat para arriar los botes (Sistema).—Holanda	277
Scheer (Recuerdos de la vida militar del almirante alemán).—Italia	761
Señales y comunicaciones (Prácticas de).—Francia	739
Singapore (La Base de).—Inglaterra	292
Singapore (Nuevo dique flotante para).—Inglaterra	288
Sistema de <i>bulges</i> adoptado en los cruceros tipo <i>Suffolk</i> .—Inglaterra	586
Sistema Schat para arriar los botes.—Holanda	277
Submarino (Nuevo).—Perú	934
Submarino S-51 (Más sobre la pérdida del).—Estados Unidos	265
Submarino (Sobre la supresión del).—Inglaterra	283
Submarino y las Marinas secundarias (El).—Francia	735
Submarinos <i>Asahi</i> (Buque ascensor de).—Japón	458

Submarinos de gran tonelaje (Necesidad de los).—Francia.	728
Submarinos de escuadra y submarinos de defensa costera. Francia.	914
Submarinos (El valor militar de los).—Inglaterra.	441
Submarinos (Los cruceros).—Inglaterra.	284
Submarinos (Nuevos).—España.	92
Submarinos (Nuevos).—Grecia.	585
<i>Suffolk</i> (Sistema de <i>bulges</i> adoptado en los cruceros tipo). Inglaterra.	586
<i>Suffolk</i> y <i>Cornwall</i> (Botadura de los cruceros).—Inglaterra.	453
<i>Sumatra</i> (Pruebas de velocidad del).—Holanda.	919
Sumergible francés <i>Phoque</i> (Botadura del).—Francia.	584
Sumergible (Proyecto de acorazado).—Italia.	600
Sumergibles gigantesco.—Inglaterra.	744
sumergibles (Los).—Italia.	755
Supresión del submanino (Sobre la).—Inglaterra.	283

T

Telegrafía sin hilos (La torre más alta de las construídas para).—Alemania.	89
Telescopio de Einstein en forma de torre.—Alemania.	239
Temporal de nieve en el Océano Glacial Artico.—Inglaterra.	292
Timón reversible Kitchen.—Inglaterra.	128
Tokio y Yokohama (Un canal entre).—Japón.	302
Torpederos de Nagaura (Escuela de).—Japón.	138
Torpederos (Nuevos).—Francia.	268
Torpedo en acorazados y cruceros (El).—Francia.	737
Torpedos automóviles (La estela de los).—España.	719
Torre más alta de las construídas para telegrafía sin hi- los (La).—Alemania.	89
Trasatlántico francés (El mayor).—Francia.	435
Trasatlántico <i>Ile de France</i> (El).—Francia.	583
Tratado de Wáshington (América y el).—Estados Unidos.	580
Turco-egipcia hundida hace cien años (Salvamento de la flota).—Grecia.	740

V

Valor militar de los submarinos (El).—Inglaterra.	441
Vapor <i>Kiang-King</i> , embarrancado (El).—China.	90
Velocidad de los cruceros (La).—Inglaterra.	439
Velocidad del <i>Charruca</i> (Pruebas de).—España.	569

	Paginas
Velocidad (Excesiva).—España..	715
Vestidos incombustibles para los fogoneros.—Inglaterra ..	128
Viaje al Polo Norte del dirigible <i>Norge</i> (El).—Noruega..	817
Viaje de dos cruceros.—Holanda..	438
Viaje de la escuadra alemana por el litoral de España.— Alemania.	889
Viaje de primavera de la flota inglesa (El).—Inglaterra.	438
Viaje de regreso de la Argentina a España (Extracto del parte de campaña del contratorpedero <i>Atsedo</i> en su).— España.	721
Viaje hacia el Polo Norte del dirigible de Amundsen (El). Japón.	525
Viajes de vigilancia del hidroavión <i>Plus Ultra</i> en su vuelo trasatlántico (Extracto de los partes de campaña del crucero <i>Blas de Lezo</i> y destroye <i>Atsedo</i> en sus).—Es- paña.	406
Vida militar del almirante alemán Scheer (Recuerdos de la).—Italia.	761
Vigésimo aniversario del <i>Dreadnought</i> (El).—Inglaterra..	751
Visita a la Escuela de Artillería de Yokosuka.—Japón.. . .	132
Visita de buques de guerra extranjeros.—España.. . . .	891
Visita naval japonesa a los puertos de Australia.—Japón..	303
Vuelo desde Londres al cabo de Buena Esperanza.—In- glaterra.	454
Vuelo Madrid-Manila (El).—España..	574
Vuelo Madrid-Manila (El).—España..	810
Vuelo sobre el Polo Norte.—Estados Unidos..	816

W

Wrangel (La flota de).—Rusia..	935
Washington (América y el Tratado de).—Estados Unidos.	580

Y

Yokohama (Un canal entre Tokio y.)—Japón..	302
Yokosuka (Visita a la Escuela de Artillería de).—Japón.	132

